

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS



A INDÚSTRIA DA INFORMAÇÃO, OS PÓLOS TECNOLÓGICOS E A GESTÃO DE TECNOLOGIAS E PARCERIAS



**Pesquisa do PIBIC - CNPq realizada
entre Agosto/96 e Julho/97**

Por Márcio Macêdo de Almeida

(Pesquisador e Aluno da EAESP/FGV)

e Marílson Alves Gonçalves

(Orientador e Professor da EAESP/FGV)



Agradecimentos

É fascinante realizar uma pesquisa como esta num ramo tão dinâmico como o da Tecnologia da Informação. O mercado está mudando constantemente e é preciso refazer várias vezes partes do trabalho para mantê-lo atualizado.

Nesta empreitada foi imprescindível a ajuda da nova e mutável Internet, e das informações que algumas pessoas de diversas empresas deram, seja através dos questionários, seja através de conversas informais. Gostaria de agradecer em especial o prof. Chu Shao Young, que deu alguns *insights* interessantes.

Trabalhar junto a um professor do nível do Prof. Marílson Alves Gonçalves é ao mesmo tempo, uma oportunidade especial e uma chance de crescer academicamente. Espero continuar a trabalhar com ele além desta pesquisa e poder realmente contribuir para ajudar a melhorar um pouco mais esta jovem nação.

O estímulo à pesquisa que o governo federal tem dado através do CNPq é muito louvável, e o esforço da Fundação para melhorar a qualidade do PIBIC também. Em especial na minha relação entre os dois sempre estive uma das colaboradoras mais querida da GV, a Isoletti Rogesky Barradas. Valeu, Isô! Obrigado pelo apoio de sempre!

Por último, gostaria de agradecer à minha namorada Andrea Mendes Diosdado, que além de ter a devida compreensão para com um pesquisador também me deu um apoio na revisão ortográfica do trabalho junto com o Prof. Marílson.

Índice

No.	Título	Pág.
I	Abstract	05
II	Introdução	05
III	Objetivos	06
IV	Hipóteses	06
V	Metodologia	06
1	A Indústria da Informação	09
1.1	Uma Breve Descrição	09
1.2	Uma Breve Definição	09
1.3	Características da Indústria da Informação	11
1.4.	A Indústria da Informação e a Globalização	14
1.5	A Indústria de Hardware	15
1.6	A Indústria de Software	17
1.7	A importância da Internet	19
1.8	A indústria da informação no Brasil	20
2	Os Pólos Tecnológicos	24
2.0.1	A Qualidade de Vida como fator competitivo dos Pólos Tecnológicos	25
2.1	Bangalore, Índia	26
2.1.1	A Cooperação Índia - Europa	27
2.1.2	Os Fatores Competitivos	28
2.1.3	Bangalore, Califórnia	29
2.1.4	A estratégia da indústria indiana de Software	30
2.1.5	A cooperação dentro Pólo Tecnológico de Bangalore	31
2.2	Silicon Valley, Califórnia	32
2.2.1	Os Fatores Competitivos do Vale do Silício	32
2.2.2	A Cultura Organizacional que lhe é peculiar	34
2.3	O Brasil e os Pólos Tecnológicos	36
2.3.1	Os Pólos Tecnológicos brasileiros	36
2.3.2	A Ação do SOFTEX	38
2.3	A Importância dos Pólos Tecnológicos	39



2.4.1	Os Pólos Tecnológicos e a Globalização	40
2.4.2	Os diferentes Benefícios dos Pólos Tecnológicos	40
3	A Gestão de Tecnologias e as Parcerias	43
3.1	A Necessidade da Inovação e do Crescimento Acelerado	43
3.2	O Impacto da Globalização nas Estratégias	45
3.3	A GESTÃO DE TECNOLOGIAS	47
3.3.1	Superando os padrões já existentes	48
3.4	A GESTÃO DE PARCERIAS	49
3.4.1	As Alianças Estratégicas	49
3.4.2	Os tipos de Alianças Estratégicas	50
3.5	Os Fatores mais importantes em uma aliança	55
4	Conclusões	57
4.1	OS PÓLOS TECNOLÓGICOS COMO FATOR COMPETITIVO	57
4.1.1	Recomendações quanto aos Pólos Tecnológicos	57
4.2	A GESTÃO DE TECNOLOGIAS E PARCERIAS COMO UM FATOR COMPETITIVO	59
4.2.1	Recomendações quanto à Gestão de Tecnologias e Parcerias	60
4.2.2	O Dilema das “Up-starts”: Escala x Sobrevivência	61
	ANEXO1: Relação das Empresas do Pólo de Bangalore	63
	ANEXO2: Relação das Maiores Empresas do Vale do Silício segundo o Ranking DATAMATION Global 100	65
	ANEXO3: Questionário da Pesquisa Realizada - versão em Português	66
VI	BIBLIOGRAFIA	69

I. Abstract

One of the newest and most promising industries in the world the Information Industry, treated in this research as being the hardware and software industries, are a great challenge to Brazil. The research tried to answer how can brazilian companies in both industries can be more competitive. From two perspectives one macro and other micro, this study looked at the question. The macro perspective was about the Technology Parks as a competitive factor, and the micro perspective was about the Mangement of Technologies and Strategic Alliances.

There was a study on the Silicon Valley and Bangalore examples and a research through Internet and many papers and a questionnaire with companies of the two Technology Parks and Brazil.

II. Introdução

O mundo da guerra fria aos poucos torna-se o mundo da guerra econômica ampla e quase irrestrita. Os fatores criados ganham força diante dos fatores naturais. Cada vez mais, o conhecimento e a capacidade gerencial e técnica contam mais do que vantagens como grandes reservas de carvão. A informação está cada vez mais no centro de tudo à medida em que passamos de uma era de relativa escassez de dados para uma de abundância de dados, de uma época em que os governos promoviam políticas protecionistas para outra onde a abertura aos outros povos é a política número um.

Diante de tantas mudanças e tantos choques de culturas diferentes e conhecimentos diferentes, a necessidade de se trabalhar cada vez mais de modo estruturado, transformando a massa de dados em algo útil, é necessário. Com a concorrência cada vez mais acirrada e a disseminação cada vez maior de tecnologias¹, é necessário trabalhar mais com as outras empresas, na busca de estar sempre à frente.

E a Indústria da Informação é o principal propulsor dessas mudanças, além de ser a que mais as espelha, sendo responsável por pelo menos 30% das empresas que mais crescem no mundo², ao passo em que torna-se a criadora da maioria das novas estratégias administrativas que estarão presentes no novo milênio.

Ao Brasil, coloca-se o desafio de ser bem sucedido nesta nova indústria, mas lhe falta várias coisas que se resumem a uma palavra: competitividade. Este estudo pretende responder um pouco a este dilema: "Como conseguir que as empresas nacionais sejam mais competitivas?" Para respondê-la partiu-se de duas perspectivas: uma macro, através da análise dos Pólos Tecnológicos como fator competitivo, e uma micro com o estudo da importância da gestão de tecnologias e parcerias para o sucesso das empresas de hardware e software.



III. Objetivos

Demonstrar como as empresas brasileiras podem ser mais competitivas através dos Pólos Tecnológicos a nível macro e através de uma melhor gestão de tecnologias e parcerias em uma micro perspectiva. A partir desta constatação, no decorrer do trabalho, pretende-se apresentar propostas de políticas do governo com relação à área e propostas de atitudes empresariais (estratégicas) com relação ao setor.

IV. Hipóteses

- 1) Os Pólos Tecnológicos são de grande importância para o desenvolvimento da Indústria da Informação;
- 2) A Gestão de Tecnologias e a Parceria é fundamental para o sucesso das empresas de Hardware e Software.

V. Metodologia

Esta pesquisa foi realizada baseando-se principalmente na extensa bibliografia que está relacionada ao tema, embora, muitas vezes de modo tangencial, já que não foi encontrada nenhuma pesquisa ou artigo que se propusesse a abordar os assuntos do ângulo almejado na presente pesquisa.

Os diversos artigos de revistas como *ComputerWorld*, *The Economist* e *Gazeta Mercantil* embasaram a pesquisa com exemplos, enquanto que as *surveys da The Economist* e os diversos *papers* de revistas como a *Harvard Business Review* embasaram a pesquisa do ponto de vista teórico, provendo a base desta.

Além destas fontes de informação, foi realizada um pesquisa com diversas empresas do setor mediante questionário entregue pessoalmente pelo pesquisado na Comdex'96 e mediante contatos telefônicos e o E-mail na Internet. Foram contatadas mais de 100 empresas, embora o número de respostas tenha sido reduzido, em parte pelo nível das informações - houve diversas perguntas a nível estratégico - em parte pela falta de tempo das pessoas ou até, infelizmente, pela falta de interesse em pesquisa. Poderíamos, assim, destacar as empresas que colaboraram com esta pesquisa, até como forma de agradecimento pela disposição das pessoas que nos responderam. Estas empresas foram as seguintes:

Do Brasil:

- Algar Bull S.A.
- Conexão Indústria e Comércio S.A.
- Datasul S.A.
- HCI Comércio e Desenvolvimento de Sistemas Ltda.
- Procomp Indústria Eletrônica Ltda.
- Quasar Informática Ltda.
- Oracle do Brasil

VGArt Indústria e Comércio S.A.

Dos EUA (Silicon Valley) mas respondidos por pessoas das respectivas subsidiárias:

Apple Computer Inc.
 Informix Software Inc.
 Sun Microsystems Inc.

Da Índia (Bangalore):

Informix Technologies Limited

Além destes questionários, foi também realizada um extensa pesquisa via Internet com o intuito de obter informações sobre o Vale do Silício e as suas empresas, sobre Bangalore, e sobre os diversos pólos tecnológicos localizados de norte a sul do Brasil. Apenas do Vale do Silício foram encontrados mais de 800 *sites* de empresas, excluindo-se outras instituições importantes para o estudo. Quanto a estes, então, realizou-se uma pesquisa com várias empresas sem um critério científico com o intuito de colher informações qualitativas. Vale destacar aqui alguns dos principais sites utilizados na pesquisa:

Área / Entidade	Site / E-Mail
ComputerWorld	www.computerworld.com.br
Datamation	www.datamation.com
Software Magazine	www.software.com
Vale do Silício/Califórnia	
International Facility Management Association	www.ifmasv.org infobank@ifmasv.org
Relação das Empresas do Vale do Silício	www2.best.com/~mentorms/sl_comp.html
San Jose	www2.best.com/~mentorms/sanjose.html
Silicon Valley History	www.silvalonline.com/sihist.html
Stanford University	www.stanford.edu
S.V.History: View from Internet Valley	www.internetvalley.com/svhistory.html
S.V. Small Development Center	www.siliconvalley-sbcd.org
Pólo de Software de Bangalore	
Bangalore	hulk.bu.edu/karnataka/cities/bangalore/index.htm dinesha@spiderman.bu.edu
Indian Institute of Science	www.iisc.ernet.in office@csa.iisc.ernet.in
Pólo de Bangalore - Relação de Empresas	www.soft.net/dir1.html
Brasil	
Pólo Tecnológico - São José dos Campos	www.polovale.softex.br alencar@polovale.softex.br
Pólo Tecnológico - Rio de Janeiro	www.riosoft.softex.br
Pólo Tecnológico - Curitiba	www.cits.softex.br
Pólo Tecnológico - Campinas	www.cps.softex.br www@csp.softex.br



Metodologia da Linguagem

Durante a pesquisa são utilizados alguns termos que podem ser dúbios. Por isto, estão mencionados abaixo os seus significados:

- **Business cluster** ou **encrostamento de negócios**: outras denominações para pólos tecnológicos.
- **Indústria da Informação, indústria de Tecnologia da Informação**: em quase toda a sua totalidade é formada por empresas de informática, de hardware e software;
- **Tecnologia da Informação**: entenda-se como as partes físicas e de programas que possibilitem as pessoas de trocar ou trabalhar com quaisquer dados seja perto ou à distância

Metodologias das Revistas Adotadas

SOFTWARE 100: são consideradas apenas empresas independentes e o ranking é baseado no faturamento de venda de software e não no faturamento total.

Software Survey da The Economist: são consideradas apenas empresas independentes em que o faturamento de venda de software seja responsável por pelo menos 50% das vendas, e o ranking é baseado no faturamento total.

The DATAMATION Global 100: são consideradas empresas do mundo inteiro e o ranking é baseado no faturamento de Tecnologia da Informação e não no faturamento total.

¹ OHMAE, Keinichi. "The Global Logic of Strategic Alliances", in Harvard Business Review, March/April, 1989, pp.143-154.

² ANÔNIMO. "Number of Inc. 500 by Industry", in Inc.500, 1996, page 22.

1. A Indústria da Informação

1.1. Uma Breve Descrição

Após a invenção do telégrafo por Alexander Graham Bell em 1876, o ato de comunicar em tempo quase instantâneo revolucionou o modo de vida do homem, mas este invento que criou uma nova indústria só foi reconhecido diversos anos após, pois na época o homem sequer desconfiava de quão importante seria a sua influência para todos.

Da simples comunicação instantânea entre pessoas à transmissão de dados digitalizados em tempo real entre quaisquer partes do mundo, levou-se quase um século, e a velocidade do avanço tecnológico nos permite vislumbrar que os próximos “cem metros” serão percorridos de modo quase que exponencialmente mais rápido que os últimos cem quilômetros. De uma situação de escassez de dados, onde a notícia só chegava com atraso de dias, nos encontramos observando ao vivo pela televisão as novas guerras e trabalhamos em conjunto, em tempo real, com diversas pessoas em diversos países, cada um entrando com as suas habilidades e um pouco da sua cultura, em uma cooperação mundial com o objetivo de atingir a excelência.

À linha telefônica juntou-se o computador, um instrumento utilizado para armazenar e processar dados, transformando-os em algo inteligível, denominado informação. Este nada mais é do que um conjunto de dados que fazem algum sentido para quem os lê. De CPDs, onde há um excesso de centralização das informações, avançou-se para LANs - Redes Locais e agora chega-se uma ampla descentralização através de uma complexa teia de centrais de informações espalhadas pelo mundo todo. É a Internet, a nova revolução nas nossas vidas que Alexander provavelmente jamais imaginara. É a Indústria da Informação o motor deste processo. E é ela também a principal influenciada por este processo, como pode-se observar nas palavras de Philip Manchester, do Financial Times.

Segundo ele, “a convergência entre computadores e as telecomunicações, além da fusão do PC com as tecnologias dos mainframes, estão abrindo oportunidades para fornecedores e usuários de TI. Entre agora e o fim do século a indústria da tecnologia da informação se defronta com o maior período de soerguimento desde que os computadores pessoais apareceram 20 anos atrás”¹.

1.2. Uma Breve Definição

Esta indústria, no seu sentido mais abrangente, envolve setores como o de telecomunicações, teleinformática e informática, além de outros a eles ligados. Devido à sua amplitude, entretanto, nesta pesquisa há um enfoque na análise da chamada indústria da ‘Tecnologia da Informação’ (TI), de acordo com a definição da revista Datamation, dos Estados Unidos. Para esta revista a Tecnologia da Informação nada mais é do que a Informática propriamente dita.

A Informática, ou TI, divide-se em dois grandes ramos, distintos na sua natureza mas complementares na sua aplicação: a Indústria de Hardware e a Indústria de Software. A primeira desenvolve estruturas físicas que permitem o trabalho das informações, como ressaltado acima, e a segunda desenvolve os programas que rodam nas citadas estruturas, trabalhando os dados. Além dos dois, existe uma terceira área, a consultoria, que é um elo de ligação das duas indústrias, na medida em que presta ‘assessoria’ para a construção de sistemas que contenham de forma eficiente os dois: hardware e software.



RELATÓRIO FINAL - CNPq

Pesquisador: Márcio Macêdo de Almeida Orientador Marilson Alves Gonçalves

A importância da TI está refletida em uma *survey* da revista *The Economist*, sobre a Economia Mundial. Segundo a revista a TI, junto com a globalização, estão mudando o mundo e as duas “certamente terão grandes implicações para empresas, trabalhadores e governos”².

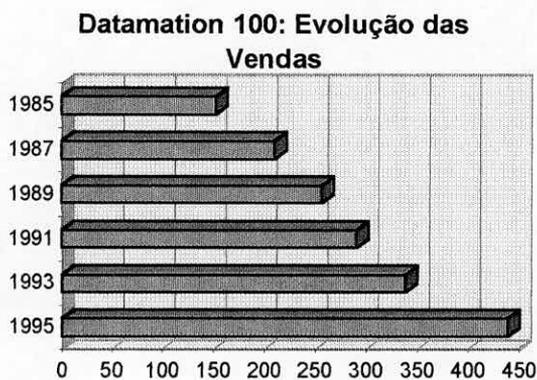
“Informação não é poder. Considerando ela em si, é apenas um poder em potencial. Poder é produzido pelo fluxo de informação útil.”³

1.3. Características da Indústria da Informação

Nova e Dinâmica:

A Indústria da Informação é uma das mais recentes e mais dinâmicas do mundo moderno, sendo ainda relativamente incipiente e com um vasto campo a ser explorado. Poder-se-ia afirmar que, junto com a indústria automobilística, a indústria da informação tem sido a dirigente na condução das inovações na indústria de um modo geral e na vida de todos os cidadãos.

Ela desponta como uma das que mais cresce no mundo, com taxas superiores a 10% ao ano nos últimos anos. Para ilustrar este avanço, vale ressaltar a evolução do faturamento da Datamation



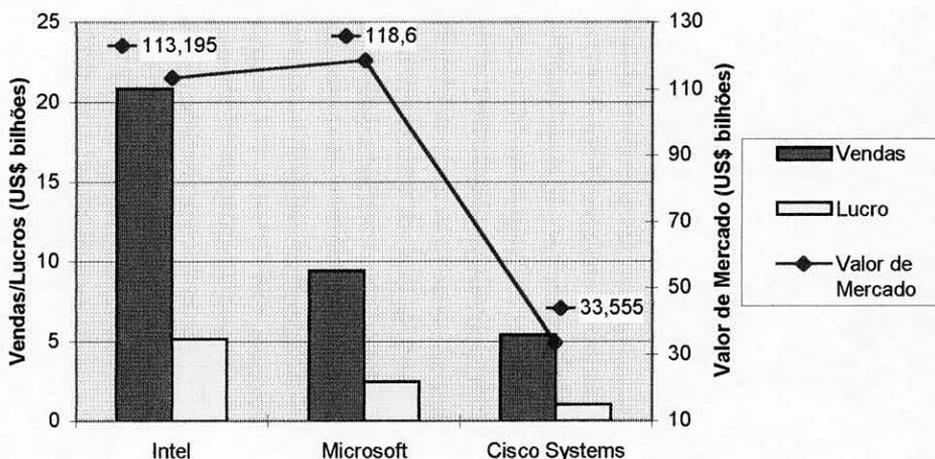
100, relação das 100 maiores empresas de Tecnologia da Informação (TI) do mundo de 1985 para 1995: 190%, como pode ser observado na tabela ao lado⁴.

O fato de que uma empresa como a Cisco Systems, 38ª do ranking Datamation 100, ter um valor de mercado próximo ao da Boeing⁵, uma das maiores indústrias de alta tecnologia do mundo, demonstra como o mercado de ações aposta alto no futuro da indústria e das empresas do setor. Enquanto a Boeing é a líder na produção de aviões, a Cisco é líder na produção de roteadores,

equipamentos utilizados para administrar o tráfego de dados entre computadores.

Como outros exemplos, temos as estrelas do setor, a Microsoft, que produz software, e a Intel, que produz chips para PCs, com valores de mercado que as colocam entre as cinco maiores empresas dos EUA por valor de mercado⁶. Em 27 de novembro de 96, os seus valores de mercado eram de, respectivamente, US\$118 e 113 bilhões⁷(observe no gráfico⁸), um valor conjunto que equivale ao valor de todas as empresas negociadas na Bovespa, em torno US\$217 bilhões em 1996⁹.

As duas gigantes da nova era



Além das empresas já estabelecidas, há uma onda crescente de novas empresas, denominadas nos EUA de 'up-starts', as quais estão sendo cada vez mais financiadas pelo *venture capital*, ou capital de risco. Este tipo específico de capital evoluiu de algo próximo a US\$4 bilhões em 1994 para US\$12 bilhões em

1996¹⁰ - considerando somente as Ofertas Públicas Iniciais. Em 1995 cerca de 70% do total foi



investido em companhias de alta tecnologia e, destes, 66% foram usados para financiar o começo de jovens empresas fabricantes de hardware, software e equipamentos de rede¹¹. Segundo McClellan, da Merrill Lynch, a emissão de Ofertas Públicas Iniciais deve continuar a crescer a medida que aparecem diversas empresas relacionadas à Internet¹².

Se o dado em si não é suficiente, a afirmação final da revista britânica o é. Segundo ela, “a Tecnologia da Informação tornar-se-á brevemente a maior indústria dos EUA, e aquela em que este país lidera o mundo pela maior margem. A grande maioria das firmas bem sucedidas na área serão financiadas, direcionadas e, às vezes, administradas por capitalistas de risco.”¹³

Evolutiva:

Segundo a revista *The Economist*, a indústria do microcomputador segue uma frase de José Ortega Y Gasset, um filósofo espanhol: “uma revolução existe apenas 15 anos, um período que coincide com a efetividade de uma geração”¹⁴. Assim, esta singular indústria assistiu em 1950 à primeira revolução com os mainframes da IBM e o termo ‘banco de dados’, permitindo a entrada das linguagens. Na metade da década de 60 foi a vez do minicomputador, que permitiu a entrada de empresas como a Digital Equipment Corporation (DEC), uma das dez maiores do setor¹⁵. A terceira revolução foi o PC em 1981, que criou um mercado totalmente novo e possibilitou que empresas como a Intel a Microsoft e a Compaq formem a linha de frente do capitalismo mundial. Agora, a Internet é a nova revolução que esta indústria traz para mudar o mundo e possibilitar a entrada de novas companhias e tecnologias¹⁶.

Lógica Básica que a domina:

O que nas indústrias comuns é regra, na indústria de TI é uma ‘obsessão’: ser o líder de mercado. Isto se dá porque a companhia que tiver maior participação de mercado tem maior probabilidade de se tornar determinadora de padrões, e a empresa que for padrão ganha a maior parte do dinheiro envolvido no mercado¹⁷. Numa definição bem direta da revista *The Economist*, “tecnologia é baseada em padrões”¹⁸. Isto obriga as empresas a terem na velocidade de resposta ao mercado ou até a sua antecipação, a preocupação número um.

A Netscape, por exemplo, teve de recorrer ao mercado de capital de risco e posteriormente ao de capitais para conseguir estabelecer o seu *browser* com o padrão de mercado na Internet e, ainda assim, sofre com a pesada concorrência da Microsoft. A Lotus, que popularizou o conceito de planilha de cálculo, ganhou durante vários anos muito dinheiro com isto, mas foi lenta na evolução do seu produto e assim a Microsoft ganhou a supremacia e os lucros deste mercado com o Excel.

O conceito acima explica porque a Intel quase que monopoliza o mercado de chips para microcomputadores, ganhando polpudos lucros, enquanto empresas como a AMD e Cyrix lutam arduamente para crescer neste mercado e ainda ter uma rentabilidade satisfatória para o investidor. A partir do momento em que ela estabeleceu o padrão do seu chip para o PC, passou a utilizar parte do seu retorno para manter a sua vantagem competitiva com pesados investimentos em P&D e assim permanecer à frente destas empresas, alimentando um ciclo que só tende a diminuir na medida em que houver uma saturação do mercado e que assim as suas vendas e os seus lucros não cresçam a taxas semelhantes às anteriores.

É importante ressaltar que, apesar de existirem vários “quasi” monopólios, não se encontra na área os problemas normalmente inerentes aos mesmos, como a lentidão nos avanços tecnológicos ou preço altos, os quais refletiriam uma ineficiência dos mesmos. Este fato se dá porque a indústria de TI está em constante mudança e a concorrência é muito feroz, o que implica



que aquela empresa que não invista o suficiente para manter o seu produto na liderança tecnológica do seu setor poderá perder mercado rapidamente. Por outro lado, “se a empresa cobrar muito, então os seus consumidores se rebelarão”¹⁹. Um exemplo clássico é o da Ashton-Tate, que desenvolveu o dBase III Plus, o programa de banco de dados local padrão até o início dos anos 90. Como a empresa não conseguiu seguir os avanços tecnológicos, ela sumiu do mercado, atualmente dominado pelo Access, da Microsoft.



1.4. A Indústria da Informação e a Globalização

A indústria da tecnologia da informação (TI) é, ao mesmo tempo agente e paciente no processo de globalização das economias de todo o planeta. A *Information Technology* é agente na medida em que habilita a existência da globalização, já que a aproximação econômica, política e cultural dos países tem se dado principalmente por causa da informação, algo que pode ser claramente notado na definição de Duncan Campbell.

Segundo Duncan, a globalização é o “crescimento da interdependência econômica além fronteiras e na integração, que tem resultado uma maior mobilidade dos fatores de produção e dos produtos e serviços, além de haver um aumento da mobilidade de coisas menos tangíveis, como a difusão de idéias e gostos”²⁰. Boa parte da difusão de idéias e outras informações entre os diversos países do mundo, está ocorrendo devido à Internet e a outras tecnologias, tais como o EDI - *Electronic Data Interchange*. Com as graduais mudanças que a TI proporciona torna-se possível comprar uma camisa diretamente dos Estados Unidos estando no Brasil ou desenvolver vários projetos de produtos em vários países simultaneamente.

Ao mesmo tempo em que a jovem indústria é agente, ela torna-se paciente na medida em que a escala é cada vez mais fundamental para o crescimento de empresas, que se caracterizam por um alto custo de desenvolvimento e pesquisa e um custo mínimo de comercialização. Assim, a indústria da Tecnologia é uma das que mais tem se beneficiado com a crescente interdependência dos mercados, na medida em que as perspectivas de venda se multiplicam ao poder vislumbrar-se não somente o Brasil, mas toda a Europa, Ásia e as Américas. Infelizmente, vale ressaltar, a África é um mercado ainda excluído da lógica da Globalização, à exceção praticamente da África do Sul.

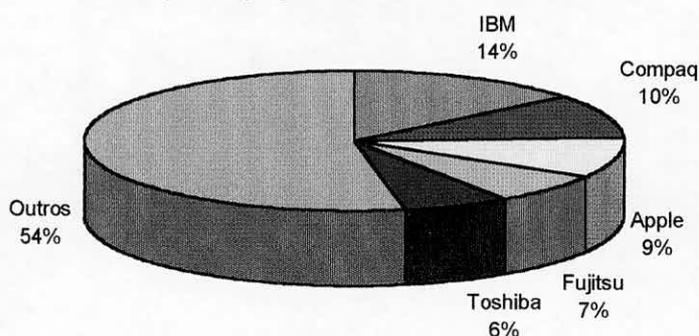
Ao observar-se a indústria brasileira de software e compará-la a outras indústrias, percebe-se claramente o caráter internacional da mesma. Diversas empresas brasileiras de software, apesar de que são de pequeno porte, com um faturamento inferior a R\$50 milhões, possuem escritórios em outros países, e o programa SOFTEX2000, de estímulo a essas empresas, possui escritórios na Alemanha e Estados Unidos, por exemplo.

1.5. A Indústria de Hardware

A indústria de Hardware, como mencionado anteriormente, é a indústria que fabrica os elementos físicos da indústria da informação. Podemos definir o hardware melhor: é todo aquele instrumento físico que permite a manipulação de quaisquer dados. Segundo a classificação da revista *Datamation*, podemos dividi-la em alguns grupos principais, como os de Microcomputadores, Periféricos (Impressoras, discos rígidos etc.), Servidores, Equipamentos de Comunicação de Dados e Sistemas de Grande Escala.

De um modo geral a indústria de hardware é altamente concentrada. A IBM, por exemplo, por muitos anos era quase que a indústria em si, perdendo grande parte do seu poder com o crescimento do mercado de PCs, que possuem uma arquitetura livre para cópia. Mas o setor de

Os cinco maiores fornecedores de desktops e a sua participação dentre os 25 maiores



montagem de microcomputadores é uma exceção - veja gráfico²¹ - e, mesmo assim, a tendência é de uma gradual concentração de mercado na medida em que as grandes companhias obtêm ganhos de escala, comprando componentes a preços reduzidos e diluindo os gastos de Pesquisa e Desenvolvimento e de Marketing em milhões de computadores. Com exceção da Apple, que tem perdido mercado por causa da sua batalha com o padrão PC, todas as maiores

empresas de computadores pessoais têm obtido ganhos de *market-share* ou a manutenção do mesmo. A Compaq, maior do setor, obteve um ótimo desempenho em 1996, quando as suas vendas cresceram 22,3% para US\$18,1 bilhões e os seus lucros saltaram 64,8% para US\$1,3 bilhão²².

Para a indústria de hardware como um todo a necessidade de constantes inovações tecnológicas faz com que a escala seja fundamental, não somente para a diluição desses custos, mas também para fazer frente à necessidade de capital para financiar os investimentos. Para ilustrar melhor o setor, daremos a seguir o exemplo da indústria de semicondutores, que formam a base dos outros produtos.

A indústria de Semicondutores²³:

Esta indústria começou em 1947 com a invenção do transistor no Laboratório da Bell Telephone, empresa de pesquisa da antiga AT&T e atualmente parte da Lucent Technologies. Segundo Gordon Moore, um dos fundadores da Intel, “um aspecto único da indústria de semicondutores” é que os preços dos produtos decrescem com o tempo, na média de 20% a 30% ao ano. Este fato ocorre devido à fenomenal elasticidade de demanda, já que o transistor é uma “tecnologia básica utilizada na eletrônica moderna”. Assim, a medida que os preços caem a sua utilização aumenta em maior proporção, aumentando a escala de produção.

Além disso, com a evolução tecnológica, ao se colocar mais transistores em um espaço menor (um chip menor) há uma diminuição de preço por função eletrônica, “a velocidade dos circuitos aumenta, o consumo de energia decresce e a confiabilidade do sistema aumenta”. Como ressalta Moore, o acre de chip vale um bilhão e ao diminuir o tamanho destes diminui-se o preço,



aumentando o mercado consumidor potencial. E a lógica dos chips influencia na lógica da indústria como um todo na medida em que são matérias-primas desses. O fato de que o 'poder de computador' custa hoje 1% do que custava no começo dos anos 70²⁴ reflete isto.

A indústria de hardware como produtora de software:

Segundo Barbara Faucett, há uma tendência na indústria de hardware de investir na de software a medida que os seus produtos tornam-se commodities, tal como na montagem de micros, e o software aparece como uma oportunidade de agregar valor aos seus produtos e se diferenciar da concorrência²⁵. Casos como o da compra da Lotus por parte da IBM, no valor de US\$3,5 bilhões, num dos lances que mais marcaram a indústria do software em 1995²⁶, exemplificam uma possível nova tendência no mercado. Mas, segundo Francett, o que realmente demonstra o fato é "o forte crescimento nas vendas de software em 1995 dos produtores de computador"²⁷.

A Indústria de Software

A indústria de software é aquela que fabrica todos aqueles programas que coordenam a ação de um dispositivo no trabalho de determinados dados. Além de ser usado em microcomputadores, o software é utilizado também em aparelhos de cartão de ponto, por exemplo, ou terminais PDV (Ponto de Venda).

“Com vendas de mais de US\$200 bilhões e uma taxa de crescimento de 13% ao ano, software é uma das maiores e mais crescentes indústrias do mundo”²⁸. Os Estados Unidos são a força dominante e a Índia é o país em desenvolvimento que mais se destaca na área. A companhia símbolo do setor é a Microsoft, que domina os mercados de sistema operacional (MS-DOS), ambiente operacional (Windows) e pacotes integrados (OFFICE), conquistando assim parte significativa dos lucros da indústria.

O Desafio do Software à Economia Tradicional²⁹:

A indústria do software, segundo a revista *The Economist*, está fazendo uma grande revolução na concepção da economia tradicional, pois está expandindo o seu princípio central, a lei de retornos decrescentes. Segundo esta lei, “a medida que a produção aumenta, qualquer produtor irá perceber eventualmente que o seu custo por unidade começa a crescer”³⁰. Isto ocorre, ainda segundo a revista britânica, porque em um certo ponto o tamanho da produção gera uma ineficiência maior do que a economia de escala. Com isto, “o resultado é profundo: as firmas param de crescer e a competição pode ‘florescer’”³¹.

Porém, os produtores de software parecem não obedecer esta lei, na medida em que o único custo que têm é o de desenvolver o programa. A partir disto, os custos de reprodução e de distribuição são ínfimos. Pode-se, por exemplo, enviar um programa da Índia para o Panamá em alguns segundos e a um custo zero, para depois copiá-lo em disquetes e distribuí-lo lá. Assim, segundo o artigo, “é por isso que as companhias de software podem decidir entre vender os seus produtos muito barato ou até dá-los, em geral para teste”³².

A medida que um produto ganha mercado, fica mais fácil para vendê-lo, pois o padrão já está estabelecido e muitos recorrem às atualizações. Assim, para a Microsoft é interessante investir pesado no mercado de *browsers*, a ponto de dar o seu programa de graça para torná-lo padrão e derrotar a Netscape e, posteriormente, vender as novas versões por um preço que lhe traga um bom retorno já que a Internet é a nova sensação do mercado.

A força da Inovação:

O Software é um das indústrias mais dinâmicas da história do capitalismo, fato que pode ser comprovado nas mudanças das maiores empresas, visto que aquelas que não tenham tido uma velocidade de resposta necessária foram varridas do mercado ou compradas por outros competidores.

Um exemplo clássico é o da Borland, empresa que desenvolveu produtos como o WordPerfect, antigo líder do segmento de editores de texto. Como a empresa não conseguiu acompanhar o mercado e foi ultrapassada pela Microsoft, que fez do Word o novo padrão, ela ficou debilitada e foi comprada pela Novell. Esta por sua vez, não conseguiu competir com a Microsoft nos seguimentos da antiga Borland e acabou por repassá-la à Corel, empresa canadense de software, em janeiro de 1996³³.



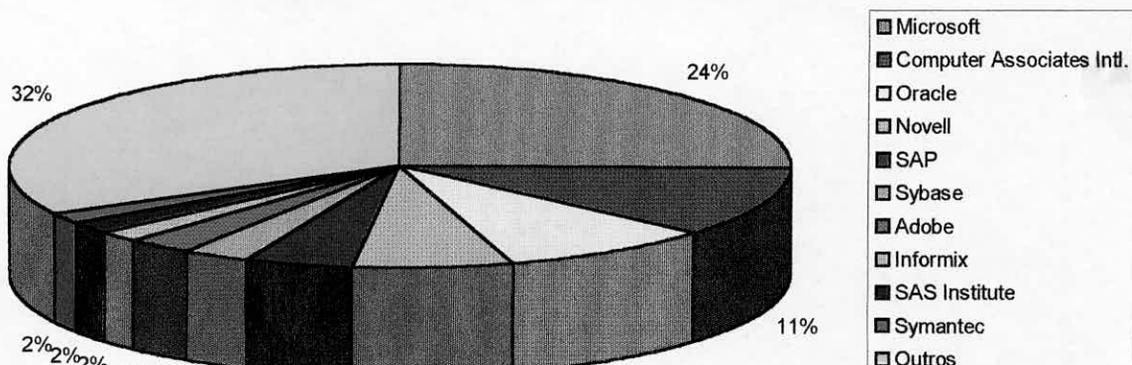
Os efeitos da grande inovação constante da indústria como um todo podem ser melhor observados numa comparação entre as maiores empresas do setor em 85 e as maiores em 95, segundo a lista da Software 100 (observe na tabela abaixo). Das 10 empresas em 85, apenas duas constam em 95 (em destaque) e além delas somente a Sterling Software ainda existe como empresa independente. Mas, por outro lado, apenas 12 das 100 maiores empresas foram criadas entre 1990 e os dias atuais.

A variação na lista das dez maiores empresas do ranking da Software 100: ³⁴		
Pos.	1985	1995
1	Lotus Development	Microsoft
2	Cullinet Software	Computer Associates
3	Management Science America	Oracle
4	Microsoft	Novell
5	Computer Associates	SAP
6	Uccel	Sybase
7	Dun & Bradstreet Corp.	Adobe Systems
8	Applied Data Research	Informix Software
9	Ashton-Tate	SAS Institute
10	Sterling Software	Symantec

Tendência à concentração:

Com a forte tendência de formação de monopólios tecnológicos, exemplificados na Microsoft, líder absoluta em pacotes Office, e na Novell, líder de sistemas de redes - embora tenha a concorrência crescente da Microsoft - o mercado como um todo fica extremamente concentrado, o que pode ser observado no gráfico abaixo³⁵:

Participação das 10 maiores empresas na Software 100



O que se observa no gráfico é que existe apenas uma dezena de multinacionais que domina os principais mercados, as quais ganham uma escala impressionante que as permite investir pesadamente em P&D e, assim, manter a sua liderança tecnológica e de mercado. Empresas como Microsoft, Oracle e Computer Associates desafiam a história e devem manter-se entre as maiores do setor nos próximos anos, líderes incontestes na maioria dos seus mercados, em boa parte por causa da imensa geração de caixa advinda da enorme economia de escala que esta atividade desfruta. Isto pode ser percebido pelo fato de que das dez empresas americanas com maior relação caixa sobre faturamento, três são do setor (observe na tabela abaixo as empresas destacadas), com volumes impressionantes para quem está habituado à realidade brasileira.

Principais empresas de Wall Street em relação Caixa/Faturamento³⁶				
Empresa	Setor	Data	Valor em Caixa	Caixa/Faturamento (%)
Alza	Biotecnologia	9/96	977,2	210
Microsoft	Software	12/96	9.160	97
King World	TV	11/96	511,4	77
Novell	Software	10/96	1024,8	75
Thermo Electron	Eletrônica	9/96	1.711,5	61
HFS	Franquias	9/96	471,2	59
LSI Logic	Semicondutores	9/96	711,8	57
Amgen	Biotecnologia	12/96	1.077	48
Echo Bay Mines	Mineração	9/96	145	41
Autodesk	Software	10/96	160,6	31



1.7. A importância da Internet

A Internet, atual sensação da Indústria da Informação, é “uma livre confederação de redes interconectadas”³⁷. Ou seja, é uma ampla rede mundial de várias redes locais, na qual teoricamente todos têm livre acesso desde que tenham um computador e uma linha telefônica disponível.

Ela foi esboçada pela primeira vez nos anos 60, através da *Advanced Research Projects Agency* - ARPA - agência de pesquisa do Ministério de Defesa dos EUA. Este órgão fez uma porção relevante da pesquisa inicial que deu origem ao primeiro esqueleto da Internet.

O objetivo da Internet, então, era o de prover uma rede de informações nos Estados Unidos que ficasse a salvo de um possível ataque nuclear soviético. Assim, ela já foi prematuramente concebida como uma interligação de vários nós, ou seja, uma rede com descentralização de informações. Deste modo, se uma central de dados fosse destruída, a rede não seria rompida, implicando na pouca perda dos dados na salvaguarda da Segurança Nacional dos Estados Unidos.

ARPANet

Criada em 1969, ela tinha o objetivo inicial de permitir aos cientistas de computadores e aos engenheiros que trabalhavam em contratos militares em todo os EUA de compartilhar computadores caros e outros recursos.

WWW

A interface mais recente, visível e importante da Internet é, sem dúvida, a World Wide Web - WWW - ou Teia (Rede) Mundial Abrangente. Ela foi lançada em 1992 no CERN - *Centre Europeene de Recherche Nationale*. O objetivo deste instituto de pesquisa, entretanto, era o de promover a interligação das diversas universidades e centros de pesquisa na busca da troca de informação entre os mesmos. Não é coincidência, portanto, o fato de que a Net no Brasil nasceu nas universidades.

A grande razão do seu sucesso é o fato de ser *hipertext*, quer dizer, de ter habilidade para interligar documentos através de notas, algo criado por Tim Berners-Lee, do MIT- *Massachussets Institute of Technology*³⁸. Assim tornou-se possível navegar infidavelmente pela Net, acessando dados que tenham relação uns com os outros. Deste modo, por exemplo, fazer propagandas nos mais diversos *sites* tornou-se um avanço em relação aos meios publicitários anteriores, já que a mesma leva o usuário até a página da empresa anunciante, permitindo à mesma uma melhor interface com o consumidor.

O grande salto da WWW veio em Agosto de 95, quando a Netscape Communications lançou ações no mercado para captar dinheiro, o que a possibilitou investir no programa *browser* Netscape, que permite ao usuário utilizar a interface *hipertext*. Este programa logo popularizou a Internet possibilitando que a NET passasse de uma interação entre “alguns acadêmicos em 1990 para 50 milhões de usuários em Outubro de 1996”³⁹. Este *browser* é, no momento, o segundo programa mais distribuído no mundo, com 50 milhões de cópias, perdendo apenas para o Windows da Microsoft⁴⁰.

1.8 A Indústria da Informação no Brasil

Com um mercado de US\$11 bilhões em 1995 e crescimento de 25% sobre o ano anterior⁴¹, o Brasil encontra-se entre os 10 maiores mercados mundiais de informática, representando 50% do mercado latino-americano⁴². Com isto, o mercado brasileiro permite duas coisas cruciais: uma certa escala de produção, e um crescimento relativamente rápido, já que o mercado potencial é grande e este potencial se destaca ainda mais na medida em que países como os Estados Unidos tendem a ter uma demanda crescente a taxas mais moderadas.



Hardware:

Esta indústria é dominada por multinacionais, na grande maioria norte-americanas, seja diretamente através de subsidiárias, seja através de *joint-ventures* ou da simples cessão de tecnologia. As empresas no país tornam-se, então, meras montadoras ou até maquiladoras. Dos expositores da Comdex'96, por exemplo, a maioria das empresas presentes não passavam de meros representantes de empresas dos EUA, sendo utilizados pelas companhias estrangeiras até que o produto se estabeleça no mercado local.

Gradativamente, entretanto, várias empresas utilizam o país como base para a América Latina⁴³. Entre os exemplos temos a Compaq, LG Eletronics e a ABC Bull. Se esta tendência se consolidar, é possível que haja um maior investimento em P&D no Brasil por parte das multinacionais, como é o caso do acordo tecnológico entre a Compaq e o Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP - IPT⁴⁴.

Mas o grande desafio está com relação às empresas de capital nacional. Basicamente, excedendo-se às áreas de automação bancária e comercial, e a produção de vídeos e computadores, a participação das empresas brasileiras no próprio mercado nacional é pouco significativa ou depende em excesso de tecnologias estrangeiras. O setor de maior destaque do capital privado nacional, em termos relativos, talvez seja o de estabilizadores e *no-breaks*, onde a exigência tecnológica é mínima. Empresas como a Itautec, Procomp, VGArt e Altus são exceções em um mercado onde a agilidade tecnológica conta muito. Mesmo estas empresas dependem muito da tecnologia de fora, que elas simplesmente compram, perpetuando a dependência em uma empresa que pode entrar diretamente no mercado nacional quando lhe convier.

Software:

Esta indústria é mais promissora das que compõem a TI (Tecnologia da Informação), no que tange à possibilidade do país tornar-se um grande produtor mundial e um líder em tecnologia e, finalmente, um grande pólo exportador. Mas, apesar desta possibilidade, a situação atual ainda é um pouco semelhante à da indústria de hardware.

A Oracle do Brasil, subsidiária do líder mundial de RDBMS - *Relational DataBase Management System* - dá total apoio mercadológico aos seus produtos, mas não desenvolve nenhuma pesquisa ou novo produto.

Além dela, diversas multinacionais americanas dominam a maioria dos setores. Microsoft, Computer Associates, Informix: todas elas repetem uma estratégia semelhante à da Oracle, fazendo somente algumas adaptações do produto, tais como a tradução do programa e dos manuais ou a



adequação do produto às exigências locais. Esta última é, aliás, o ponto fraco dos produtos de outros países e a grande vantagem a ser explorada pelas empresas nacionais.

Um dos grandes destaques nacionais do software é a Datasul, maior *software house* do Brasil,⁴⁵ com um faturamento de US\$1 milhões em 1996⁴⁶. Ela é uma das poucas empresas líderes em seu mercado, o de ERP - *Enterprise Resource Planning*. Ela lidera um setor altamente competitivo, e que é liderado mundialmente pela SAP AG, empresa alemã com um faturamento de US\$2,3 bilhões em 96⁴⁷.

¹ MANCHESTER, Philip. "Reshaping the IT industry: Big earthquake ahead, in Financial Times, January 8, 1997 (www.ft.com)

² ANÔNIMO. "The hitchhiker's guide to cybernomics" in The World Economy Survey, in *The Economist*, September 28th 1996, page 7.

³ Site na internet "http://www.nsc.com/ebb.html"

⁴ MAEL, Susan. "Bigger by Design", in *Datamation*, June 15, 1996, page 34.

⁵ FORBES. FORBES 500, in *Forbes Magazine*, April 21, 1997 pp.213.

⁶ ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, page 20.

⁷ ANÔNIMO. "The changing dream" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 19.

⁸ FORBES. FORBES 500, in *Forbes Magazine*, April 21, 1997 pp.181-182, 189 and 213.

⁹ RIOLI, Vladimir. "Mercado de capitais", na seção Poupança Organizada da revista Carta Capital, 19 de Março de 1997.

¹⁰ ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, page 21.

¹¹ Ibid.

¹² FRYE, Colleen. "Growth Surges 28% as the Internet Begins to Change Fundamentals", in *Software Magazine*, July 1996, pages 61-62.

¹³ ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, page 22.

¹⁴ ANÔNIMO. "The birth of a new species" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 3.

¹⁵ DATAMATION. "The Datamation Global 100", in *Datamation*, June 15th, 1996, page 35.

¹⁶ ANÔNIMO. "The birth of a new species" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 3.

¹⁷ ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, pp.21.

¹⁸ ANÔNIMO. "Gentle giants", in *The Economist*, December 21st, 1996, pp.15.

¹⁹ Ibid, pp.16.

²⁰ CAMPELL, Duncan. "Foreign investment labour immobility and the quality of employment", in *International Labor Review*, Vol. 133 Issue 2, 1994, pp.185.

²¹ HENNING, Jeffrey. "Intel in your face", in *Datamation*, June 15, 1996, page 45.

²² REUTERS. "Compaq registra recorde de vendas no quarto trimestre", na *Gazeta Mercantil*, dia 23 de Janeiro de 1997, pág C-4.

²³ Baseado em:

MOORE, Gordon E. "Intel-Memories and the Microprocessor", in *Daedalus - Managing Innovation*, Spring 1996, Vol. 125, No.2, pages 57-59.

²⁴ ANÔNIMO. "Making waves" in The World Economy Survey, in *The Economist*, September 28th 1996, page 8.

²⁵ FRANCETT, Barbara. "A mixed year in the Software for Hardware Makers", in *Software Magazine*, July 1996, page 67.

²⁶ FRYE, Colleen. "Growth Surges 28% as the Internet Begins to Change Fundamentals", in *Software Magazine*, July 1996, pages 61-62.

²⁷ FRANCETT, Barbara. "A mixed year in the Software for Hardware Makers", in *Software Magazine*, July 1996, page 67.

²⁸ ANÔNIMO. "The birth of a new species" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 4.

²⁹ ANÔNIMO. "Doomonomics" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 12.

³⁰ Ibid.

³¹ Ibid.

³² Ibid.

³³ ANÔNIMO. "Face Value: Of spandex and software", in *The Economist*, October 12th, 1996, pp. 74.

³⁴ FRYE, Colleen. "Growth Surges 28% as the Internet Begins to Change Fundamentals", in *Software Magazine*, July 1996, pages 63 and 70.

³⁵ FRYE, Colleen. "SOFTWARE 100 1996", in *Software Magazine*, July 1996, page 63.

-
- ³⁶ REINHARDT, Andy; HILMESNTEIN, Linda et al. "An Enormous Temptation to Waste" in Business Week, February 10th, 1997, pages 46-47.
- ³⁷ ANÔNIMO. "The accidental superhighway", in The Internet Survey, in *The Economist*, July 1st 1996, page 3.
- ³⁸ ANÔNIMO. "Words inside words", in The Internet Survey, in *The Economist*, July 1st 1996, page 8.
- ³⁹ ANÔNIMO. "Why the Net should grow up", in *The Economist*, October 19th 1996, page 17.
- ⁴⁰ HOF, Robert D. "Netspeed at Netscape" in Business Week, February 10th, 1997 pages 38-44.
- ⁴¹ ANÔNIMO. "Melhores e Maiores", na Informática Exame, Julho de 1996, pág.80.
- ⁴² ROSA, João Luiz. "Digital vai produzir PC no Brasil", na Gazeta Mercantil, dia 26 de Fevereiro de 1997, pág. C-2.
- ⁴³ KOMATSU, Alberto & LOPES, Fernando. "Um centro continental: multinacionais fazem do Brasil sua base na América Latina", na Gazeta Mercantil Latino-Americana, de 16 a 22 de Setembro, pp.25.
- ⁴⁴ ANÔNIMO. "Registro: Compaq firma convênio com o IPT", na Gazeta Mercantil, dia 12 de Agosto de 1996, p.C-6.
- ⁴⁵ LEONORA, Andrea. "Universidades receberão R\$1 bilhão", na Gazeta Mercantil, dia 10 de Março de 1997, p.A-8.
- ⁴⁶ Site na Internet "<http://www.datasul.com.br>"
- ⁴⁷ BLOOMBERG BUSINESS NEWS. "SAP afasta temores do mercado", na Gazeta Mercantil, dia 3 de Fevereiro de 1997, pág. C-4.

C2) RESULTADOS

Foram entrevistadas 6 organizações pertencentes ao universo pré-estabelecido (primeiro parágrafo do item C), sorteadas aleatoriamente. Decidiu-se incluir na amostra uma organização previamente indicada por adotar um programa de colocação de pessoas deficientes em seu quadro de funcionários, totalizando, assim, 7 entrevistas. Segue abaixo tabela demonstrando o resultado da tabulação das respostas obtidas com o preenchimento dos questionários.

Questão	SIM	NÃO
1	86%	14%
2.1	0%	100%
2.2	43%	57%
2.3	57%	43%
2.4	29%	71%
3.1	71%	29%
3.2	43%	57%
4	86%	14%
5	29%	71%
6	43%	57%
7	29%	71%
8	86%	14%
9	29%	71%
10	43%	57%

C3) CONCLUSÃO

Apesar de todos os entrevistados mostrarem-se favoráveis à participação de pessoas deficientes no mercado de trabalho brasileiro, apenas 19% das organizações tinham pessoas deficientes em seu quadro de pessoal e somente 43% tinham seus espaços físicos acessíveis a cadeiras de rodas, revelando uma contradição entre o discurso e a prática, além de o não cumprimento da lei 8.213. Durante a visita a uma das empresas de telecomunicações via *paggers* entrevistadas, a Diretora de Recursos Humanos revelou que um dos andares do prédio onde funcionava a referida organização tinha sido reformado especialmente com a intenção de poder receber trabalhadores com deficiência. Quando perguntada sobre o número de funcionários deficientes atuando na empresa, a Diretora respondeu que não tinha contratado nenhuma pessoa deficiente, até então, porque estava com dificuldades de encontrar um local onde pudesse recrutar candidatos. Perguntou ao entrevistador, inclusive, se poderia orientá-la sobre como obter algum tipo de assessoria para a questão.

Outro importante aspecto observado, foi a predominância de uma visão equivocada sobre os resultados gerados pela lei de cotas. A tabulação mostra que 71% dos entrevistados consideram essa lei justa enquanto que 43% acreditam que a proteção por imposição de cotas possa contribuir para combater o preconceito social que existe sobre pessoas deficientes. Considerando as colocações feitas por Sasaki na entrevista transcrita anteriormente, podemos concluir que essa lei, assim como qualquer outra similar, trata o problema da segregação de maneira simplista, impondo ao empregador a obrigação de contratar pessoas deficientes simplesmente por apresentarem algum tipo de limitação, quando na verdade, deveriam contratá-las por apresentarem qualificações necessárias à execução das tarefas inerentes a um determinado cargo. A lei de cotas é preconceituosa e, ao invés de colaborar para a inserção da pessoa deficiente no mercado de trabalho, agrava a barreira cultural representada pelo estigma projetado pela sociedade às pessoas com algum tipo de deficiência. Cabe lembrar que, quando não desconhecida, a lei é quase sempre ignorada pelas empresas. Segundo Dorival Carreira, insistir em criar leis que multem os empresários que não contratarem um percentual de pessoas deficientes na sua empresa é obrigá-lo a burlar a lei, como ocorre hoje. "A idéia é vermos a situação da colocação da mão de obra sob o enfoque das limitações que o trabalho impõe ao perfil do cargo e, conseqüentemente, ao seu ocupante, e não pela deficiência que um indivíduo apresenta para dele ser investido" - "Quando solicitamos o currículo de um profissional ou quando aplicamos um teste de seleção em candidatos às vagas perguntamos o que eles não sabem fazer, quais são as suas deficiências? Não! Desejamos tão somente identificar suas aptidões para compará-las com o perfil do cargo e escolher o melhor profissional para nossa empresa."

Os resultados obtidos com a pergunta nº 4 do questionário apontam para a predominância de uma expectativa superestimada, por parte dos empregadores, em relação ao desempenho de pessoas deficientes. O quadro de respostas mostra que 86% dos entrevistados acreditam que uma pessoa deficiente desenvolve habilidades especiais como forma de compensar suas limitações. Essa é uma suposição extremamente perigosa, na medida em que deposita no empregador uma

expectativa acentuada sobre os resultados que o trabalhador com deficiência deve gerar. É verdade que muitas pessoas deficientes acabam desenvolvendo muito certos sentidos, como tato e a audição, no caso do cego, para compensarem a incapacidade de enxergar e poderem, assim, melhor interagirem com o meio. Entretanto, não podemos de forma alguma generalizar tal pressuposto. Durante o período de pesquisa de campo, ao questionar um empresário sobre o assunto, respondeu-me que achava natural que um deficiente físico fosse mais dedicado e concentrado em virtude das dificuldades que teria em encontrar outro emprego.

Considerando as respostas obtidas com as entrevistas, pode-se concluir que não houve a confirmação das hipóteses 1,2 e 4 e sim grande probabilidade de confirmação da terceira hipótese levantada pelo projeto da pesquisa, o que levamos a considerar que atualmente, no Brasil, na cidade de São Paulo:

- ***As organizações não praticam inclusão social, pois não conhecem essa filosofia.***

BIBLIOGRAFIA

A) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CARREIRA, Dorival. **A integração da pessoa deficiente no mercado de trabalho**. In: MANTOAN, Maria Teresa Eglér et al. *A Integração de pessoas com deficiência: contribuição para uma reflexão sobre o tema*. São Paulo: Memnon/SENAC, 1997, p.24-31.
2. CREDIDO, Elyria Bonetti Yoshida. **Emprego com apoio: Uma nova perspectiva de trabalho competitivo**. São Paulo: PRODEF, 1994, 5p. (mimeo)
3. SASSAKI, Romeu Kazumi. **Novas tendências no preparo da pessoa portadora de deficiência para a vida de trabalho**. São Paulo: PRODEF, 1994, 4p. (mimeo).
4. _____ . **Desconhecimento: O maior viés na absorção da mão-de-obra do portador de deficiência**. São Paulo: PRODEF, 1994, 12 p. (MIMEO).
5. _____ . **A educação inclusiva e o emprego apoiado**
6. _____ . **A Integração do portador de deficiência na sociedade**
7. _____ . **Educação inclusiva**
8. _____ . **Novas tendências no preparo da pessoa portadora de deficiência para a vida de trabalho**
9. _____ . **Preparação de pessoas com deficiência para o mercado de trabalho: uma perspectiva para profissionais de educação especial**
10. _____ . **Inclusão: Construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
11. SUTTON, Brendan. **Formulário de pesquisa sobre emprego inclusivo**. (Projeto da Inclusion International). Trad. De Maria Amélia V. Xavier. São Paulo: 1996. (mimeo)
12. WERTHER JR., Willian & DAVIS, Keith. **Administração de pessoal e recursos humanos**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983, pp. 45-69.

B) BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AMARAL, Lígia Assumpção . **A questão do trabalho e a pessoa portadora de deficiência**. São Paulo: REINTEGRA, 1993, 22 p. (mimeo).
2. _____ . **Mercado de trabalho e deficiência**. São Paulo: s/d, 15 p. (mimeo).
3. CANZIANI, Maria de Lourdes et. **Avaliação da pessoa portadora de deficiência face ao mercado de trabalho competitivo**. Curitiba: PUCPR, s/d; 63 p.
4. CORDE. **Seminário "Incorporação do portador de deficiência no mercado de trabalho em regime especial**. Brasília: CORDE, 1992,29 p.(mimeo).

5. HOUSER, Rick & CHACE, Anne. **Job satisfaction of people with disabilities placed through a project with industry.** Journal of Rehabilitation, 59 (1): 45-48, jan.-mar. 1993.
6. LEVY, Joel M. et alii. **Determinants of attitudes of New York State employers towards the employment of persons with severe handicaps.** Journal of Rehabilitation, 59 (1): 49-54, jan.-mar. 1993.
7. Mackenzie, 3 (7); 47-52, set. 1992.
8. NACIONES UNIDAS. **Normas uniformes sobre la igualdad de oportunidades par las personas con discapacidad.** Nova York: Naciones Unidas, 1994, 44p.



2. Pólos Tecnológicos

O surgimento de pólos tecnológicos deu-se primeiramente como uma consequência ‘natural’ de aglomeração de empresas de uma mesma área em uma mesma região, o que é denominado de *business cluster*. Desde a época em que Manchester, na Inglaterra, tornou-se um pólo têxtil, no século XVIII, que o capitalismo segue com força esta tendência. E, com a globalização, este padrão é reforçado na medida em que as diversas áreas geográficas do mundo tendem a se especializar, já que a concentração empresarial é crescente e a necessidade de escala também. A revista *The Economist* relatou o fortalecimento deste fenômeno na Europa após a formação da CEE, destacando que “a grande razão para esperar mais “encrostamento” da indústria de um modo geral (inclusive inúmeras áreas de serviços) é que elas funcionam”¹.

A partir das observações dos diversos países de experiências bem sucedidas, os governos têm se preocupado em formar tais ‘encrostamentos de negócios’ de caráter tecnológico, na medida em que estes agregam mais valor ao país, pois trabalham com mão de obra altamente qualificada e especializada e, por isto, perfazem produtos de alto valor agregado. Para diversas nações, estes pólos tecnológicos têm importância estratégica no seu futuro e na garantia de um desenvolvimento sustentado. O Vale do Silício (EUA), por exemplo, tem grande importância para a economia americana e a indústria da informação (TI) com um todo.

Conceito de Pólos Tecnológicos:

Os pólos tecnológicos nada mais são do que áreas específicas onde há a concentração de indústrias de perfil tecnológico e que geralmente mantêm cooperação na área de pesquisa entre as empresas participantes, as universidades e o governo. Desta definição podemos destacar, então, os seguintes elementos:

- 1) Área própria: esta área pressupõe uma estrutura organizacional apropriada, mesmo que informal
- 2) Instituições de ensino e pesquisa
- 3) Diversas empresas envolvidas
- 4) O governo, o qual pode apoiar de modo discreto, ou seja, sem grandes interferências, ou de modo determinante, com grande importância na formação do encrostamento tecnológico.
- 5) Parceria: este é um elemento que está implícito, e que talvez seja um dos pontos de grande diferença entre os pólos bem sucedidos e os que fracassaram.
- 6) A qualidade de vida
- 7) A sinergia de todos os fatores: dependendo da sinergia obtida pela união de todos os fatores anteriores e alguns outros, como o capital de risco, os pólos tecnológicos criam um ímã próprio, um *know-how* especial, difícil de ser copiado por outros lugares. Não é possível, por exemplo, reproduzir a região de Austin, uma das mais dinâmicas dos Estados Unidos², no interior de São Paulo, pois existem vários fatores inerentes à ela, tais como a cultura empresarial surgida, o clima da área, a língua local etc.

Um dos pontos de maior divergência na definição, que, vale ressaltar, não é a única, é quanto à participação do governo. Nos Estados Unidos, por exemplo, têm-se dois pólos muito importantes: o Vale do Silício e a *Route 128*, em Massachussets. No primeiro caso, o apoio do

governo foi discreto, enquanto que no segundo houve um grande estímulo através de compras governamentais, entre outros. E os dois pólos são altamente bem sucedidos, apesar de que o Silicon Valley é muito maior e mais dinâmico que a sua contrapartida na costa leste.

Um ponto pouco ou não considerado nos trabalhos que tratam de pólos tecnológicos é um fator muito importante mas de difícil comparação e mensuração: a qualidade de vida. Talvez esta seja o grande fator competitivo e contribuidor do grande sucesso do Vale do Silício (observe o quadro “A Qualidade de Vida como fator competitivo dos Pólos Tecnológicos”)

É com o objetivo de esclarecer um pouco melhor a dinâmica dos Pólos Tecnológicos que trataremos de dois exemplos estrangeiros, Bangalore e o *Silicon Valley*, e os pólos nacionais conjuntamente com o programa Softex2000.

2.0.1. A Qualidade de Vida como fator competitivo dos Pólos Tecnológicos

Como é destacado em pesquisa realizada na região do Vale do Silício, o clima se apresenta como um dado mais significativo até do que a concentração de pessoas altamente qualificadas³. Este fator também é muito destacado em Austin, apontada como uma das melhores cidades americanas para os negócios e pólo de TI emergente. Há, aparentemente, uma preocupação crescente da mão de obra qualificada de alta tecnologia por uma qualidade de vida melhor, longe das grandes metrópoles. Algo bem diferente do que é proporcionado em uma metrópole como São Paulo. Na percepção de uma jovem de San Jose, com a qual o pesquisador conversou, “em São Paulo tem-se a impressão que todos trabalham muito para sobreviver, mas no Vale do Silício as pessoas trabalham muito para desfrutar”.

Este fator intangível, a qualidade de vida, depende de vários outros muito mais complexos do que meros fatores naturais. O Rio de Janeiro, por exemplo, possui um clima fenomenal, está numa localização geográfica muito boa, mas coloca tudo a perder pela falta de segurança, caos do trânsito, corrupção e serviços deficientes.

Mais do que o clima natural, os climas social e psicológico são altamente importantes para o desenvolvimento de uma indústria de “crânio intensivo”, que trabalha melhor sob a pressão inerente à competição, mas que gosta de estar na calma, longe das pressões da vida cotidiana. Ou seja, que evita um ambiente social desfavorável.



2.1. Bangalore, Índia

Continental como Brasil, a Índia talvez seja um dos países que mais se assemelhe ao nosso em alguns aspectos. É o sétimo do mundo em área (somos o quinto), e o segundo em população, com cerca de 900 milhões de habitantes. Se for considerado o PIB por PPP - *Purchasing Power Parity* - uma metodologia adotada por vários institutos respeitados, como o FMI, a Índia é o quinto do mundo, enquanto o Brasil é o sexto. São países que convivem com contrastes gritantes e passam por profundos ajustes para se adaptarem à uma economia aberta.

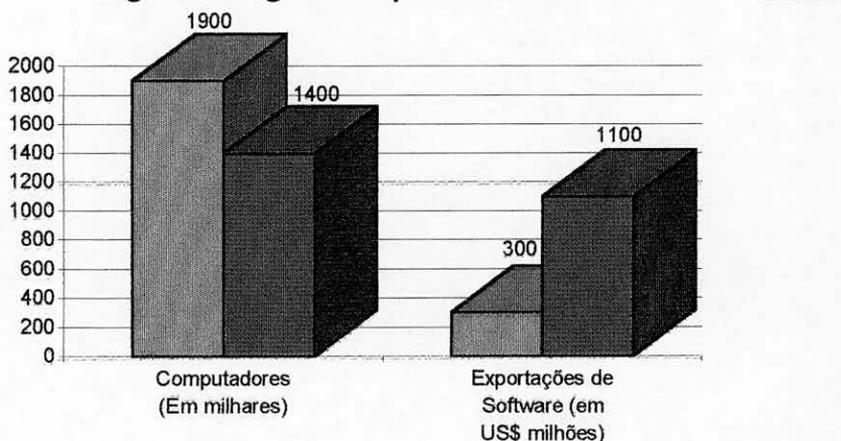
Este país, apesar de ser mais atrasado que o Brasil de um modo geral, principalmente no que tange às suas indústrias manufatureiras, vem, há alguns anos, investindo pesadamente no setor de software. O governo indiano vem priorizando esta indústria de um modo que é pouco comum no nosso país: de modo organizado, com uma verdadeira política industrial e altamente voltada para as exportações.

A Índia vem conseguindo um grande sucesso no desenvolvimento da jovem indústria com a colaboração de diversos países desenvolvidos, como pode ser observado na estrutura de diversas empresas em Bangalore, tais como a indo-canadense ICES, e o órgão de cooperação 3SE (observe quadro).

Todo este sucesso é coordenado pelas STPs - *Software Technology Parks of India*. Elas são também denominadas EOUs - *Export Oriented Scheme* - Estrutura Orientada para a Exportação. Estas estruturas são, em termos, semelhantes à Zona Franca de Manaus, concedendo diversos incentivos fiscais às empresas nelas estabelecidas.

O resultado prático de todo o esforço do governo indiano se traduz em números: a Índia é o oitavo país do mundo em número de empregos na área de programação de software, atrás somente

Brasil e Índia: apesar do primeiro ter o maior mercado, o segundo é o grande exportador



dos sete países mais ricos do mundo (o G-7)⁴. No seu último ano fiscal, compreendido entre abril de 1995 e abril de 96, o país exportou US\$1,9 bilhão em produtos na área de computação, dos quais US\$1,1 bilhão foi em software, com um crescimento de quase 60% (no caso de software) sobre o período anterior⁵. São

resultados invejosos para o Brasil, que almeja atingir exportações de US\$1 bilhão em software no ano 2000, e que exportou apenas US\$300 milhões em 97 (observe o gráfico)⁶.

A Abundância de Mão de Obra

O país de colonização inglesa herdou um legado que tem contribuído para o sucesso da sua indústria de software: o inglês, língua quase obrigatória no mercado. Esta nação-contidente possui a

segunda maior massa humana técnica que fala inglês no mundo, permitindo a sobreposição de um dos maiores obstáculos encontrados pelas empresas que é o idioma.

A Índia possui mais de 1.500 universidades, cursos técnicos e afins de engenharia, principal mão de obra utilizada pelas indústrias de Tecnologia da Informação. Segundo estimativas, cerca de 55.000 profissionais de TI, nas mais variadas qualificações, entram no mercado todos os anos.

2.1.1. A Cooperação Índia - Europa

A 3SE - *Software Services Support and Education Centre Ltd.* foi criada e tem sido promovida pela Comissão Europeia e o governo da Índia. Esta organização tem como objetivo promover a cooperação entre a União Europeia e a Índia na área de software. Segundo a própria instituição, o potencial de trabalho conjunto é imenso.

Uma das razões mais profundas por trás disto é o fato de que o fuso horário indiano é praticamente o oposto do europeu. Ou seja, quando é noite na Europa, é dia na Índia, o que permite que as empresas criem verdadeiros times de trabalho ininterruptos, ao passo que os europeus desenvolvem um programa e o mandam para a Índia no final do expediente. Concomitantemente, os indianos chegam ao seu trabalho e recebem o programa desenvolvido pelos europeus, avançando no seu desenvolvimento para uma posterior remessa aos europeus, que vêem o desenvolvimento do programa avançado. Assim, teoricamente, um programa que seria feito em dois meses leva agora um. Considerando-se que tempo e rapidez são os motores da indústria de software, existe aí um grande fator de competitividade para as companhias europeias em detrimento de empresas de outras partes do mundo.

Assim, a partir deste grande potencial de cooperação a 3SE atua como um elo de ligação entre as empresas das duas áreas. Ela presta vários serviços, comunicando às companhias indianas de necessidades das suas *counterparts* europeias, organizando delegações de visitas à Índia, promovendo tecnologias europeias específicas nesse mercado e conduzindo seminários na Europa sobre a cultura indiana. Além disto, ela desenvolve um papel muito importante e complexo de ajudar a encontrar o parceiro indiano ideal para uma empresa da Europa, promovendo alianças que criem valor.



2.1.2. Os Fatores Competitivos de Bangalore

- Incentivos Fiscais
- Mão de obra disponível, qualificada e barata
- Diversas Instituições de Ensino e Pesquisa
- Clima bom⁷
- Fuso Horário
- *Outsourcing*

O Pólo de Bangalore

Com uma população de 48,6 milhões de pessoas⁸, o estado de Karnakata, onde está localizada Bangalore, é um dos mais populosos e um dos mais ricos (ou menos pobres) do país. Ele tem uma renda per capita entre 200 e 250 dólares⁹.

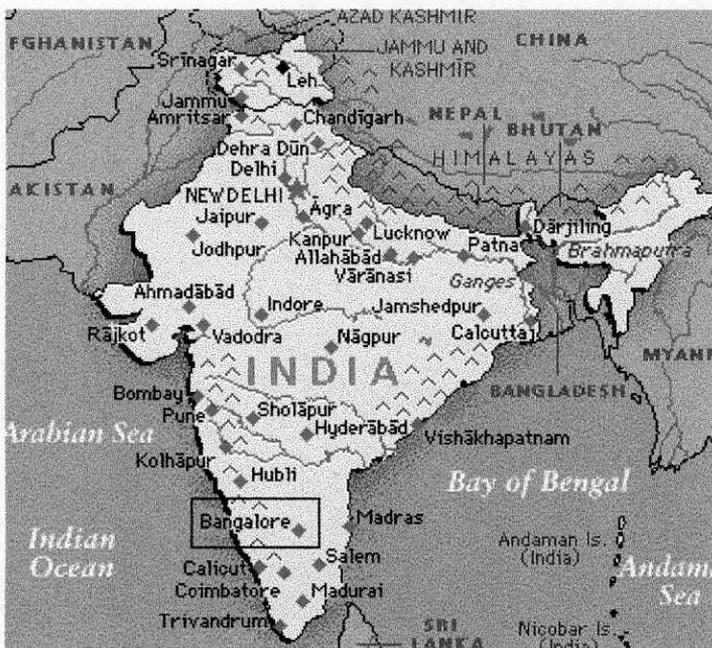
Bangalore, além de ser a capital do estado, se destaca como a maior cidade deste estado e uma das maiores do país, com uma população de 2,7 milhões de habitantes¹⁰ (observe a cidade em destaque no mapa). Ela é uma cidade conhecida pelo clima agradável e, segundo um artigo da internet, “pergunte a alguém de Bangalore o que eles pensam desta cidade e, com toda probabilidade, a resposta será ‘a melhor cidade do mundo’”¹¹.

Bairrismo a parte, Bangalore é realmente um pólo muito dinâmico e é certamente um exemplo para todos os países em desenvolvimento. Revistas como a *The Economist* destacam a vitalidade desta cidade, conhecida como *Silicon Valley* da Índia¹².

Após a Segunda Guerra Mundial, Bangalore teve grande crescimento econômico, tornando-se uma das maiores metrópoles da Índia. Eventos como o Concurso de Miss Mundo 96 demonstram que a cidade não é apenas mais uma das várias do segundo país mais populoso do mundo.

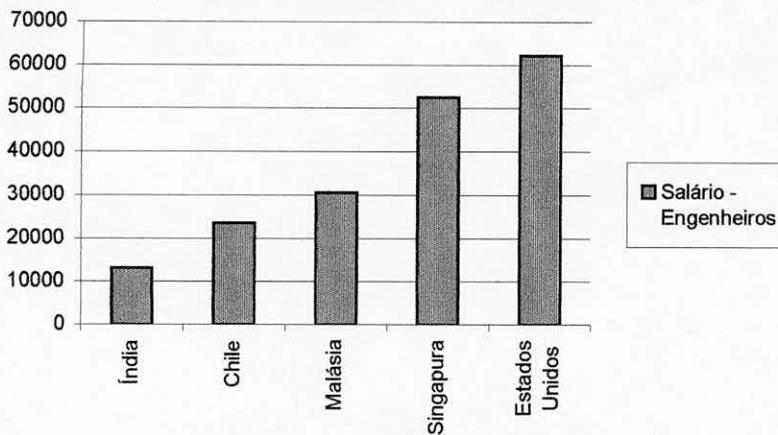
Bangalore é atualmente a base do programa espacial indiano. Ela é o centro de uma indústria altamente diversificada, tais como a aeroespacial, a eletrônica, produtos de comunicação e, mais

recentemente, a partir dos anos 70, tornou-se destaque também na indústria de software¹³ a que nos referimos. Existem diversas universidades e institutos de pesquisa, dos quais se destacam a *University of Bangalore* e o *Indian Institute of Science*.



Tendo mais de 100 companhias com sede ou filiais em Bangalore¹⁴, estão presentes em na região, diversas multinacionais, tais como a Digital Equipment Corporation, Motorola, Texas Instruments, IBM e Hewlett Packard¹⁵. Uma destas empresas é a Equinox Solutions, uma empresa

Comparação do Salários de Engenheiros (1994)



americana com sede em Massachussets e escritórios em Lexington e Cingapura, além da cidade indiana¹⁶. Através de um trabalho coordenado por gerentes de projeto, a empresa consegue utilizar a melhor contribuição de cada cultura, além de aproveitar a diferença de fuso horário para desenvolver os programas mais rápido. É uma típica orquestração da globalização. E, dentro da estratégia desta companhia, Bangalore é o centro de desenvolvimento dos

aplicativos, provavelmente porque a mão de obra (dos engenheiros) custa menos de um quarto do custo da mão de obra americana e é bem inferior a outros países (veja gráfico na página anterior¹⁷). Esta mão de obra é tão boa que é exportada para o exterior, onde os indianos estão começando a espalhar o seu *know-how*, como é o caso da Frontline (observe quadro a seguir). Segundo a Coopers & Lybrand, de 12.000 a 15.000 dos 50.000 engenheiros que se formam anualmente na Índia, fazem pós-graduação nos EUA, e eles formam o principal grupo de imigrantes do Vale do Silício junto com os chineses¹⁸.

2.1.3. Bangalore, Califórnia¹⁹

Sediada em San Jose, coração do Vale do Silício, a Frontline foi fundada em Março de 1993, e já tem escritórios na Nova Inglaterra e no Texas. Ela seria apenas mais uma das milhares do Vale do Silício se não fosse um fato interessante: tanto o presidente e fundador como vários outros altos executivos são indianos.

Esta empresa trabalha em um nicho específico, com simuladores Verilog de alta performance para o design de produtos na indústria de EDA - *Electronic Design Automation*. Estes programas simulam desde a concepção inicial até o *sign-off* ou concepção final do produto.

Ela nasceu a partir de um grupo de engenheiros da empresa *Silicon Automation Systems*, empresa provedora de serviços de engenharia CAE/CAD, liderados no processo por Badruddin Agarwala, um veterano da indústria. Ele é presidente da companhia, e fez graduação na *University of Bombay*. Assim como ele, Vivek Bhat, com graduação na *University of Bangalore*, e Suresh Dholakia, graduado na *Gujarat University*, são indianos e fizeram cursos de pós-graduação nos EUA.

É interessante perceber que a mão de obra indiana não é somente aquela que trabalha para outras multinacionais, que aparentemente só tem capacidade técnica. Ela é, muitas vezes, mais avançada que isto e tem chance de ganhar o próprio mercado sozinho, já que as barreiras na indústria da informação são bem menores que em outras indústrias, tal como a automobilística. E se é criatividade e coragem os dois requisitos principais, os indianos os preenchem muito bem.

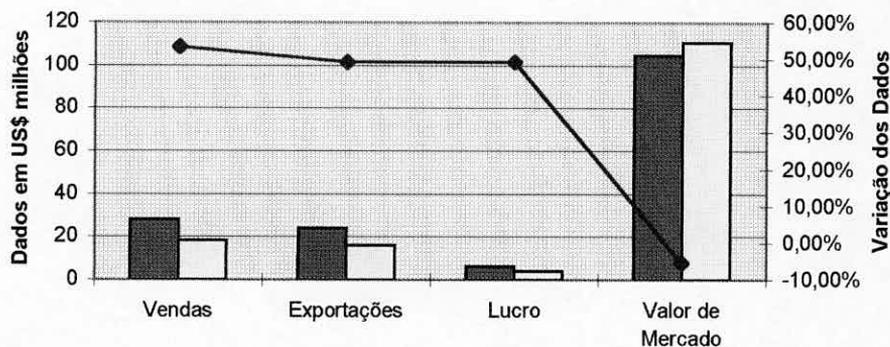


2.1.4. A estratégia da indústria indiana de Software²⁰

Boa parte do crescimento da indústria de software de Bangalore tem ocorrido através de parcerias na co-produção do software de outras empresas estrangeiras. A Infosys Technologies Limited é um exemplo de como as típicas companhias indianas estão trabalhando e do sucesso que vêm tendo nessa estratégia de parceria com empresas de outros países.

Maior software-house profissional da Índia, a Infosys foi fundada em 1981 e está em Bangalore desde 1983.

Desempenho da Infosys (balanços terminados em Março)



De 92 a 96 a empresa tem crescido cerca de 60% ao ano, com um aumento do retorno dos investidores da ordem de 800% nos últimos dois anos (observe gráfico ao lado). A Infosys é negociada na *Bombay Stock Exchange*, *National Stock Exchange* e *Bangalore*

Stock Exchange, tendo mais de 6.000 acionistas. Enquanto isto, o Brasil não tem nenhuma empresa de software negociada em bolsa de valores.

Esta empresa tem trabalhado nas áreas de distribuição, serviços financeiros, telecomunicações e manufatura, sendo uma das maiores fornecedoras de sistemas bancários corporativos e de varejo para a Internet. A sua estratégia é baseada em unidade de negócio, tais como BANCS2000 voltado para bancos.

Mas uma das grandes estratégias da Infosys é baseada nos *Offshore Software Development Centers* (OSDCs) - Centros de Desenvolvimento de Software em Paraísos Fiscais. Segundo a própria empresa, mediante questionário realizado pela Internet, a maior contribuição de Bangalore é exatamente esta, a isenção de impostos. Isto possibilita à companhia trabalhar na co-produção de outros softwares.

Segundo a Infosys, ela trabalha todo o planejamento, design e implementação do produto no lugar onde o consumidor estiver, desenvolvendo todo o software no paraíso fiscal. Para o cliente os benefícios dos OSDs são, entre outras coisas, o aproveitamento dos conhecimentos da mão de obra altamente especializada e o trabalho ininterrupto entre a Índia e o Ocidente.

Outros exemplos de empresas orientadas para a exportação são a Menon Information Technology (MIT) e a ICES, uma *joint-venture* indo-canadense já mencionada anteriormente. A ICES diz que a sua base em Bangalore é uma unidade de software 100% EOU - *Export Oriented Unit* - trabalhando em áreas de tecnologia intensiva CAD/GIS e em nichos de desenvolvimento de engenharia de software²¹. Um exemplo prático de como trabalha são os seus serviços de desenho, design e engenharia de plantas sob termos de subcontratação. Com isso observa-se que, tal qual a Infosys, esta empresa trabalha para a exportação e só participa de parte dos trabalhos, sendo na maioria das vezes um parceiro minoritário.

2.1.5. A cooperação dentro do Pólo Tecnológico de Bangalore²²

Em Junho de 1992 começou em Bangalore o SPIN - *Software Process Improvement Network* - um fórum no qual profissionais de software se reúnem para compartilhar idéias de melhorias nos processos de elaboração de software, trazendo benefícios para todos os participantes. Esta entidade é uma organização não governamental, tendo as suas reuniões patrocinadas.

A missão do SPIN - Bangalore é o de melhorar as habilidades da região, através da difusão de *best practices*, além de promover um suporte mútuo para a melhoria dos processos. Ele também objetiva a promoção da qualidade do software, capacidade de realizar os processos e respeito mútuo.

Esta organização é composta por um grupo principal e os membros, tendo como participantes pessoas de diversas empresas tais com Infosys, Verifone, Texas Instruments of India, PSI Data Systems e 3SE. Como se pode observar, há pelo menos algum movimento para que o pólo de Bangalore evolua mais ainda através de uma conjunção de esforços visando o bem comum.



2.2. Silicon Valley, Califórnia

A Califórnia é, atualmente, o estado mais rico dos Estados Unidos, o país que domina o mundo pós Guerra Fria tanto economicamente, como em outros campos tais como inovações tecnológicas e culturais. Após mais de uma década com uma política econômica que gerou grande desemprego no estado, um grupo de pessoas de uma certa região contornou a feroz concorrência de produtos da Ásia e criou um novo segmento que está para mudar ainda mais o mundo: a Internet. Ela é apenas mais uma das criações do Vale do Silício, centro de uma indústria que explodiu após a invenção do PC e que criou, somente em novas companhias entre 1981 e 1990, uma riqueza de 100 bilhões de dólares, na maior acumulação legal de riqueza na história²³.

2.2.1 Os Fatores Competitivos do Vale do Silício

- Clima agradável e Amenidades²⁴: Qualidade de Vida;
- Grandes universidades de excelência e pesquisa;
- Grande concentração de mão de obra altamente qualificada;
- Facilidade de financiamentos através de *venture capital*.
- Cultura organizacional peculiar

O Silicon Valley

“Você obtém a máxima satisfação em tentar algo útil, e após tê-lo feito você deve esquecer o ocorrido e fazer alguma outra coisa. Você não deve gabar-se do que fez, você deve continuar e tentar encontrar algo melhor para fazer.” Dave Packard²⁵

Tendo como limítrofes San Francisco ao Norte e San Jose ao Sul, o Vale do Silício é uma faixa de 30 milhas por 10 milhas no condado de Santa Clara²⁶ (observe no mapa a região onde está o *Silicon Valley*). É uma região de desenvolvimento recente, tendo como



ponto inicial o Vale de Palo Alto, onde as diversas pesquisas práticas e teóricas da *Stanford University* e do Parque Tecnológico da mesma estimularam o brotamento de milhares de empresas de alta tecnologia²⁷. Segundo Paul Mackun, “uma combinação de vantagens regionais e acidentes históricos contribuiu para produzir um dos maiores ‘parques científicos’ do mundo”. Hoje esta região é “a prova da contínua vitalidade do capitalismo”²⁸. As companhias sediadas nesta região geram anualmente cerca de US\$200 bilhões²⁹, ou o equivalente a pelo menos 20% do PIB da Califórnia,

crecendo a taxas superiores a 10% ao ano.

A principal semente lançada para o surgimento do que é hoje o *Silicon Valley* foi plantada nos anos 20, quando a universidade de Stanford contratou diversos professores de alta qualidade da costa Leste³⁰. Dentre eles estava Fred Terman, engenheiro elétrico do *Massachusetts Institute of Technology* - MIT. Como vários de seus colegas, ele realizava pesquisas de ponta em eletrônica, mas era um dos únicos que incentivava seus alunos a vender comercialmente as invenções.

No final dos anos 30 ele encorajou dois de seus alunos, William Hellewt e David Packard a comercializar áudio-osciladores. Em 1938, os oito primeiros osciladores foram vendidos para a Wall Disney, que os utilizou no filme *Fantasia*³¹. Após vários anos de crescimento contínuo, esta empresa, que foi a pioneira em estilos administrativos na região, tratando os funcionários como membros de uma família, aceitou em 1954 uma oferta de Stanford para alugar parte do *Stanford Research Park*. Após a empresa, várias outras vieram ou nasceram no parque de Stanford.

Nos mesmos anos 50 nasceu a indústria de semicondutores, que emprestou o nome do seu componente ao vale. Em 1956 a Lockheed, uma empresa de equipamentos de defesa, se mudou para a região, dando um novo impulso na medida em que dois quintos da produção de semicondutores da época passou a ser consumida pelo governo.

Por fim, no final dos anos 70 a Apple introduziu o conceito de computador pessoal, que criou uma nova indústria: a dos microcomputadores. Mais recentemente, o vale inovou outra vez com a projeção da Internet, que de uma pequena rede de pesquisa passou a ser uma rede complexa rede também comercial aberta ao mundo todo. E, atualmente, o condado de Santa Clara tem 355 computadores ligados permanentemente na Internet por 1.000 pessoas, ou o dobro de qualquer outro condado americano³². É, sem dúvida, a terra da Internet.

Maiores empresas de software independente do vale, segundo a <i>The Economist</i> , por faturamento total ³³	
Oracle	Banco de Dados Relacional
Sybase	Banco de Dados Relacional
Adobe Systems	Editoração
Informix	Banco de Dados Relacional
Sterling Software	Diversos
Compuware	Softwares para multiplataformas
Cadence Design Systems	Sistemas de Design de chips e diversos
Autodesk	Softwares de CAD, GIS e de Editoração
Intuit	Software de Organização Financeira Pessoal

Esta região do Vale do Silício tem dois milhões de habitantes e um PIB estimado em US\$65 bilhões, ou o equivalente ao PIB do Chile³⁴. O Vale é o berço das principais empresas que mantêm a plataforma PC e que fizeram a maior revolução das últimas décadas no mundo. Apesar de ser a sede de grandes empresas de hardware tais como a Intel, Hellewtt-Packard e Sun Microsystems, a grande força da região tem sido a indústria de software. Nada menos do que 9 das 20 maiores empresas de software independente têm sede nesta região³⁵ (observe o quadro ao lado).

Além do clima favorável (veja a tabela “A Qualidade de Vida como fator competitivo dos Pólos Tecnológicos”), o fator educação é

determinante no sucesso da região. Além de *Stanford*, destaca-se também a *University of California at Berkeley*, localizada próximo a baía de San Francisco. Com pouco mais de 14.000 alunos, a *Stanford University* se destaca pelo excelente corpo docente, com 1.455 professores, dentre eles 12



ganhadores do prêmio Nobel, 108 membros da Academia Americana de Ciências e 69 membros da Academia Nacional de Engenharia dos EUA³⁶. Além destas duas grandes faculdades de referência mundial, existem várias outras universidades e *colleges* que garantem à região a melhor mão de obra do mundo em termos de qualificação na indústria da Tecnologia da Informação.

Existem inúmeros centros de pesquisa das universidades que trabalham junto ao setor privado, ao contrário da maioria dos centros de pesquisa brasileiros, os quais geralmente não realizam uma pesquisa mais aplicada à prática, que possa criar novos produtos ou tecnologias. Dentre estes institutos existe o *Palo Alto Research Center* (PARC) da Xerox, o *Center for Information Systems and Research* (CISR), o CADRE - *Computers in Art, Design Research & Education*, da *San Jose University*, o *International Computer Science Institute* (ISCI) em Berkeley e o *Software Engineering Institute* (SEI), entre tantos outros.

A grande revolução do Vale do Silício atualmente é a Internet. Das empresas que participam desta indústria, vários *key-players* estão sediados na região. A Cisco Systems e a 3Com, que recentemente comprou a U.S.Robotics³⁷, são as mais fortes na área de comunicação de dados. Do lado do software, empresas como a Netscape, Yahoo! e Excite com os seus browsers (programas de procura de *sites*) também estão no vale. E com um número previsto de 21,3 milhões de residências subscrevendo o serviço de acesso à Internet, contra 14,7 milhões no final de 96³⁸, as empresas do setor só têm perspectivas de crescimento dos seus resultados no futuro.

Outra área que está crescendo rapidamente e que é dominada por empresas da região é o de Banco de Dados Relacionados. Oracle, Sybase e Informix são as três maiores deste mercado³⁹, que está explodindo à medida que aumentam as necessidades das empresas de administrar melhor o fluxo de informações.

2.2.2. A Cultura Organizacional que lhe é peculiar⁴⁰:

Segundo a revista *The Economist*, a economia do Vale do Silício se baseia no que o economista austríaco Joseph Schumpeter chama de “destruição criativa”, ou no que alguns escritores modernos chamam de “reciclagem flexível”⁴¹. “A idéia básica é a mesma: as empresas velhas morrem e as novas emergem, permitindo a realocação de recursos, idéias e pessoas”⁴².

Em artigo sobre o Vale do Silício a revista destaca alguns pontos que tornam esta região um maior exemplo na área administrativa do que na área tecnológica. Estes pontos são os seguintes:

- Tolerância ao fracasso
- Tolerância à falta de ‘lealdade’: os segredos e os empregados são difíceis de serem guardados no *Silicon Valley*.
- Procura de risco
- Reinvestimento na comunidade
- Entusiasmo com a mudança
- Promoção por mérito
- Obsessão com o produto
- Colaboração
- Variedade
- Abertura para a evolução de todos

A Tolerância à falta de 'lealdade'

Um das particularidades desta região californiana é a relativa aceitação e a possibilidade de que novas empresas sejam criadas a partir das 'mães' e a possibilidade de que funcionários mudem de empresa. Lá já se aplica um pouco do que tende a ser o futuro nas empresas: a noção de emprego acabou. Os funcionários ficam na empresa até quando acham que lhe é oportuno, e o ambiente lhe permite mudar rapidamente para outro negócio sem que vá sofrer discriminações.

Um exemplo clássico de como uma empresa gera várias outras é o da Fairchild Camera and Instrument Corporation. Na década de 60 esta companhia tornou-se uma das maiores no ramo de circuitos integrados industriais. Através da sua subsidiária Fairchild Semiconductor, estava sendo realizada uma pesquisa para desenvolver e comercializar um novo tipo de transistor de silício. Este produto, que posteriormente deu nome ao vale, gerou toda uma indústria de semicondutores. Segundo Rogers e Larsen, somente a partir da Fairchild, surgiram, direta ou indiretamente, mais de 70 empresas de alta tecnologia⁴³, dentre elas a Intel Corporation⁴⁴.

A Procura pelo risco

Uma das maiores contribuições que o Vale do Silício tem a dar ao mundo é a sua simples porém complexa estrutura de desenvolvimento de novas empresas. De um lado há um entrepreneur, uma pessoa com conhecimentos e novas idéias; do outro está o capitalista de risco, disposto a ter ganhos fenomenais com novas idéias; e o terceiro tripé é o administrador que catalisa todos os esforços para o sucesso da empresa. No centro de toda esta estrutura de criação de novas empresas, estão os bancos de investimento do Vale do Silício, concentrados na Sand Hill Road em Melon Park e responsáveis por um sexto de todo o capital de risco do mundo⁴⁵ (observe quadro abaixo⁴⁶).

Estas empresas de capital de risco vão além da função dos bancos de investimento: além de

Ranking das maiores empresas de capital de risco em número de Ofertas Públicas Iniciais (OPI)

Empresas	OPI
Kleiner, Perkins Caufield & Byers	13
Norwest Venture Capital	9
Summit Partners	9
Brentwood Associates	8
Burr Egan Deleage	8
Frontenac Co.	8
Institutional Venture Partners	8
Menlo Ventures	8

alocar os recursos financeiros necessários, elas também alocam os recursos tecnológicos através dos entrepreneurs e os recursos administrativos através de pessoas com experiência gerencial. Além disto, elas também emprestam credibilidade às companhias que financiam. Estas empresas de capital de risco possibilitaram um maior crescimento ou até foram determinantes para o sucesso de diversas empresas da região, desde a Apple Computer (em 1976) e Sun Microsystems até a Netscape em Agosto de 1995.

Para a Netscape em especial, o sistema de financiamento via capital de risco foi indispensável para o seu sucesso.

Em Dezembro de 1994, sem receitas e com o investimento inicial de US\$12 milhões quase todo gasto, James Barksdale entrou na empresa e arriscou-a investindo ainda mais para que a Netscape desenvolvesse o seu primeiro produto, o *browser* mais conhecido na Internet. Assim, em Agosto de 1995, a empresa com um então faturamento de US\$20 milhões teve o seu valor de mercado estabelecido em US\$2 bilhões⁴⁷.



2.3 O Brasil e os Pólos Tecnológicos

Sexta maior potência econômica do planeta, o Brasil ainda está muito atrasado em relação aos países *benchmarks* (exemplos) em pólos de alta tecnologia. Mas o governo brasileiro não está alheio a este fato e tem se empenhado em implantar diversos pólos de alta tecnologia e, em especial, aqueles produtores de software.

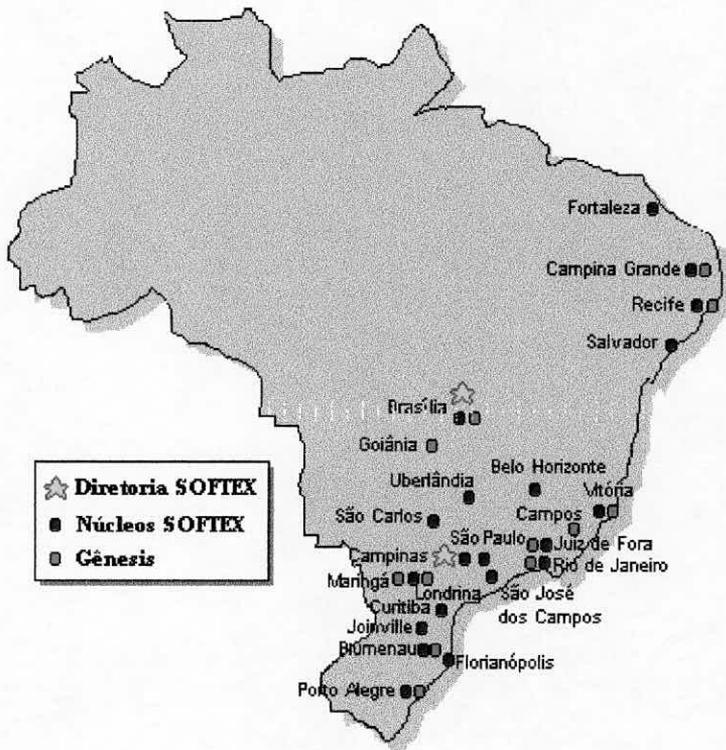
Desde 1990 o governo tem começado a formular uma política desenvolvimentista para a indústria de software através do programa SOFTEX2000 (observe o quadro “A ação do SOFTEX”). Este programa nasceu de um estudo elaborado pelo CPqD da Telebrás sobre as possibilidades de atuação das empresas nacionais nas áreas de alta tecnologia em âmbito internacional.

A partir deste estudo formulou-se uma política de incentivo à criação de pólos de software voltados em grande parte às exportações. Este enfoque tem sido crescente na medida em que o Brasil se vê com uma pauta de exportação arcaica, vendendo produtos pouco dinâmicos e de pouco crescimento da demanda internacional.

Em meio a esta conjuntura turbulenta das exportações brasileiras, medíocres para um país com o potencial e o tamanho do Brasil, a indústria de software brasileira emerge como uma das mais estratégicas no que tange ao salto necessário da competitividade brasileira na indústria de ponta. A partir disto, o governo está trabalhando para chegar no ano 2.000 com exportações da ordem de US\$1 bilhão⁴⁸.

2.3.1. Os Pólos Tecnológicos brasileiros

Tendo em vista o programa SOFTEX2000 de incentivo à indústria de software, o governo



estimulou a criação de diversos pólos tecnológicos, mais voltados para o software, no país. A sede do SOFTEX ficou em Brasília e em Campinas, onde está localizado o Pólo Tecnológico de Campinas. Além deste pólo, existem outros 19 núcleos espalhados pelo país até 17 de Abril de 1997⁴⁹ (observe o mapa ao lado⁵⁰), tais como:

- Pólo de Software do Rio de Janeiro - Riosoft
- Fundação Pólo Tecnológica de São José dos Campos e Vale do Paraíba - Pólovale
- Centro Internacional de Tecnologia de Software de Curitiba - CITS
- Centro de Desenvolvimento de Software de Florianópolis - Sofópolis

Além destes pólos de software, existem outros de Tecnologia da Informação e outras altas tecnologias, das quais se destaca a Fundação ParqTec, de São Carlos (SP). Vale ressaltar que estes

denominados pólos tecnológicos ainda são incipientes de um modo geral. A seguir, alguns exemplos do que são e qual é o seu impacto sobre as empresas.

O Pólo Tecnológico de Campinas⁵¹

Este pólo está localizado em uma região muito rica, responsável por cerca de 9% do PIB brasileiro, e onde está localizado o centro de pesquisa da Telebrás o CPqD e a UNICAMP. Estas duas instituições, das quais a segunda é uma das fundadoras e mantenedoras, fazem com que este pólo de software tenha uma possibilidade real de desenvolver já que há mão de obra especializada disponível.

Segundo informações dadas, “o Núcleo Softex 2000 de Campinas é uma sociedade sem fins lucrativos, cujos membros ordinários são empresas produtoras de software”. A administração é realizada através do Conselho Curador, composto pelas três entidades fundadoras - a UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas), a Prefeitura Municipal de Campinas e a Associação das empresas locais de software além de duas empresas eleitas pelos sócios ordinários.

A estrutura deste parque tecnológico ainda é ínfima se comparada a outras experiências de sucesso. Ele está localizado em uma área de 600 m² na Cidade Universitária da UNICAMP (uma espécie de Stanford Research Park na Califórnia), contando com quatro salas para administração, uma copa, uma sala de treinamento ou reuniões e seis salas destinadas às empresas, além do laboratório conectado diretamente à rede da UNICAMP e à Internet.

O número de membros em 25/4/96 era de 44 empresas, a maioria pequenas empresas tais como a Quasar Informática, com menos de 20 funcionários e faturamento inferior a US\$1 milhão em 1995⁵². Esta empresa familiar nacional cresceu a uma taxa entre 10 e 25% de 94 para 95 e, tendo mais de três anos de vida, parece ter a clara falta de algo que promova uma espécie de *quantum leap*, levando-a para um novo patamar de tamanho, permitindo-a conquistar não só o mercado regional, mas o mundial.

O Pólo Tecnológico do Vale do Paraíba⁵³



Talvez por estar em uma região ímpar no país, com empresas de grande tecnologia como a Embraer, montadoras como a General Motors, e instituições como o INPE e o ITA, tem-se em São José dos Campos um pólo pequeno, mas dinâmico. Ele tem apenas 15 empresas (dados de 25/04/97), quase todas pequenas e especializadas em um nicho, mas que demonstram estar batalhando para criar valor através da capacidade da mão de obra local.

A Geotech, por exemplo, é especializada em sistemas ligados à geologia, um campo próximo do seguido pela NetGIS, que trabalha com sistemas geográficos. A Datanav, por sua vez, trabalha com automação industrial, comercial e de tráfego. Já a MultiView Informática e Multimídia Ltda. trabalha com edição e produção de títulos de CD-ROM, com trabalhos muito bons, diga-se de passagem.



SOFTEX
EXCELLENCE IN SOFTWARE

2.3.2. A ação do SOFTEX⁵⁴

Segundo a própria instituição, os seus objetivos são bem ambiciosos se for considerada a situação atual de completa 'apatia' das empresas nacionais. Dentre outras coisas, o Softex tem as seguintes pretensões delineadas no programa SOFTEX2.000:

- Atingir 1% do Mercado Internacional no ano 2.000
- Exportar US\$ 2 bilhões em software no ano 2.000
- Criar 50.000 novos empregos especializados
- Criar mais de 1.000 novas pequenas e médias empresas
- Deter 50% do mercado interno brasileiro

Para atingir estas metas - das quais a de exportar US\$2 bilhões no ano 2000 está quase inatingível - o SOFTEX age ativamente sobre o setor, através da prestação de diversos serviços e na elaboração da estratégia que deve ser seguida pelas empresas.

Segundo o SOFTEX, para atingir o objetivo principal do programa SOFTEX 2000, esta estratégia será a de concentrar os esforços no mercado norte-americano. Para isto a empresa tem um escritório na Flórida por onde pretende captar todas as informações relativas ao mercado para as empresas brasileiras, além de obter dados através da Rede Nacional de Pesquisa e por outros meios convencionais. Este escritório é uma peça-chave da estrutura do SOFTEX e oferece os seguintes serviços:

- consultoria jurídica para criação de firma nos Estados Unidos e para questões de propriedade intelectual (patente e direitos autorais);
- análise de viabilidade comercial de produtos de software;
- identificação de canais de comercialização de produtos de software;
- agenciamento de contatos junto a canais de comercialização;
- intermediação de negócios de software de exportação;
- serviços de *publishing*.

Apostando na criatividade e no talento do brasileiro, o SOFTEX pretende ser o elo que faltava para a indústria brasileira ganhar dimensão internacional e conquistar parte não só do mercado americano, mas mundial, através da abertura de novos escritórios de apoio às empresas brasileiras, como os da Europa e China.

2.4. A Importância dos Pólos Tecnológicos

Observando as experiências internacionais bem sucedidas e as respostas de empresas contatadas, tem-se que os pólos tecnológicos geralmente são altamente benéficos e importantes para as empresas que dele participam.

De um modo geral, uma *business cluster* de alta tecnologia e especializada na Tecnologia da Informação traz os seguintes benefícios:

- Um ambiente mais competitivo, estimulante para a promoção de constantes inovações, causando um ciclo virtuoso de evolução tecnológica e de produtos nas empresas do pólo;
- Uma melhor alocação do capital humano, na medida em que trocar de empresa não significa mudar de cidade ou perder qualidade de vida, além das amplas oportunidades de emprego em diferentes empresas com diferentes culturas organizacionais, possibilitando uma maior garantia de emprego para as pessoas que investirem em um curso especializado;
- Um melhor aproveitamento da mão de obra que as universidades dos arredores colocam no mercado todos os anos, na medida em que tende a haver uma aproximação entre as universidades e as empresas;
- Um melhor aproveitamento das pesquisas realizadas nas universidades e especializados, utilizando na prática o conhecimento científico, algo que o Senhor Lucien Gendron, do *Centre de Recherche et Developpement d'Aluminium - CQRDA* - denomina isomorfismo, e que é, “com a globalização, uma das grandes armas para se obter competitividade mundial”⁵⁵.
- **Torna-se um centro de referência e um pólo de atração**, transmitindo além de suas fronteiras a sua influência, beneficiando diretamente as empresas do pólo através da imagem, e indiretamente através da atração de mais empreendedores e capitalistas.

A idéia inicial de que os pólos tecnológicos seriam facilitadores na difusão de tecnologias e na formação de parcerias não é muito conclusiva. Aparentemente, as *business clusters* só facilitam a disseminação de tecnologia na medida em que é mais fácil para as pessoas mudar de emprego ou fundar um nova empresa. Quanto às parcerias e alianças estratégicas, os encrostamentos de TI promovem resultados de acordo com a filosofia vigente e a mentalidade empresarial local. Além disto, os pólos mais avançados é que parecem possuir uma visão mais abrangente quanto à possibilidade de se unir a empresas vizinhas, da mesma *cluster*.

No fundo, descobriu-se que os pólos tecnológicos provêm muito mais benefícios intangíveis do que aqueles mais palpáveis (veja o quadro “Pólos Tecnológicos: os Benefícios Intangíveis”).

Pólos Tecnológicos: os Benefícios Intangíveis





2.4.1. Os Pólos Tecnológicos e a Globalização

Como mencionado anteriormente, um das principais conseqüências da globalização não só para a indústria da Informação como para todos os ramos de negócios é a necessidade da escala. E, além disso, existe a necessidade da crescente especialização das regiões do mundo no que sabem fazer melhor.

É aí que aumenta a importância dos Pólos Tecnológicos. Assim como as bolsas de valores se tornaram pólos de atração de capitais, os encrostamentos de negócios de TI tendem a ser pólos de atração dos diversos capitais, sejam eles pessoas, tecnologias ou capital de risco. O pólo que oferecer a melhor estrutura tende a receber as melhores pessoas e empresas, aumentando a sua vantagem sobre aqueles pólos de estrutura inferior.

A competição por mão de obra a nível internacional, por exemplo, já é um fato. O vale do Silício atrai todo ano milhares de indianos e chineses, entre outros, pessoas que têm um grande potencial e preparo para gerar mais desenvolvimento. Bangalore, apesar de ter uma boa estrutura, perde com esta competição na medida em que vários indianos preferem trabalhar e criar novas empresas nos EUA. O Brasil também perde, na medida em que vários dos seus doutores e MBAs ficam no país ianque.

2.4.2. Os diferentes Benefícios dos Pólos Tecnológicos

Apesar dos pólos serem benéficos, estes benefícios divergem segundo os países, em parte por causa do enfoque dado pelos governos, em parte pela própria cultura dos países.

Vale do Silício

No Vale do Silício, por exemplo, o seu maior benefício é o de ser um imenso pólo de atratividade, sendo responsável por parte significativa da liderança tecnológica dos Estados Unidos. Se, ao invés disto as empresas fossem espalhadas por todo o país, elas não teriam o mesmo poder e força competitiva. A importância do vale pode ser observada nas respostas da Apple Computer, Informix Software e Sun Microsystems, que disseram ser pelo menos grande a contribuição da *business cluster* para o seu sucesso. Dentre os fatores que promovem o sucesso das empresas, destacam-se o ambiente favorável aos negócios e a disponibilidade de mão de obra.

Bangalore

Já em Bangalore, apesar dos avanços, não há criação de novas tecnologias e produtos e sim um mero co-desenvolvimento com empresas estrangeiras, como é o caso da Infosys Technologies. Esta empresa não considera os serviços *offshore* que presta à empresas americanas e européias nenhuma forma de aliança estratégica de desenvolvimento de produtos ou tecnologias. Como bem coloca a revista *The Economist*, “no momento Bangalore é melhor desenvolvendo produtos para os outros do que criando os seus próprios”⁵⁶.

O grande benefício dos pólos indianos parece ser os incentivos fiscais, que aliados à disponibilidade de mão de obra local estimulam a localização das empresas no próprio país. Mas os laços que unem as empresas à Bangalore, por exemplo, são muito mais frágeis que os observados na Califórnia, onde as empresas investem pesado na região, doando milhões para universidades e centros de pesquisa, reestimulando assim continuamente o Vale do Silício em um *feedback* virtuoso.

Pólos Brasileiros

Os benefícios dos pólos brasileiros são muito mais tangíveis do que intangíveis. Em outras palavras, o que há de benefícios são elementos artificiais e sem muita sustentação, tais como incentivos fiscais ou a estrutura física. Esta vantagem em si só não tornam um pólo tecnológico dinâmico e auto-suficiente. É como uma Zona Franca de Manaus, que só sobrevive às custas de incentivos. Além do governo, o setor privado precisa entrar com a sua parte, investir em pesquisa e desenvolvimento, trabalhando melhor uma mão de obra capacitada em termos potenciais, mas não tão aproveitada de fato.

Outros Comentários

Um dos problemas culturais que havia no país até alguns anos atrás era o hábito brasileiro de ser muito imediatista, algo causado por mais de uma década de alta inflação, perversa para toda a nação na medida em que truncava a evolução de todos em todos os aspectos. Agora que a taxa de juros brasileira cai a níveis mais razoáveis e que aparecem linhas de financiamento, é possível vislumbrar os setores de alta tecnologia mais desenvolvidos. E, como a escala é um imperativo num setor que desafia a “lei dos rendimentos decrescentes”, os pólos tecnológicos serão cada vez mais necessários para as empresas se unirem em áreas como desenvolvimento e marketing de produtos, além de dividir outros custos administrativos.

Num ambiente estável, os pólos tecnológicos têm um objetivo extra ao dos elementos tangíveis: eles devem possibilitar a criação de uma cultura empresarial genuinamente brasileira, que seja profissional, esteja aberta a alianças e coloque os sentimentos de inveja de lado. Um modo de pensar que nos possibilite enxergar as nossas possibilidades, os nossos pontos fortes e as nossas fraquezas, que nos permita encarar o mundo mais como uma oportunidade do que como uma ameaça, que nos dê uma luz na obriedade de que estamos todos juntos, parte de um todo, e que a elite só conseguirá vencer lá fora quando os que não são elite vencerem aqui dentro.

¹ ANÔNIMO. “Single market, single-minded”, in *The Economist*, May 4th, 1996, page 63.

² ANÔNIMO. “Deep in the heart of Texas” in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 14.

³ Site da Internet “<http://www.silvalonline.com/silhist.htm>”

⁴ ANÔNIMO. “The importance of being American”, in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 14.

⁵ MESQUITA, Rodrigo. “Índia mostra sua força em software”, na *Gazeta Mercantil*, 6 de Novembro de 1996, pp.C-6.

⁶ CARIDE, Daniela. “Software pode ter crédito do BNDES”, na *Gazeta Mercantil*, 26 de Fevereiro de 1997, pp.C-2.

⁷ ANÔNIMO. “Bits and bytes” in Business in Asia Survey, in *The Economist*, March 9th 1996, page 20.

⁸ ANÔNIMO. “Work in progress” in India’s Economy Survey, in *The Economist*, February 22nd 1997, page 4.

⁹ Ibid.

¹⁰ Enciclopédia Grolier 1995 CD-ROM.

¹¹ Site da Internet: “<http://144.16.64.2/bu.edu/karnataka/cities/bangalore>”.

¹² Site da Internet: “<http://www.equin.com/bangalore>”.

¹³ “Bangalore,” *Microsoft® Encarta® 97 Encyclopedia*. © 1993-1996 Microsoft Corporation. All rights reserved.

¹⁴ Site da Internet: “<http://www.soft.net/dir1.html>”.

¹⁵ Site da Internet: “<http://www.equin.com/bangalore>”.

¹⁶ Ibid.

¹⁷ ANÔNIMO. “Forecast 2000”, in *Forbes ASAP*, December 4, 1995.

¹⁸ ANÔNIMO. “The Valley of Money’s Delight” in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 5.

¹⁹ Baseado no site “<http://www.frontline.com>”

²⁰ Baseado no site “<http://www.infosys.com>”

²¹ Site da Internet “<http://www.soft.net/ices.html>”

²² Baseado no site “<http://www.soft.net>”

²³ ANÔNIMO. “Venture Capitalists: A really big adventure”, in *The Economist*, January 25th, 1997, pp.20.



- ²⁴ Site da Internet "<http://www.silvalonline.com/silhist.htm>"
- ²⁵ LINDEN, Dana Wechsler & UPBIN, Bruce "No time to gloat", in *Forbes*, January 1, 1996, page 68.
- ²⁶ Ibid.
- ²⁷ Ibid.
- ²⁸ ANÔNIMO. "The Valley of Money's Delight" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 4.
- ²⁹ Site da Internet "<http://www.internetvalley.com/svhistory.htm>"
- ³⁰ Histórico baseado nos sites da Internet "<http://www.silvalonline.com/silhist.htm>" e "<http://www.internetvalley.com/svhistory.htm>"
- ³¹ LINDEN, Dana Wechsler & UPBIN, Bruce "Boy Scouts on a rampage", in *Forbes*, January 1, 1996, page 68.
- ³² ANÔNIMO. "The Valley of Money's Delight" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 5.
- ³³ ANÔNIMO. "The birth of new species" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 4.
- ³⁴ ANÔNIMO. "The Valley of Money's Delight" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 5.
- ³⁵ ANÔNIMO. "The birth of new species" in The Software Survey, in *The Economist*, May 25th 1996, page 4.
- ³⁶ Site da Internet "<http://www.stanford.edu>"
- ³⁷ ANÔNIMO. "Negócio de US\$7 bi une 3Com e U.S.Robotics" na *Gazeta Mercantil*, 3 de Março de 1997, pág. C-2
- ³⁸ AP/Dow Jones "Ações das empresas de 'browsers' voltam a subir" na *Gazeta Mercantil*, 3 de Março de 1997, pág. B-7.
- ³⁹ ANÔNIMO. "Oracle casts long shadow in RDBMS market" in *Software Magazine*, July 1996, page 105.
- ⁴⁰ Baseado em:
- ANÔNIMO. "Vital intangibles" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, pages 7-12.
- ⁴¹ Ibid, pp. 7
- ⁴² Ibid.
- ⁴³ Site da Internet "<http://www.silvalonline.com/silhist.htm>"
- ⁴⁴ MOORE, Gordon E. "Intel-Memories and the Microprocessor", in *Daedalus - Managing Innovation*, Spring 1996, Vol. 125, No.2, page 57.
- ⁴⁵ ANÔNIMO. "The Valley of Money's Delight" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 5.
- ⁴⁶ ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, page 20.
- ⁴⁷ HOF, Robert D. "Netspeed at Netscape" in *Business Week*, February 10th, 1997 pages 39.
- ⁴⁸ CARIDE, Daniela. "Software pode ter crédito do BNDES", na *Gazeta Mercantil*, 26 de Fevereiro de 1997, pág. C-2.
- ⁴⁹ GONÇALVES, Laura. "R\$ 80 milhões para exportar mais software" na *Gazeta Mercantil*, 17 de Abril de 1997, pág. C-2.
- ⁵⁰ Site da Internet "<http://www.softex.br>"
- ⁵¹ Baseado no Site da Internet "<http://www.cps.softex.br>"
- ⁵² Baseado em pesquisa realizada.
- ⁵³ Baseado no Site da Internet "<http://www.poloale.softex.br>"
- ⁵⁴ Baseado no Site da Internet "<http://www.internetvalley.com/svhistory.htm>"
- ⁵⁵ ALMEIDA, Márcio Macêdo de. "A Globalização, as Organizações e as Pessoas", Relatório Final da pesquisa do PIBIC-CNPq, realizada de Setembro/95 a Agosto/96, pág.26.
- ⁵⁶ ANÔNIMO. "Silicon, silicon everywhere" in Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 15.

3. A GESTÃO DE TECNOLOGIAS E PARCERIAS

Como foi demonstrado anteriormente, a indústria de TI é particularmente dinâmica, evolutiva e inovadora. Ela tem um ciclo próprio de vida, diferente da maioria das outras indústrias devido a vários fatores, a começar pelo caráter fundamentalmente tecnológico que existe. E a tecnologia está evoluindo dia a dia. Além disto, há o agravante de que quem estabelece o padrão domina totalmente o seu mercado. É por isto que, mais do que em qualquer outra indústria que não trabalhe com tecnologia de ponta, ou “*cutting-edge technology*” como denominam os americanos, a indústria da Tecnologia da Informação tem a necessidade de inovar constantemente e manter um crescimento acelerado, e para isto precisa fazer uma gestão eficiente de tecnologias e parcerias, com o intuito de estar sempre à frente.

3.1. A Necessidade da Inovação e do Crescimento Acelerado

Segundo um livro de Louis Tornatzky e Mitchell Fleischer, a inovação é “a introdução de algo novo, ou uma nova idéia, método ou dispositivo”¹. E a “gestão da inovação” é um tema relativamente recente no âmbito administrativo. O mais próximo que diversas empresas têm feito quanto ao assunto é estimular o empreendedorismo interno. Mas a inovação vai muito além disto, e é algo que precisa estar na cultura da organização como um todo.

Um autor que conseguiu ressaltar bem a importância tecnológica foi Jim Utterback. A partir da experiência da Eastman Kodak, ele descreve as seguintes observações sobre a inovação tecnológica²:

- As inovações são normalmente sugeridas sobre as formas existentes;
- Há a emergência de um design dominante, mais devido à necessidade de padrões técnicos do que outra coisa;
- Várias inovações provêm de “*outsiders*”, tal como aconteceu com o microcomputador, o qual foi lançado pela Apple em 1976 para substituir em parte a máquina de escrever, a qual tinha outras empresas como dominadoras da tecnologia;
- Existe uma relutância das empresas estabelecidas em adotar tecnologias radicais, onde podemos exemplificar o caso da Microsoft com relação à Internet e à Netscape³;
- A medida que as empresas enfocam a inovação, elas mudam o foco de inovação de produtos para inovação de processos;
- Ao inovar deve-se focar custo e qualidade;
- A inovação tem os seus custos, e para ela ser bem sucedida é necessário considerar as competências da empresa (capacidade dos recursos humanos) e compreender todo o novo ramo de modo sistêmico.

Em artigo na Harvard Business Review, foi analisado o que diferenciava as empresas de alto crescimento das outras e chegou-se a conclusão principal de que é a inovação de valor que promove um alto crescimento⁴. Através do conceito de que o consumidor possui uma curva de valor, a empresa passa a adotar a seguinte postura⁵:

1. Não toma mais os seus competidores como parâmetro;
2. Passa a considerar que a indústria pode ser mudada;



3. Trabalha com uma inovação de valor que atinja a massa, nas coisas que os consumidores valorizam;

4. A empresa não fica mais restrita só ao que tem;

5. A empresa pensa somente no que o consumidor quer, e procura satisfazê-lo mesmo que tenha que entrar em outros ramos.

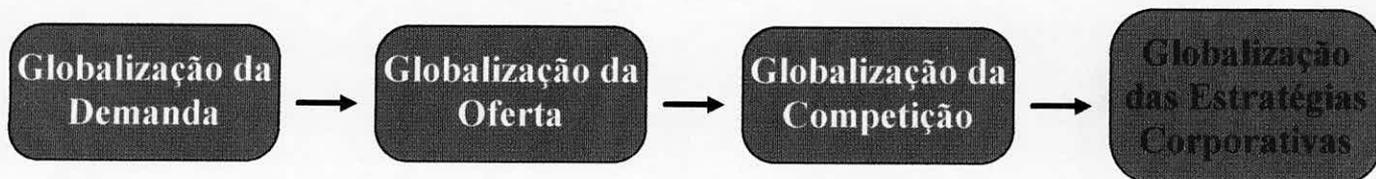
A Microsoft seria um exemplo de empresa que detectou oportunidades de inovação em programas para rede, entrando com um WindowsNT que é *client-server*, ou seja, oferece entre outras coisas mais segurança às redes, contra o NetWare da Novell, que não soube inovar no seu mercado e está perdendo participação.

Uma empresa que quer obter alto crescimento do seu faturamento e dos lucros deve focar-se na inovação. Assim como a Compaq (em redes) e a SAP (em Software ERP) o fizeram, as empresas devem se concentrar em negócios que representem inovações de valores, ou aprimoramento dos mesmos, que os autores classificam como pioneiros e migrantes, respectivamente. Os negócios pioneiros são aqueles que normalmente geram crescimento rentável, enquanto um terceiro grupo, os negócios estabelecidos, não contribuem muito para o crescimento futuro da empresa⁶. O grupo de migrantes, por sua vez está em algum lugar entre os dois.

Assim, partindo desta lógica e jogando uma luz sobre as empresas de TI nacionais, não é nenhuma novidade a necessidade que é preciso se investir em inovações, em pesquisa e desenvolvimento e em marketing, para satisfazer os valores que importam para os clientes e assegurar um crescimento lucrativo. Até a abertura do mercado de informática isto não era necessário, mas atualmente até para garantir a participação de mercado no Brasil, é imprescindível oferecer o que o cliente quer. Que o diga a Itautec-Philco, com o lançamento do Infoway no final de 1995.

3.2. O Impacto da Globalização nas Estratégias

Além dos fatores intrínsecos à indústria de TI, constatou-se através de trabalho anterior que a Globalização vem causando mudanças significativas nas estratégias das empresas de um modo geral⁷. Esta “Integração Global” está causando o seguinte processo⁸:



Assim, observa-se que num primeiro momento os padrões de consumo estão se segmentando não em termos de países, mas com base nos níveis de renda. Ou seja, cada vez mais o que a elite americana consome é o mesmo que as elites japonesa ou brasileira. Ao mesmo tempo o fluxo de capitais e de tecnologias está mais livre e rápido, assim como o fluxo de pessoas também está sendo. Como os padrões de consumo estão se unificando e a oferta de mão de obra também - lembre-se do exemplo dos engenheiros indianos (capítulo “O Pólo de Bangalore”) - as empresas tendem a ultrapassar cada vez mais as barreiras nacionais, também em boa parte devido aos estímulos dos mercados regionais, tais como o Mercosul e a CEE. Assim, a Brahma entra na América Latina e a Polar entre nos países do Pacto Andino, ao mesmo tempo em que a Miller procura conquistar parte do mercado de cerveja premium do Brasil. E tudo isto influencia o modo como a empresa percebe a si mesma e ao mercado: implica uma nova visão de mundo. Com o software isto é ainda mais intenso pelo fato de não haver custos tais com o de transporte e, no caso dos softwares padronizados, pela economia de escala já que não há a necessidade de muitas modificações para atender os diferentes países.

Esta mudança de visão traz novas mudanças nas estratégias. Mas o grande impacto da Globalização nas Estratégias é que elas se tornam mais dinâmicas, na medida em que existem mais concorrentes diferentes para um mercado maior e mais segmentado. A partir disto, a Globalização está detonando o seguinte ciclo virtuoso:

A dinâmica da influência da Globalização sobre as Estratégias





RELATÓRIO FINAL - CNPq

Pesquisador: Márcio Macêdo de Almeida Orientador Marilson Alves Gonçalves

Além da influência nas estratégias de um modo geral, a globalização força em particular uma maior inovação, que por sua vez impacta na formação de alianças estratégicas, seja por falta de recursos financeiros, seja por falta de tecnologias ou capital humano, ou pelo simples fato de que é preciso inovar cada vez mais rápido. Não é mais possível sair por aí sozinho: do mesmo modo que as pessoas precisam umas das outras, a lógica também se repete para as empresas. E trabalhar com os outros não é admitir as próprias fraquezas, mas procurar crescer em conjunto, de modo mais rápido e seguro.

3.3. A GESTÃO DE TECNOLOGIAS

A tecnologia tem sido considerada cada vez mais como um insumo indispensável para as empresas, chegando a um nível estratégico. Quando se considera as companhias de TI e em especial as de software, tem-se que a tecnologia é a alma do negócio. Software é considerado quase que conhecimento puro. E como tecnologia é “o conhecimento sistemático transformado ou manifestado por ferramentas”⁹, temos que uma boa gestão de tecnologias garante uma boa competitividade dos produtos em termos de soluções e facilidades que eles se propõem a dar.

Mais objetivamente, a gestão tecnológica é basicamente o gerenciamento da constante inovação tecnológica com o objetivo de garantir à empresa estar sempre agregando valor aos seus clientes. Esta inovação tecnológica se dá de duas formas:

- Aprimoramento tecnológico de produtos já estabelecidos;
- Criação de um conceito totalmente novo que promova um salto de qualidade na agregação de valor ao consumidor (veja o quadro “Superando os padrões já existentes”).

A preocupação com a gestão tecnológica se dá em um momento no qual a tecnologia se encontra mais disponível, ou ‘loose’, como especifica Keinichi Ohmae¹⁰. Outro autor, Frank Miller, também menciona a maior difusão de tecnologias e conhecimento¹¹. Assim, devido a estes e outros fatores causados pelo fenômeno denominado globalização, as empresas são forçadas a correr ainda mais para ficar pelo menos *update* tecnologicamente. A Sybase se ‘deu ao luxo’ de não avançar tecnologicamente junto com o mercado de RDBMS - *Relational DataBase Management System* - em 1995, tendo diversos problemas, o que a fez perder mercado para a Oracle e Informix (ela teve um crescimento de 9% contra 47% da Oracle e Informix)¹².

Se por um lado as empresas de TI são forçadas a investir mais em novas tecnologias, por outro lado há um escalada nos custos fixos¹³ causada, entre outras coisas, pela maior complexidade dos produtos demandados pelos clientes. Esses fatores, juntos com alguns outros estão empurrando as empresas para as seguintes alternativas:

1. Sair do mercado;
2. Buscar o mercado de ações;
3. Buscar o capital de risco;
4. Se fundir com outras empresas ou adquiri-las;
5. Utilizar as Alianças como estratégia de competitividade¹⁴.

A primeira saída não é considerável para quem está disposto a vencer no mercado; a segunda e a terceira opções são viáveis, mas insuficientes. Restam ainda outras alternativas que visam mais o curto prazo e as duas últimas alternativas mencionadas: e são estas duas as que mais estão crescendo a longo prazo. A busca de sinergia, com ganhos tecnológicos e minimização de custos de Pesquisa e Desenvolvimento ente outros, tem levado a um crescimento muito grande da concentração de mercado nas mãos de cada vez menos empresas.

Isto é algo que faz sentido até a partir do ponto de vista de teoria econômica: você tem dois ou três competidores buscando estabelecer um nova tecnologia. Se fossem cem, você teria 99 empresas que ‘desperdiçaram’ recursos, causando uma ineficiência econômica. Se fosse um, você dependeria em excesso dele e ele poderia impor qualquer preço, embora existam alguns casos na indústria de TI do que chama “tecnopolistas”: grandes empresas, virtuais monopolistas por causa da



importância de ser o padrão de mercado, mas que não têm a ineficiência apresentada por outros monopólios já que existe o perigo constante da entrada de novos concorrentes. Neste grupo estão a Intel em chips para PCs, a Microsoft em pacotes Office e a Quicken em software financeiro pessoal.

Mas a opção de parcerias ou alianças com outras empresas também aparece com uma alternativa cada vez mais viável para todos. Como setor de TI é mais dinâmico, ele está puxando este processo em uma velocidade fenomenal. Diversas empresas, tais como a Oracle, possuem toda uma estrutura organizada para criar e manter alianças nos diversos níveis¹⁵. Ou seja, assim, como tem o diretor financeiro, é bom esperar que todos tenham o seu diretor de alianças, que certamente estará num nível não menos importante que o dos outros diretores. Quem sabe esta não é a oportunidade do indivíduo cada vez mais desunido se unir aos outros através das empresas, fazendo o caminho certo por vias tortas...

3.3.1 Superando os padrões já existentes:

Os autores Silvia Frick e Rubens Nunes destacam diversas estratégias competitivas no setor de software¹⁶. Destas, a mais importante de todas, principalmente considerando a realidade brasileira, é a superação dos padrões vigentes.

Para vencer um padrão já estabelecido é necessário entrar com um produto que traga uma “*quantum leap*”¹ e não apenas uma melhoria ou pequena inovação. Junto a isto, deve-se aproveitar que esta indústria em particular não sofre de deseconomias de escala (veja o item “O Desafio do Software à Economia Tradicional”), podendo “contaminar” boa parte do mercado com o seu produto a um custo muito baixo. E com a Internet isto é ainda mais fácil. Porém, por mais inovador que seja o produto, ele só conquistará o mercado internacional se estiver na língua universal, o inglês.

Entre os exemplos de “*quantum leap*” podemos destacar o Windows NT, que está desbancando o líder NetWare por que está baseado no conceito *client-server*. O próprio Windows, ao lançar um conceito de um sistema operacional mais “amigável” também desbancou o DOS, enquanto o Excel ao trazer um conceito de ferramenta matemática quase baniu o Lotus do mercado de planilhas eletrônicas.

¹ O conceito de “*quantum leap*” é baseado nos átomos. Estes têm diversos níveis de energia e uma “*quantum leap*” significa um salto de energia que leva um elétron para uma camada

3.4. A GESTÃO DE PARCERIAS

Segundo o dicionário Aurélio, parceria é a “reunião de pessoas para um fim de interesse comum; sociedade, companhia”¹⁷. Esta singela definição demonstra o espírito que está por trás de qualquer parceria: união de forças ou competências para um fim comum. Esta definição em si é muito abrangente, significando que uma parceria pode ser desde um contrato informal até algo mais profundo como a criação de uma empresa. David Packard e William Hellewt fizeram uma autêntica parceria ao criar a HP.

Mas a parceria ao qual este trabalho se refere é feita entre empresas, normalmente através de um contrato. Mas é algo que transcende o escrito e que depende de pessoas e de culturas organizacionais, da disposição de se trabalhar em conjunto de direito e de fato. Para especificar este tipo de parceria mais profunda diversos autores têm utilizado a palavra aliança estratégica para enfatizar o nível de importância que elas representam para uma determinada empresa.

3.4.1. As Alianças Estratégicas

Segundo Michael Yoshino e U.Rangan, “uma aliança estratégica liga partes específicas dos negócios de duas ou mais empresas. No seu centro, esta ligação é uma parceria de troca que enfoca a efetividade das estratégias competitivas das firmas participantes ao prover para todos uma troca benéfica de tecnologias, habilidades ou produtos baseados nas companhias envolvidas”¹⁸. Por trás desta definição temos que uma aliança estratégica difere de uma parceria devido ao comprometimento e a atitude que demandam.

Um dos primeiros a propor a formação de alianças academicamente foi Keinichi Ohmae, que destacou que estas alianças se tornaram condição *sine qua non* para a sobrevivência das empresas¹⁹. Ou seja, não é mais possível sobreviver sem construir e manter alianças. Em especial no setor de Tecnologia da Informação a Internet tem sido um fator que tem feito “as grandes empresas ficarem em pânico e fazerem alianças de desenvolvimento tecnológico com qualquer companhia que encontrarem só para ter certeza de que não perderão a próxima tecnologia ‘quente’”²⁰.

Em resumo, essas alianças tão imprescindíveis têm os seguintes elementos que compõe a sua razão de ser (*raison d'être*):

- Troca de tecnologias;
- Troca de habilidades, *expertise*;
- Divisão de riscos.

A seguir temos um esquema que resumem os três aspectos que envolvem as alianças estratégicas:





Segundo o esquema anterior, a partir de um compromisso maior tem-se uma atitude que permite uma cooperação sincera, havendo a troca de tecnologias e habilidades, resultando em um crescimento mútuo dos parceiros, tornando-os mais fortes do que se estivessem trabalhando sozinhos. Há uma verdadeira adição de valor às competências das empresas parceiras.

3.4.2. Os tipos de Alianças Estratégicas

As alianças estratégicas, entretanto, podem se dar de várias formas. Segundo Vern Terpstra e Bernard Simonin, elas variam de acordo com a profundidade a nível de investimento em participação acionária e ao número de participantes²¹. E as variações são basicamente as seguintes²²:

- Contrato de Acordo ou Entendimento: uma forma de cooperação entre dois participantes, sem a criação de qualquer entidade legal; tendem a ser específicos e restritos a atividades isoladas;
- Participação Acionária: envolve a aquisição de parte do capital de uma empresa pela outra, sendo uma aliança mais forte que a de contrato de acordo; é melhor para o desenvolvimento de projetos por ser mais duradoura;
- Joint Venture: formação de uma nova empresa, separada legalmente e resultante da cooperação entre duas empresas;
- Consórcio: acordo de colaboração entre três ou mais empresas, independente da estrutura acionária envolvida.

A seguir estão algumas alianças estratégicas envolvendo as empresas de software, classificadas quanto ao tipo de integração e em que áreas, com destaque para os produtos envolvidos:

Tipos de Alianças Estratégicas no Setor de Software e relacionados²			
TIPOS DE ALIANÇAS	MOTIVOS ou ÁREAS DE ABRANGÊNCIA		
	PRODUTO	TECNOLOGIA	MARKETING
CONTRATOS DE ACORDO	<ul style="list-style-type: none"> •SAP e Informix (ERP e DBMS) •Datasul e Progress (ERP e DBMS) •HP e SAP (rede e ERP) •HP e Oracle (rede e DBMS) •3Com e outros (<i>Open Partners Program</i>) •Aspect e Baan 	<ul style="list-style-type: none"> •SAP e Informix (ERP e DBMS) •HP e SAP (rede e ERP) •HP e Oracle (rede e DBMS) •PeopleSoft e Intrepid System (ERP <i>client-server</i> para o varejo) 	<ul style="list-style-type: none"> •SAP e Informix (ERP e DBMS) •Datasul e Progress (ERP e DBMS) •Oracle e outros (<i>Business Alliance Program</i>) •HP e SAP (rede e ERP) •HP e Oracle (rede e DBMS)

² Nesta tabela vale ressaltar que as parcerias em preto abrangem mais de um motivo, enquanto às em azul claro abrangem um só motivo ou área de abrangência.

	<p>(mecanismo de busca usado em ERP)</p> <ul style="list-style-type: none"> •PeopleSoft e Intrepid System (ERP <i>client-server</i> para o varejo) •Baan e DEC (ERP e Redes) 		<ul style="list-style-type: none"> •3Com e outros (<i>Open Partners Program</i>) •Cognos e VMark Software (OLAP software) •PeopleSoft e Intrepid System (ERP <i>client-server</i> para o varejo) •Baan e DEC (ERP e Redes)
PARTICIPAÇÃO ACIONÁRIA	<ul style="list-style-type: none"> •IBM e Xylan •Digital Equipment e Ipsilon Networks (tecnologia de rede/intranet) 	<ul style="list-style-type: none"> •IBM e Xylan •Digital Equipment e Ipsilon Networks (tecnologia de rede/intranet) 	
JOINT VENTURES	<ul style="list-style-type: none"> •ICES (Empresa de Bangalore) 	<ul style="list-style-type: none"> •SSA e Interquadram (ERP) •Microsoft e NBC (MSN - Internet) •ICES (Empresa de Bangalore) 	<ul style="list-style-type: none"> •SSA e Interquadram (ERP) •ICES (Empresa de Bangalore)
CONSÓRCIO	<ul style="list-style-type: none"> •Informix, HP e Gemplus (smart card) •Microsoft, McCaw, Boing etc (Internet) 	<ul style="list-style-type: none"> • IBM, Sun, Compaq, Oracle etc (Fundo Java) 	
FUSÕES E AQUISIÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> •3Com e U.S.Robotics (comunicação de dados) •Microsoft e WebTV (internet) •IBM e Lotus (software de grupo, planilha eletrônica etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> •3Com e U.S.Robotics (comunicação de dados) •Microsoft e WebTV (acesso à internet através da TV) 	

Como pode-se observar no quadro, existem inúmeras alianças estratégicas vigentes no setor de software, tendo praticamente todas as grandes empresas como participantes de alguma forma de parceria mais importante. O que se observa é que as alianças estratégicas estão concentradas nas áreas de desenvolvimento de produtos e de tecnologias, que estão de certo modo muito ligadas entre si. Já na área de marketing percebe-se claramente uma aliança entre empresas de hardware e



software, já que as duas não concorrem entre si, pelo contrário, elas precisam uma da outra na medida em que procuram oferecer aos seus clientes a solução mais eficiente.

Outro modo de se observar as alianças é através de uma classificação realizada pelos autores Yoshino e Rangan, que discriminam os tipos de alianças baseado na sua tipologia, ou seja, pela sua forma de ser. Este modelo de concepção das alianças é demonstrado no quadro “Tipologia das Alianças” na página seguinte:

Tipologia das Alianças²³



Segundo os autores, são os seguintes os perfis dessas alianças²⁴:

- **Pró Competitivas:** geralmente são inter-indústria, com relacionamentos na cadeia de valor vertical, tais como entre empresas produtoras e empresas que comercializam, ou empresas de hardware e empresas de software, casos de alianças como a da Symantec (que faz o Norton Utilities) e seus distribuidores;
- **Não Competitivas:** geralmente são intra-indústria, com relacionamentos entre empresas não competidoras e atividade conjunta;
- **Competitivas:** envolvem empresas que serão competidoras potenciais do produto ou tecnologia final a ser desenvolvida, tal como aconteceu com a aliança entre a Apple, a IBM e a Motorola no desenvolvimento do PowerPC;
- **Pré Competitivas:** são alianças nas quais há a parceria entre empresas de setores não relacionados para trabalhar em atividades bem definidas tais como o desenvolvimento de novas tecnologias.

Considerando as empresas da indústria de software, observa-se alguns “padrões” de alianças entre determinados setores, indicando que a prática das alianças já está incorporada na estratégia de algumas das principais empresas de cada mercado. Um fator em especial que tem multiplicado a formação de alianças é a Internet. Na página seguinte tem-se um quadro que resume um pouco dessas alianças.

Dentre as alianças não competitivas, podemos destacar a aliança entre as empresas de *Enterprise Resource Planning* (ERP) e algumas empresas que as complementam com componentes

acessórios muito importantes. Um caso deste tipo é a aliança da Baan, de ERP, com a Business Object, que faz, entre outras coisas, programas de *Data Mining*, ou mineração de dados²⁵.

Já nas alianças pré-competitivas pode-se destacar as parcerias entre empresas de Bangalore e empresas do Vale do Silício ou da Europa. À medida em que as empresas de Bangalore vão apurando o seu know-how, elas podem deixar de ser meras programadoras para desenvolver os seus próprios programas e competir com os antigos clientes-parceiros.

Perfil das Alianças Estratégicas no Setor de Software e relacionados			
TIPOS DE ALIANÇAS		Profundidade da Interação Organizacional	
		BAIXO	ALTO
CONFLITO POTENCIAL		Pró Competitivas	Não Competitivas
	BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricantes de Software e empresas distribuidoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricantes de rede e empresas de RDBMS (<i>Relational DataBase Management System</i>) • Fabricantes de rede e empresas de ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) • Empresas de Sistemas Operacionais e outros produtores de software • Empresas de RDBMS e ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) • Empresas de ERP (<i>Enterprise Resource Planning</i>) e empresas de aplicativos acessórios
		Pré Competitivas	Competitivas
	ALTO	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas que desenvolvem o sistema e empresas que fazem o programa • Fundo para desenvolvimento de aplicações em Java 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas de ERP e empresas de soluções integradas para um mercado específico

Estas alianças, por sua vez, se diferenciam quanto ao enfoque em quatro objetivos estratégicos: flexibilidade, proteção do core, aprendizagem e adição de valor, como pode-se observar no quadro “Importância Relativa dos Objetos Estratégicos nas Alianças”. Assim, quando a Datasul forma uma parceria com as empresas de RDBMS Oracle ou Progress, ou quando a Baan ou a SAP trabalham junto com a Informix, também de RDBMS, estas empresas estão mais preocupadas em aprender e adicionar valor ao cliente, e pouco preocupadas em guardar certo know-how. Este tipo de aliança, a não competitiva, é a mais vigente no mercado de software atual, como pode ser observado na tabela acima.

Já quando a Infosys desenvolve uma parte de um software para, digamos, a Sybase, esta tem como uma preocupação proteger algumas competências suas para não dar à Infosys um know-how que a possibilite criar um programa de Banco de Dados concorrente. Além desta aliança pré-competitiva, o novo fundo Java, formado por empresas como a Sun Microsystems, a IBM e várias



outras, junta empresas que podem desenvolver produtos que concorram entre si. No caso dos Network Computers, duas empresas distintas, a Sun e a Oracle, estão concorrendo entre si. Também aí a preocupação principal é resguardar as *core competences*.

Do outro lado temos empresas como a Microsoft e os seus Solution Providers, que fazem todos o trabalho de venda, instalação e acompanhamento dos produtos da gigante norte americana. Nesta aliança pró competitiva a Microsoft está mais preocupada em atender melhor o cliente, adicionando valor ao seu produto.

Importância Relativa dos Objetivos Estratégicos nas Alianças ²⁶				
Tipos de Alianças	Objetivo Estratégicos ³			
	Flexibilidade	Proteção do Core da Empresa	Aprendizado	Adição de Valor
Pré Competitiva	****	***	**	*
Competitiva	*	****	***	**
Não Competitiva	**	*	****	***
Pró Competitiva	***	**	*	****

³ O número de asteriscos indica a importância relativa em cada tipo de aliança.

3.5. Os Fatores mais importantes em uma aliança

Embora as alianças sejam um “*must*”, ou seja, necessárias às empresas de hardware e software, os obstáculos para obter uma aliança com resultados satisfatórios são inúmeros e quem souber lidar melhor com as relações com outras empresas conseguirá, certamente, uma vantagem competitiva sobre os concorrentes.

Foi com o intuito de determinar o que deve ser feito para se realizar uma parceria estratégica bem sucedida que se realizou uma pesquisa. Ela envolveu empresas de Hardware e Software das regiões de Bangalore na Índia, do Vale do Silício nos EUA e do Brasil, e pôde-se constatar que há alguns aspectos-chave que influenciam no sucesso ou no fracasso de uma aliança. Estes fatores principais estão listados abaixo por ordem de importância:

Fatores importantes em uma aliança:

Fatores que contribuem para o seu sucesso

1. Definição clara de objetivos e/ou atribuições
2. Comprometimento
3. Existência de competências
4. Confiança mútua
5. Disposição à realização de investimentos
6. Comunicação
7. Integração

Fatores que contribuem para o seu fracasso

1. Falta de benefício mútuo
 2. Negócio não diferenciado ou sem perspectivas
 3. Confusão de atribuições
 4. Não cumprimento do acordado
-

O primeiro dos fatores de sucesso mencionado no quadro acima traz à tona um ponto muito importante para as empresas: o seu planejamento estratégico. As empresas precisam que ter claro para si quais são os seus pontos fortes e fracos, qual é a sua missão, onde ela se encontra em relação ao mercado e onde pretende chegar. Ela deve perguntar para si mesma “Quais são os problemas que eu posso resolver para os outros melhor do que os concorrentes?”.

A partir deste raciocínio a empresa de TI deve estabelecer quais são as competências próprias que pode eventualmente oferecer a um parceiro e quais são as competências externas procuradas em outra empresa (item 3 dos fatores de sucesso). Muitas empresas brasileiras querem fazer tantas coisas diferentes que acabam não fazendo nada que não seja comum às outras. Estas empresas não têm nenhuma competência própria porque querem ser bons em tudo mas não têm capitais humano e financeiro para permitir atingir o objetivo de ser a melhor em algo.

Por isso, através de um planejamento, as empresas brasileiras deveriam focar bem quais os nichos em que trabalharão, de preferência aquele em que possam oferecer algo a mais. Mas vale frisar que na indústria da informação só existem duas saídas: ter um produto excelente ou, por outro



lado um sistema de marketing muito eficiente. Para as empresas brasileiras, devido ao seu porte, lhes resta ter um produto superior ao oferecido pelo mercado. Assim, o editor de texto Carta Certa da DTS só sobrevive no mercado porque consegue oferecer alguns itens específicos da língua portuguesa que outros como o Word ainda são deficientes.

Após um planejamento estratégico interno coerente, uma empresa deve considerar a realização de uma aliança baseada na existência de quatro Cs²⁷:

- Habilidades e competências **complementares** são oferecidas;
- Há a existência de uma cultura **cooperativa** entre as empresas;
- As empresas têm metas **compatíveis**;
- Estão envolvidos níveis de risco **correspondentes**.

Um fator da maior importância para as empresas brasileiras é encarar com extrema seriedade e profissionalismo essas alianças, uma vez encontrado um parceiro que esteja disposto a crescer com outrém. É necessário que haja confiança e comprometimento, sempre tendo em mente que a relação deve ser de crescimento mútuo. A falta de "honestidade" e clareza entre os parceiros é um dos principais fatores de fracasso em uma aliança e, normalmente, traz uma grande decepção às empresas envolvidas (citados nos itens 1 e 4).

Em alguns outros estudos mais profundos sobre o assunto alianças estratégicas, também é destacado, além dos itens mencionados, que as relações pessoais entre os representantes de cada empresa são muito importantes para a obtenção de resultados satisfatórios. No caso de pequenas empresas brasileiras de software, o próprio dono precisa estar empenhado, demonstrando aos empregados que as alianças não são apenas um modismo e sim uma mudança de filosofia.

E esta mudança de filosofia, ou visão de mundo é a principal barreira e o principal fator de sucesso nas alianças para os empresários brasileiros.

4. CONCLUSÕES

Com base nesta pesquisa analisou-se formas de melhorar a competitividade das empresas de nacionais de Tecnologia da Informação, principalmente as de software, indústria na qual temos chances mais palpáveis de se tornar um dos grandes líderes em produção e tecnologia.

Esta análise deu-se através de duas perspectivas: uma em nível macro e a outra em nível micro. A primeira através dos Pólos Tecnológicos como fator competitivo e a segunda com a gestão de tecnologias e parcerias como fator competitivo. Embora sejam perspectivas diferentes, elas convergem em alguns pontos e realmente são necessárias para que o Brasil possa dar um salto qualitativo e quantitativo na área.

4.1 OS PÓLOS TECNOLÓGICOS COMO FATOR COMPETITIVO

Observou-se que os Pólos Tecnológicos realmente são benéficos, mas os benefícios são profundamente intangíveis, ou seja, não são facilmente percebíveis. Um pólo tecnológico só começa a existir realmente no momento em que se torna uma *business cluster*, formando uma área de concentração de várias empresas de um mesmo ramo. A partir disto, estas concentrações de empresas de alta tecnologia podem trazer os seguintes benefícios para as empresas de hardware e software nele instalados:

- Atraem capitais e pessoas que trarão uma nova energia e novo know-how e valores que juntos ao que já existe na região causam um aprimoramento nas empresas e o surgimento de outras novas;
- Alocam melhor os recursos envolvidos no setor;
- Estimulam uma maior inovação em produtos e tecnologias.

A grande riqueza de uma concentração como a do Vale do Silício é, em resumo, o sentimento de todas as pessoas relacionadas a área de querer estar lá, entre os melhores. Este sentimento causa um efeito virtuoso o qual permite, por si só, que um Pólo Tecnológico se desenvolva e tenha muito menos dependência de benefícios "artificiais" tais como incentivos fiscais.

4.1.1. Recomendações quanto aos Pólos Tecnológicos

Baseado no estudo realizado sobre Pólos Tecnológicos, tem-se algumas recomendações especiais para o programa SOFTEX 2.000 de estímulo a produção e exportação de software brasileiro.

O primeiro ponto a ressaltar é a necessidade de se formar no Brasil poucos pólos tecnológicos, concentrando esforços em cerca de 5 pólos. Partindo da lógica de que o grande benefício de um pólo é advindo da sua condição de ser um centro de atratividade, é melhor ter um pólo conhecido internacionalmente que vários pouco expressivos. Além disso, como o Brasil é um país de recursos escassos, tanto de capital financeiro como de mão de obra qualificada, é melhor juntar o pouco que existe para obter uma maior eficiência econômica. Em outras palavras, se todas as capacidades técnicas fossem reunidas em um só lugar haveria menos empresas realizando as mesmas pesquisas e lutando pelo mesmo espaço, dando lugar a empresas maiores, que fariam inovações mais rápidas e de melhor qualidade.



Os pólos tecnológicos bem sucedidos contam em grande parte com instituições de ensino e pesquisa qualificados. Vale ressaltar que são essenciais, além das universidades que formam engenheiros, aquelas que formam administradores e outros profissionais da área de humanas. As duas áreas são complementares e necessárias para gerar empresas que tenham um bom produto e um marketing eficiente dele. Baseado nesta condição, este trabalho sugere que um dos pólos principais a ser desenvolvido deveria ser Campinas e o outro, São Carlos.

Após definir os pólos poder-se-ia fazer o mesmo que a Stanford University fez nos anos 40 e que contribuiu em muito para o desenvolvimento da região de Santa Clara: trazer professores pesquisadores de universidades renomadas, tais como MIT, ou até Stanford. Estas pessoas podem trazer novas idéias, causando um choque benéfico à cultura vigente. Além disto, poderiam emprestar o seu know-how em pesquisa estimulando um “*research*” mais aplicado e de tecnologia de ponta. Existem pessoas que podem revolucionar uma região como Campinas ou São Carlos, tal qual Fred Terman fez na Califórnia. Além disto também pode-se aumentar o intercâmbio com universidades como a de Bangalore e Berkeley.

O maior desafio é implantar uma cultura, uma filosofia baseada na inovação. É envolver as pessoas das regiões dos pólos tecnológicos e convencê-los de que eles são possíveis, pois eles só existirão quando as pessoas acreditarem que é possível. Que é possível fazer algum produto que seja realmente inovador, livrando-se da crença de terceiro mundo vigente que nos faz sentir-se inferior e incapaz de fazer algo realmente novo.

É este o desafio dos pólos tecnológicos: juntar o melhor que temos para podermos dar os primeiros passos rumo a conquista da auto-estima e da confiança necessária para podermos chegar onde sonhamos. É fazer em nível macro o que se busca em nível micro com as alianças: juntar 1 e 1 para obter mais que dois.

4.2. A GESTÃO DE TECNOLOGIAS E PARCERIAS COMO UM FATOR COMPETITIVO

A Gestão de Tecnologias e Parcerias na indústria de TI é de uma importância muito grande. A capacidade de criar e inovar em uma empresa de software em especial está se tornando tão imprescindível quanto em uma agência de publicidade, obviamente canalizada de um modo diferente.

A busca da inovação é um valor indispensável para a empresa que pretende crescer rapidamente. O grande crescimento está intimamente ligado a saltos dados na cadeia de valor dos clientes (uma espécie de “*quantum leap*”). Quem pretende ser o padrão precisa ter isto em mente: agregar continuamente soluções para os problemas do mercado alvo.

Principalmente por causa da Internet e da Globalização está aberto no mercado de software todo um campo novo de oportunidades e novas tecnologias e produtos a serem descobertos. As empresas que forem mais flexíveis e rápidas ao atendimento ou antecipação das necessidades conseguirão impor o seu padrão e ganhar a maior parte dos lucros.

Para manter e acelerar a corrida pelo domínio tecnológico, as empresas precisam fazer alianças a nível estratégico com outras empresas, sejam elas concorrentes ou empresas de outros setores que não o de software. Além da troca de tecnologias, estas alianças têm como razão de ser a troca de habilidades e a divisão de riscos. É irônico que para conseguir ser mais forte é necessário depender mais dos outros.

No setor de software estas parcerias estratégicas têm ocorrido principalmente na Pesquisa e Desenvolvimento de produtos ou na complementariedade desses. Quanto à forma, as parcerias ainda são na sua maioria realizadas através de contratos de acordo.

Para que as alianças estratégicas sejam bem sucedidas elas precisam estar integradas aos objetivos estratégicos de cada empresa, de modo que as participantes da parceria se comprometam de verdade e tenham uma atitude que promova o crescimento mútuo. Este comprometimento deve ser expressado principalmente pela alta direção e pelas pessoas diretamente envolvidas na relação entre as companhias.

Ao procurar fazer uma aliança, é necessário que a empresa disponha de competências realmente diferenciadas as quais possa oferecer em benefício do ‘*prospect*’ ou parceiro potencial. Simplesmente não existe uma parceria onde só há o benefício de um, embora muitas pessoas ainda tenham um pensamento desses na cabeça. Tendo como ponto de partida o princípio acima, é mais lógico para uma empresa centrar-se em uma área específica e procurar depois parceiros para lhe complementar, oferecendo uma solução melhor para o mercado visado.

Em suma, planejamento estratégico, desenvolvimento de capacidades internas e alianças que façam sentido e que tenham um forte comprometimento dos envolvidos são os passos principais para que não só as empresas nacionais mas todas as outras consigam obter um salto de valor, resolvendo de uma melhor forma os problemas dos seus clientes.



4.2.1. Recomendações quanto à Gestão de Tecnologias e Parcerias

O grande desafio das empresas brasileiras não é superar o custo Brasil ou os concorrentes estrangeiros, mas superar dentro de si mesmas alguns paradigmas que atravancam as suas possibilidades de sucesso.

Um dos grandes paradigmas para uma empresa nacional é a filosofia empresarial de que o dinheiro vem antes de tudo, representado pela pergunta “Quanto é que eu vou ganhar?”. Esta visão bitolada da realidade de tudo se resume a cifrões e proíbe as pessoas de vislumbrar o mundo por uma outra perspectiva. As grandes oportunidades são as menos tangíveis, ou seja, aquelas difíceis de serem observadas. Se fosse fácil, não seriam grandes oportunidades. Mas para enxergar estas oportunidades é necessário ter uma visão mais a longo prazo, uma capacidade de ser visionário e antecipar o futuro.

Junto com toda oportunidade existe um risco, mas as pessoas estão mais habituadas a focar o risco do que a visualizar as oportunidades que a ele estão associadas. É necessário perder o medo de um eventual fracasso, lembrando-se sempre que o maior fracasso é não tentar. Como bem colocou um professor da ESPM em palestra proferida na FGV, não se deve jogar com as regras que aí estão. Elas são uma negação contra nós mesmos. É um *nonsense* a idéia de ganhador e perdedor. O verdadeiro desafio não é superar ao outro mas superar a si mesmo. E isto é algo que os brasileiros precisam se conscientizar e que David Packard da Hellewtt Packard tinha muito claro para si.

Outro paradigma a ser superado é a nossa noção de, digamos, “centro do mundo”. Enquanto tivermos na cabeça o ideal de mundo estrangeiro e o modo de pensar do estrangeiro, o brasileiro não conseguirá agregar nada ao que já existe no mundo. Não adianta querermos atuar tal como os americanos ou europeus. Precisamos criar as nossas soluções, utilizando a nossa criatividade do nosso jeito, tomando como referência os outros mas principalmente nós mesmos.

Somos uma jovem nação, ainda na procura pela sua identidade, e ainda muito influenciada pelos outros. Porém, temos a criatividade e a capacidade necessária. Se investirmos nas pessoas e lhes dermos a chance de resolver os problemas do seu modo especial, estaremos no começo de uma nova era, a era em que o Brasil começa a se tornar um país independente em termos de auto-estima.

4.2.2. O Dilema das "Up-starts": Escala x Sobrevivência

Na indústria mais dinâmica do mundo moderno, sempre haverá chance para que novas empresas entrem no mercado e consigam o sucesso. Para que isto ocorra, no entanto, há que se observar alguns aspectos:

1) Inovação Tecnológica:

À medida que aparece uma inovação tecnológica, todas as empresas praticamente começam do zero, independente do tempo em que estejam no mercado e na força da marca existente. O mercado está cada vez mais aberto às novas empresas, principalmente porque como é possível se dar software de graça, é possível ser rapidamente conhecido no mercado se o produto lançado for de boa qualidade. E, através disso tudo, tornar o seu produto o padrão do mercado. Veja-se o caso da Netscape. Em dois anos ela estabeleceu um novo mercado e tornou-se padrão, antes que a Microsoft pudesse lançar a primeira versão do produto concorrente.

Depois de tornar o produto padrão, tudo fica mais fácil, e os lucros começam a fluir.

2) Tempo ou timing

Uma "up-start" tem algo contra ela mais do que contra as outras empresas: o tempo. Como o seu capital é reduzido, uma "up-start" não tem muitas condições de brigar de frente com uma grande multinacional, por isso tem que estabelecer o seu produto, seja ele totalmente novo ou com algo inovador em determinado setor.

3) Capital

Para desenvolver a idéia o mais rápido possível, é necessário que a empresa emergente disponha de um capital necessário o mais rápido possível, de preferência através de capital de risco, e, posteriormente, com uma Oferta Pública Inicial, fazendo a sua companhia ser conhecida no mercado e, assim, aumentando a sua projeção e a projeção do seu produto na busca de se tornar um padrão do setor ou, pelo menos, uma força importante.

4) Mentalidade

Para conseguir o capital necessário, então, é imprescindível que o dono da idéia e dos conhecimentos tenha uma mentalidade empresarial madura para aceitar aqueles dispostos a acreditar na sua idéia e assim criar uma nova esperança de inovação no mercado.

Resumindo, então, para uma companhia emergente ter sucesso diante de concorrentes com uma escala cada vez maior, é necessário a proposta de uma inovação tecnológica, aliada a uma rápida ação entre o surgimento da idéia e a criação do produto, através do capital de risco, somente possibilitado por uma mentalidade empresarial que aceite sócios no objetivo de atingir no mercado uma mínima escala que garanta a sobrevivência do negócio e o surgimento de uma nova prosperidade.

¹TORNATZKY, Louis, FLEISCHER, Mitchell & EVELAND, J.D. The Process of Technological Innovation. Lexington Books, 1990, Chapter 2, page 11.

²UTTERBACK, Jim. "Developing Technologies: the Eastman Kodak stories", in The McKinsey Quarterly, 1995, Number 1, pages 137-140.



- ³ HOF, Robert D. "A história confidencial da Microsoft", na Gazeta Mercantil, Caderno de Fim de Semana, 19 de Julho de 1996, págs. 1 e 2.
- ⁴ KIM, W. Chan & MAUBORGE, Renée. "Value Innovation: The Strategic Logic of High Growth", in Harvard Business Review, January-February 1997, pages 103-112.
- ⁵ Ibid, page 106.
- ⁶ Ibid, page 112.
- ⁷ ALMEIDA, Márcio Macêdo de. A Globalização, as Organizações e as Pessoas, pesquisa do PIBIC-CNPq, em conjunto com a Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, Junho de 1996.
- ⁸ Baseado em:
YOSHINO, Michael Y. & RANGAN, U.Srinivasa. Strategic Alliances: an Entrepreneurial Approach. Harvard Business School Press, 1995, pages 52 - 56.
- ⁹ TORNATZKY, Louis, FLEISCHER, Mitchell & EVELAND, J.D. The Process of Technological Innovation. Lexington Books, 1990, Chapter 2, page 9.
- ¹⁰ OHMAE, Keinichi. "The Global Logic of Strategic Alliances", in Harvard Business Review, March-April 1989, pages 143-154.
- ¹¹ MUELLER, Frank. "Societal Effect, Organizational Effect and Globalization", in Organizational Studies, Vol.15 Issue 3, 1994, pagwes 407-428.
- ¹² VAUGHAN, Jack. "A bruised Sybase Regroups in Search of That Old Black Magic", in Software Magazine, July 1996, page 95.
- ¹³ OHMAE, Keinichi. "The Global Logic of Strategic Alliances", in Harvard Business Review, March-April 1989, pages 143-154.
- ¹⁴ ALMEIDA, Márcio Macêdo de. A Globalização, as Organizações e as Pessoas, pesquisa do PIBIC-CNPq, em conjunto com a Fundação Getúlio Vargas. São Paulo, Junho de 1996, pág14.
- ¹⁵ Site na Internet: "<http://www.oracle.com>"
- ¹⁶ FRICK, Sílvia e NUNES, Rubens. "Produtos, Estruturas de Mercado e Estratégias Competitivas no Setor de Software", na Economia & Empresas, v.3, n.1, jan/mar. 1996, págs 34-44.
- ¹⁷ FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2ª Edição, 1986, pág.1269.
- ¹⁸ YOSHINO, Michael Y. & RANGAN, U.Srinivasa. Strategic Alliances: an Entrepreneurial Approach. Harvard Business School Press, 1995, page 4.
- ¹⁹ OHMAE, Keinichi. "The Global Logic of Strategic Alliances", in Harvard Business Review, March-April 1989
- ²⁰ VIZARD, Michael. "Are there too many cooks in the kitchen?" in InfoWorld, June 24, 1996 v.18 n.26 p3.
- ²¹ TERPSTRA, Vern & SIMONIN, Bernerd L. "Strategic Alliances in the Triad", in Journal of International Marketing, Vol.1, 1993, pp.6.
- ²² Ibid, pp.6-7.
- ²³ YOSHINO, Michael Y. & RANGAN, U.Srinivasa. Strategic Alliances: an Entrepreneurial Approach. Harvard Business School Press, 1995, page 19.
- ²⁴ Ibid, pages 19-20.
- ²⁵ Site na Internet "<http://www.baan.com>"
- ²⁶ YOSHINO, Michael Y. & RANGAN, U.Srinivasa. Strategic Alliances: an Entrepreneurial Approach. Harvard Business School Press, 1995, page 22.
- ²⁷ BROUTERS, Keith D., BROUTERS, Lance E. & WILKINSON, Timothy J. "Strategic Alliances: Choose your partner", in Long Range Planning, Vol.28, N.3, pp.18.



ANEXO1:

Relação das Empresas do Pólo de Bangalore (Em Fevereiro de 1997)

Advanced Synergic Microsystems Ltd.	Altair Engineering
Analog Devices India Pvt. Ltd.	Antalys (India) Pvt. Ltd.
Ampersand Software Application Pvt. Ltd.	Ashok Leyland Information Technologies
Aspect-DCM Pvt. Ltd.	Arcus Technology Pvt. Ltd.
Authorisation Systems India (P) Ltd.	Aztec Software & Technology Services (P) Ltd.
BaeHAL Software Pvt. Ltd.	BFL Software
Calogic Technologies India (P) Ltd.	Cantech Information Systems Ltd.
Capsoft India Pvt. Ltd.	Clearview Technologies (P) Ltd.
Complete Business Solutions	CG-Smith Software
Citicorp Information Technology Industries Limited	Cosystems (India) Pvt. Ltd.
Coromandel Solutions (P) Ltd.	Compudyne Winfosys Limited
Client Server Systems	Cybercash India Pvt. Ltd.
DDE-ORG Systems Ltd.	Deneb Hitech India Pvt. Ltd.
Digital Equipment (India) Ltd.	Deutsche Software (India) Pvt. Ltd.
Digital Equipment (India) Ltd.	DTA Software Pvt. Ltd.
EASI Technologies Pvt. Ltd.	Empower India
Eridani Technologies Ltd.	Esseven Infotech Limited.
EWI Electrowatt & Consultants	Equinox Solutions Pvt. Ltd.
Fidelio India Pvt. Ltd.	Gulftech India Pvt. Ltd.
Genisys Integrating Systems (I) Pvt. Ltd.	Hindustan Machine Tools Limited.
Honeywell India Software Operations	Health Scribe India Pvt. Limited
Hierarchical Object Oriented Development Computing (P) Ltd.	International Comptech Engineering Services
Imagine Information Technology Ltd.	Ind Telesoft Pvt. Ltd.
Information Management Resources (I) Pvt Ltd.	Infoprint Pvt. Ltd.
Infosys Technologies Ltd.	Integra Micro Systems Private Ltd.
Integra Techsoft Ltd.	Indian Telephone Industries
ITC Information Systems	Innovation Technology Transfer India Pvt. Ltd.
Intrack Software Systems (P) Ltd.	IT Solutions Pvt. Ltd.
Kirloskar Computer Services	Kirloskar Multimedia Ltd.
Kiefer & Veitinger Information Systems	Linc Software Services
LEC India Software Centre (P) Ltd.	Legend Computers
Lucky Goldstar India Pvt. Ltd.	Object Oriented Interactive Services (P) Ltd.
Mascot Systems	MED-Link Technologies (India) Pvt. Ltd.
Mentors Systems Solutions Pvt. Ltd.	Menon Information Technologies Ltd.
Microcon Instruments & Systems Pvt. Ltd.	Motor Industries Co. Ltd.

RELATÓRIO FINAL - CNPq



Pesquisador: Márcio Macêdo de Almeida Orientador Marilson Alves Gonçalves

Motorola India Electronics	MUSA Software Engineering Pvt. Ltd.
NUKO Information Systems	NATSEM India Designs (P) Ltd.
Nittany Decisions System Service Ltd.	Noble Systems
Netquest India Private Ltd.	Novell Software Development (I) Pvt. Ltd.
OCS International Pvt. Ltd.	Object Oriented Interactive Services (P) Ltd.
Object Oriented Programming Systems	Oracle Software India Pvt. Ltd.
Pertech Computers Ltd.	Pharma Systems (P) Ltd.
Premium Logic Systems Ltd.	PSI Data Systems
Qualiscribe India Pvt. Ltd.	Rothwell Systems
Software Services Support and Education Centre Ltd.	Software & Silicon Systems (India) Pvt. Ltd.
Siemens Information Systems Ltd.	Siemens Communication Systems Ltd.
Sonata Exports	SE Technologies
Shakti Designs Pvt. Ltd.	Span Systems Corporation
Synopsys Development India (P) Ltd.	Tangerine Geoscience
Tango Software	Tektronix India Ltd.
Telesoft	Texas Instruments
Thomsun Technologies (P) Ltd.	Tata Information Systems Ltd. (A TATA- IBM Company)
Tata Elxsi (India)Ltd.	Transoft International Pvt. Ltd.
Twinstar Software Exports Ltd.	Trigent Software
Unitech Systems India Pvt. Limited	Visual Engineering Serivces (I) Pvt. Ltd.
Wipro Systems Limited	Wipro Infotech Ltd.
Wipro GE Medical Systems Ltd.	Wishbone Systems Private Ltd.
Worldscope Disclosure India (P) Ltd.	X-Vision Software
Yokogawa Blue Star Ltd.	

ANEXO2:

Relação das Maiores Empresas do Vale do Silício segundo o Ranking DATAMATION Global 100⁴

Faturamento dos anos de 1994 e 1995 em US\$ milhões

Ranking		Empresa	Receita de TI em 1995	Receita de TI em 1994	Evolução (%)
1995	1994				
3	3	Hewlett-Packard	26.073	19.200	35,8%
11	11	Apple Computer	11.378	9.549	19,2%
13	24	Seagate Technologies	8.200	3.500	134,3%
16	17	Sun Microsystems	6.500	5.348	21,6%
25	32	Packard Bell	4.300	2.600	65,4%
27	25	Quantum	4.174	3.286	27,0%
32	39	Intel	3.240	2.304	40,6%
36	37	Motorola*	2.974	2.372	25,4%
37	36	Oracle	2.707	2.377	13,9%
38	49	Cisco Systems	2.668	1.500	77,9%
39	47	Silicon Graphics	2.541	1.631	55,8%
44	42	Lockheed Martin	2.057	2.070	-0,6%
48	63	3Com	1.963	1.014	93,6%
53	55	Bay Networks	1.700	1.200	41,7%
54	46	Amdahl	1.516	1.639	-7,5%
61	69	Maxtor	1.230	891	38,0%
70	-	U.S.Robotics**	1.092	379	188,2%
78	74	Sybase	957	826	15,8%
85	85	Adobe Systems	762	598	27,5%
87	100	Informix	714	469	52,3%
98	96	Sterling Software	610	490	24,6%

* Só a subsidiária Motorola Computer Group se localiza no Vale

** Foi comprada pela 3Com.

⁴ DATAMATION. "The Datamation Global 100", in Datamation, June 15th, 1996, pages 35 and 37.



ANEXO3:

Questionário da Pesquisa Realizada - versão em Português

A Indústria da Informação, os Pólos Tecnológicos e a Gestão de Tecnologias e Parcerias

Pesquisa - CNPq

DADOS GERAIS

Empresa _____

Cidade _____ Estado _____ País _____

Número de Empregados

___ 1-20 ___ 21-50 ___ 51-100 ___ 101-500 ___ acima de 500

Ramo(s)

___ Telecomunicações ___ Informática - Software ___ Informática - Hardware
___ Teleinformática

Faturamento de 1995

___ até US\$1 milhão ___ US\$1 milhão - 10 milhões ___ US\$10-50 milhões
___ US\$50-100 milhões ___ US\$100-250 milhões ___ US\$250-500 milhões
___ US\$500 milhões-US\$5 bilhões ___ acima de US\$5 bilhões

Lucro/Prejuízo de 1995

___ menor que -US\$25 milhões ___ -US\$25 a -5 milhões ___ -US\$5 milhões a 0
___ US\$0 a 5 milhões ___ US\$5-25 milhões ___ US\$25-100 milhões
___ US\$100-250 milhões ___ US\$250-750 milhões ___ acima de US\$750 milhões

Taxa de crescimento no último ano

___ menor que -10% ___ -10 a 0% ___ 0-10% ___ 10-25%
___ 25-50% ___ acima de 50%

Estrutura da Empresa

___ Individual ___ Ltda. ___ S.A. de capital fechado ___ S.A. de capital aberto

Perfil da Empresa (multinacional - possui uma estrutura organizada em outros países)

___ Empresa familiar nacional ___ Empresa não familiar nacional
___ Subsidiária de multinacional ___ Matriz de multinacional

Idade da empresa

___ 0-3 anos ___ 3-6 anos ___ 6-10 anos ___ 10-15 anos ___ mais de 15 anos



PESQUISA QUANTITATIVA

1. A empresa tem alianças estratégicas/parcerias?

SIM NÃO

2. A empresa tem alianças estratégicas/parcerias para distribuição de produtos?

SIM NÃO

3. A empresa tem alianças estratégicas/parcerias para o desenvolvimento de produtos e/ou novas tecnologias?

SIM NÃO

4. Que parceiros a empresa tem?

Empresas do Pólo Tecnológico ou da região onde está localizada

Empresas do mesmo País Empresas de outros países

Pequenas empresas (Faturamento inferior a US\$100 milhões anuais)

Grandes empresas (Faturamento superior a US\$100 milhões anuais)

5. Qual é o grau de sucesso de suas alianças estratégicas/parcerias na distribuição de produtos?

Excelente Bom Regular Desapontador Péssimo

6. Qual é o grau de sucesso de suas alianças estratégicas/parcerias no desenvolvimento de produtos e tecnologias?

Excelente Bom Regular Desapontador Péssimo

7. Enumere 5 fatores que contribuem para o sucesso de uma aliança estratégica/parceria.



RELATÓRIO FINAL - CNPq

Pesquisador: Márcio Macêdo de Almeida Orientador Marilson Alves Gonçalves

8. Enumere 5 fatores que contribuem para o fracasso de uma aliança estratégica/parceria.

9. A sua empresa está localizada em algum Pólo Tecnológico ou Business Cluster da Indústria em que atua?

Sim Não

Se Positiva a resposta no item 9, favor completar os itens abaixo.

10. Qual é a importância do pólo tecnológico/business cluster para o sucesso da sua empresa?

Determinante Grande Pequena Indiferente

11. Cite cinco fatores em que ele é importante.

12. Qual é a importância do pólo tecnológico/business cluster para a formação de suas alianças estratégicas/parcerias?

Determinante Grande Pequena Indiferente

Favor Enviar para:

Márcio Macêdo de Almeida E-mail: 119520395@eaesp.fgvsp.br

Fone/Fax: (011) 288-9338 todos os dias após as 16:00

Pesquisa "A Indústria da Informação, os Pólos Tecnológicos e a Gestão de Tecnologias e Parcerias" do CNPq/FGV

R. Prof. Picarollo, 163/173 Bela Vista

São Paulo - SP

CEP 01332-020

VI. BIBLIOGRAFIA

- ANÔNIMO. "Automação comercial registra expansão", na Gazeta Mercantil, em 21 de Junho de 1996, pág. C6.
- ANÔNIMO. "Developing technologies: the Eastman Kodak story", in *The McKinsey Quarterly*, 1995, No.1, pages 131-143.
- ANÔNIMO. Silicon Valley Survey, in *The Economist*, March 29 1997, page 19.
- ANÔNIMO. "Softex inaugura base na Alemanha", na Gazeta Mercantil, em 19 de Junho de 1996, pág. C6.
- ANÔNIMO. Survey on the Software Industry, in *The Economist*, May 25th, 1996.
- ANÔNIMO. "The hitchhiker's guide to cybernomics" in *The World Economy Survey*, in *The Economist*, September 28th 1996, pages 6-7.
- ANÔNIMO. "The Texas computer massacre", in *The Economist*, July 2nd, 1994, pages 57-58.
- ANÔNIMO. "Venture Capitalists: A really big adventure", in *The Economist*, January 25th, 1997, pp.20-22.
- AP/ Dow Jones. "Siemens e Texas associam-se", na Gazeta Mercantil, em 5 de Agosto de 1996, pág. C7.
- BELTRAMINI, Richard. "Concurrent engineering: information acquisition between high technology marketeers and R&D engineers in new product development" in *Int. J. Technology Management*, Vol.11, Nos.1/2, pp.58 to 69, 1996.
- BONK, Eugene T. "The Information Revolution and its impact on SME Strategy: The Asia Pacific Economic Cooperative Forum as a model", in *Journal of Small Business Management*, January 1996, pp.71 to 77, 1994.
- CARIDE, Daniela. "Engetron investe na Argentina", na Gazeta Mercantil, em 19 de Julho de 1996, pág. C6.
- CARIDE, Daniela. "Softex 2000 prevê maior exportação de software em 97", na Gazeta Mercantil, em 18 de Julho de 1996, pág. C6.
- CARIDE, Daniela. "SSA e Interquadram criam 'joint venture' no Brasil", na Gazeta Mercantil, em 18 de Julho de 1996, pág. C6.
- CARSO, Teresa. "Informática deve dobrar mercado na AL em cinco anos", na Gazeta Mercantil, em 27 de Junho de 1996, pág. C6.
- CASSARI, Adolfo. "Nuevas tendencias en bases de datos", en *InfoGerencia*, 2º Semestre 1996, págs. 9-11.
- CORREIA, Carlos M. "Strategies for Software Exports from Developing Countries", in *World Development*, Vol.24, No.1, pp.171-182, 1996.
- FERRERO, Ana Heloísa. "Chile busca parcerias para exportar software", na Gazeta Mercantil, em 25 de Julho de 1996, pág. C6.
- KOMATSU, Alberto & LOPES, Fernando. "Um centro continental", na Gazeta Mercantil Latino-americana, de 16 a 22 de Setembro de 1996, pág. 25.
- KRISHNA S., Murali. Site na Internet da Infosys Technologies Limited
- LEONORA, Andrea. "O engenheiro do ITA que negocia com a IBM", na Gazeta Mercantil, Caderno MEMO, em 6 de Setembro de 1996, pág. 1.



- LINDEN, Dana Wechsler & UPBIN, Bruce "Boy Scouts on a rampage", in Forbes, January 1, 1996, pages 66-70.
- MAEL, Susan; KAY, Alan S.; APPLETON, Elaine L. & others. "BIGGER by Design" in Datamation 100, June 15, 1996, pages 32 to 81.
- MAHLMEISTER, Ana Luiza. "Sistemas apoiam cadeia logística", na Gazeta Mercantil, em 11 de Março de 1996, pág. C5.
- MAHLMEISTER, Ana Luiza. "Procomp vai atuar em automação comercial e serviços", na Gazeta Mercantil, em 4 de Junho de 1996, pág. C6.
- MATURO, Jussara. "Conexão instala segunda fábrica na Grande São Paulo", na Gazeta Mercantil, em 20 de Junho de 1996, pág. C6.
- MATURO, Jussara. "Especialista cria o mouse óptico", na Gazeta Mercantil, em 14 de Junho de 1996, pág. C7.
- MATURO, Jussara. "Itautec lança mais modelos Infoway", na Gazeta Mercantil, em 13 de Junho de 1996, pág. C6.
- MEDEIROS, José A. & ATAS, Lucília. "Incubadoras de empresas: balanço da experiência brasileira", na Revista de Administração, v.30, n.1, p.19-31, janeiro - março 1995.
- MEDEIROS, José A. & TORKOMIAN, Ana Lúcia V. "Avaliação do Pólo Tecnológico de São Carlos: papel dos parceiros e forma de articulação", na Revista de Administração, v.30, n.1, p.19-31, janeiro - março 1995.
- MELLO, Antônio S.M. "As novas bases políticas da indústria automotiva", na Gazeta Mercantil, em 23 de Janeiro de 1997, pág. A3.
- MESQUITA, Rodrigo. "Índia mostra sua força em software", na Gazeta Mercantil, em 6 de Novembro de 1996, pág. C6.
- MOORE, Gordon. "Intel: Memories and the Microprocessor", in Daedalus - Managing Innovation, Spring 1996, Vol.125 No.2, pages 55-80.
- OHMAE, Kenichi. "The Global Logic of Strategic Alliances", in Harvard Business Review, March-April 1989, pp.143 to 154.
- PROKESCH, Steven E. "Mastering Chaos at the High-Tech Frontier: Na interview with Silicon Graphics's Ed McCracken", in Harvard Business Review, November-December 1993, pp.135 to 144.
- REUTERS. "Compaq registra recorde de venda no quarto trimestre" na Gazeta Mercantil, em 23 de Janeiro de 1997, pág. C4.
- REUTERS. "Aliança com a Xylan nos EUA" na Gazeta Mercantil, em 27 de Julho de 1996, pág. C6.
- ROBERTS, Edward B. & MALONE, Denis E. "Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations" in R & D Management, Vol.26, No.1, pp.17 to 48, 1996.
- ROSA, João L. "CA e Microsoft preparam aliança" na Gazeta Mercantil, em 6 de Agosto de 1996, pág. C6.
- SCHOLZE, Simone H.C. & MACEDO FILHO, Vicente Landim. "Propriedade Intelectual na era digital", na Gazeta Mercantil, em 23 de Janeiro de 1997, pág. A2.



SPEKMAN, Robert E., ISABELLA, Lynn A., MacAVOY, Thomas C., FORBES III, Theodore. "Creating Strategic Alliances which Endure" in Long Range Planning, Vol.29, No.3, pp.346 to 357, 1996.

TOWNER, Simon J. "Four Ways to Accelerate New Product Development", in Long Range Planning, Vol.27, No.2, pp.57 to 65, 1994.

TREVISANI Jr., Paulo. "Fusões e incorporações cresceram 54%", na Gazeta Mercantil, em 12 de Junho de 1996, pág. C1.

UPBIN, Bruce. "Annual Report on American Industry: Computers & Communication", in Forbes, January 13, 1997 page 123.

VIEIRA, André. "Software receberá linha de crédito", na Gazeta Mercantil, em 16 de Julho de 1996, pág. C6.

WILD, Samara L. "DTS Software funde suas três empresas", na Gazeta Mercantil, em 25 de Junho de 1996, pág. C7.

YUSHINO, Michael & RANGAN, U.Srinivasa. Strategic Alliances: an Entrepreneurial Approach. Harvard Business School Press, 1995.

Diversos sites na Internet de empresas de Bangalore, do Vale do Silício e do Brasil, em especial de São José dos Campos, Rio de Janeiro e Campinas.