



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ
UNIVERSIDADE DE FORTALEZA – UNIFOR

CARLOS ALBERTO AGUIAR GOUVEIA

O PERFIL DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*:
UM ESTUDO SOBRE O POTENCIAL EXPORTADOR DO
SETOR NO CEARÁ E A EXPERIÊNCIA DA EMPRESA
CEARENSE FUJITEC

Fortaleza

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



FUNDAÇÃO EDSON QUEIROZ

UNIVERSIDADE DE FORTALEZA – UNIFOR

CARLOS ALBERTO AGUIAR GOUVEIA

**O PERFIL DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*:
UM ESTUDO SOBRE O POTENCIAL EXPORTADOR DO
SETOR NO CEARÁ E A EXPERIÊNCIA DA EMPRESA
CEARENSE FUJITEC**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Administração de Empresas da Universidade de Fortaleza como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Augusto Marcos Carvalho de Sena, Ph.D.

Fortaleza
2006

G719p

Gouveia, Carlos Alberto Aguiar.

O perfil da indústria de software : um estudo sobre o potencial exportador do setor no Ceará e a experiência da empresa cearense FUJITEC / Carlos Alberto Aguiar Gouveia. - 2006.

138 f.

Cópia de computador.

Dissertação (mestrado) – Universidade de Fortaleza, 2006.

“Orientação : Prof. Augusto Marcos Carvalho de Sena, Ph.D.”

1. Empresas de software - Ceará. 2. Exportação. 3. Economia digital. I. Título.

CDU 658:681.3.06(813.1)

Carlos Alberto Aguiar Gouveia

**O PERFIL DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*:
UM ESTUDO SOBRE O POTENCIAL EXPORTADOR DO
SETOR NO CEARÁ E A EXPERIÊNCIA DA EMPRESA
CEARENSE FUJITEC**

Data da Aprovação: ____/____/_____.

Banca Examinadora:

Prof. Augusto Marcos Carvalho de Sena, Ph.D.
Orientador UNIFOR

Prof. Dr. Raimundo Eduardo Silveira Fontenele
Membro UNIFOR

Prof. Dr. Emerson Luís Lemos Marinho
Membro UFC

GOUVEIA, Carlos Alberto Aguiar. O Perfil da Indústria de *Software*: Um Estudo Sobre o Potencial Exportador do Setor no Ceará e a Experiência da Empresa Cearense Fujitec. **Fortaleza: UNIFOR, Dissertação (Mestrado em Administração de Empresa), 2006.**

PERFIL DO AUTOR: Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade de Fortaleza - UNIFOR, MBA (Master Business Administration) Internacional em Marketing pelo Instituto Português de Administração e Marketing - IPAM. Mestre em Negócios Internacionais pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR. Exerce função de diretor de negócios da Rede Secrel de Negócios e Professor da Sociedade de Ensino Superior do Estado do Ceará - FIC.

RESUMO

Com os avanços tecnológicos globais, o novo milênio está sendo marcado pela consolidação de um fenômeno importante: a evolução de uma sociedade industrial para uma sociedade da informação ou do conhecimento. Esta sociedade da informação emerge e, ao mesmo tempo, baseia-se em uma nova economia, que se convencionou chamar de economia digital.

O novo padrão de concorrência que era baseada somente em preços vem mudando para uma competição baseada na tecnologia e no conhecimento, criando uma nova economia. E no seio desta nova economia, destaca-se uma nova indústria: a indústria de *software*. Como protagonista de um conjunto de mudanças tecnológicas, o *software*, um bem econômico que impacta tanto diretamente na sua indústria, como indiretamente no restante dos outros setores da economia, pode também ser considerado importante elemento para o crescimento industrial. Por esta razão, a indústria do *software* se transforma em um componente estratégico na definição de política de crescimento de qualquer país, região ou estado.

Para tanto, o presente trabalho tem por objetivo principal analisar o perfil da indústria de *software* do Ceará, enfocando o potencial exportador do setor, fazendo-se, primeiramente, uma breve análise do mercado mundial e brasileiro e da importância da Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de *Softwares* (SOFTEX) como instituto promotor das exportações do setor no Brasil. Em seguida, investiga-se a indústria cearense de *software*, mostrando a contribuição do Instituto do *Software* do Ceará (INSOFT) em prol da melhoria de performance das empresas do setor no estado. Adicionalmente, a contribuição do governo do estado para o fortalecimento do setor de *software* pode ser evidenciada pelo projeto Ce@raDigital.

Além disso, analisa-se o desempenho de uma empresa cearense que exporta tais produtos, a Fujitec. O estudo sugere que, a eventual contribuição futura que empresas deste segmento podem trazer para a diversificação da pauta de exportações do Ceará, é de suma importância para a performance exportadora do estado.

Como resultado do estudo tem-se que o Instituto do *Software* do Ceará (INSOFT), conseguiu mapear e identificar todas as empresas que atuam no seguimento de *software* no estado do Ceará, para em seguida propor políticas que contribuíssem diretamente para o desenvolvimento e organização do setor no Ceará. Seguido pelo Centro de Estratégia de Desenvolvimento – CED, ligado ao governo do estado do Ceará, que contribuiu com o setor de *software*, criando

um conjunto de iniciativas voltadas para o desenvolvimento de um *cluster* de tecnologia da informação no estado do Ceará, através do Ce@raDigital. Outro resultado obtido é a inserção da empresa cearense FUJITEC no mercado internacional de tecnologia da informação, exportando suas soluções tecnológicas para Estados Unidos (Havaí e Denver), Itália (Varese e Pavia) e África (Nigéria e Luanda), e já obtendo interesse de vários outros países.

PALAVRAS CHAVE: Indústria de *Software*. Exportações de *Software*. Mercados de *Software*.

À minha família – mulher e filhos – Ana Paula, Carlos Alberto Filho e Ana Carla.

Em memória a minha sogra Ligia Cruz Pinto e ao meu sogro Fausto Pinto Ruiz, que muito têm colaborado e participado de minha vida.

Ao meu eterno herói, meu pai José Nelson Gouveia.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela infinita bondade em dar-me coragem e saúde para concluir este trabalho.

Ao Prof. Dr. Augusto Marcos Carvalho de Sena, por seu empenho e dedicação na orientação deste trabalho.

Aos Professores, Dr. Raimundo Eduardo Silveira Fontenele e Dr. Emerson Luís Lemos Marinho, por terem aceitado participar da banca examinadora, apresentando substanciais contribuições.

Aos demais professores e colegas do Mestrado em Administração de Empresa da UNIFOR, pela colaboração e estímulo para o desenvolvimento deste trabalho.

ABSTRACT

With the global technological progresses, the new millennium is being marked by the consolidation of an important phenomenon: the evolution of an industrial society for a society of the information or of the knowledge. This society of the information emerges and, at the same time, she bases on a new economy, that it stipulated to call of digital economy.

The new competition pattern that was only based on prices comes moving for a competition based on the technology and in the knowledge, creating a new economy. And in the center of this new economy, it stands out a new industry: the *software* industry. As protagonist of a group of technological changes, the software, a very economic one that so much impact directly in its industry, as well as indirectly in the remaining of the other sections of the economy, important element can also be considered for the industrial growth. For this reason, the industry of the software becomes a strategic component in the definition of growth politics of any country, area or state.

For so much, the present work has for main objective to analyze the profile of the industry of software of Ceará, focusing the potential exporter of the sector, being done, firstly, a brief analysis of the world and Brazilian market and of the importance of the Brazilian Society for Promotion of the Export of Softwares (SOFTEX) as institute promoter of the exports of the sector in Brazil. Soon after, the industry from Ceará of software is investigated, showing the contribution of the Institute of the Software of Ceará (INSOFT) to the software firms' performance improvement in Ceará. In addition, the state government's contribution towards the improvement of the software sector can be evidenced by the Ce@ráDigital.

Furthermore, the performance of a Ceara's firm that exports such products, Fujitec, is considered. The study suggests that the eventual contribution that the software firms could bring to export's diversification of Ceará, in a near future, be of crucial importance for the export performance of the state.

As a result of the study it is had that the Institute of the Software of Ceará (INSOFT), it got to identify all the companies that act in the software sector in the state of Ceará, for soon after to propose politics that contributed directly to the development and organization of the sector in Ceará. Proceeded by the Center of Strategy of Development - CED, linked the government of the state of Ceará, that contributed with the software sector, creating a group of initiatives gone back to the development of a cluster of technology of the information in the state of Ceará, through Ce@raDigital. Another obtained result is the insert of the company from Ceará FUJITEC in the international market of technology of the information, exporting its technological solutions for United States (Hawaii and Denver), Italy (Varese and Pavia) and Africa (Nigeria and Luanda), and already obtaining interest of several other countries.

KEY WORDS: Software industry. Software exports. Software markets.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

TABELAS

1. Evolução do Mercado Brasileiro de <i>Software</i> e Serviços – 2004/2005	37
2. Participação da Softex no setor de <i>software</i>	47
3. Número de Estudantes Indianos entrando no EUA	50
4. Estoque de pessoas com graduação superior em TI&T (Milhões)	53
5. Evolução da Pós-graduação no Brasil no período 1987/2003.....	53
6. Estoque de Alunos Titulados Mestrados por Área entre 1987 e 2003 (Mil).....	55
7. Estoque de Alunos Titulados Doutores por Área entre 1987 e 2003 (Mil).....	55
8. Total de Bolsas Implementadas pela CAPES e pelo CNPq	56
9. Nível de Especialização dos Colaboradores das Empresas	81
10. Participação percentual do PIB a preço básico da TI&T no PIB Estadual e Nacional - Ceará e Brasil - 2000.....	91

GRÁFICOS

1. Principais Indicadores do Mercado Brasileiro de <i>Software</i> e Serviços – 2005	36
2. Taxas anuais de crescimento de TI, PNB e SW no Brasil	39
3. Taxas médias anuais de crescimento da TI, PNB e SW em quinquênios no Brasil	39
4. Quadro de participação do segmento de <i>software</i> no PIB brasileiro	41
5. Mapa de atuação do sistema softex no Brasil.....	44
6. Organograma funcional do sistema softex	45
7. Distribuição das empresas associadas por estado	47
8. Receita exterior na venda de <i>software</i>	48
9. Percentual de Estudantes Universitários nos Países da OECD em 2001	51
10. Percentual de Estrangeiros Cursando Universidade de Ciências e Engenharia nos EUA em 1999.....	52
11 .Percentual de Estrangeiros Cursando Doutorado em Ciências e Engenharia nos EUA em 1999.....	52
12. Estoque de Alunos Titulados Mestrado no Brasil entre 1987 e 2003 (Mil).....	54
13 .Estoque de Alunos Titulados Doutores no Brasil entre 1987 e 2003 (Mil)	54
14. Principais produtos das empresas cearenses associadas ao Insoft.....	64

15. Filiais de empresas do Ceará em outros estados.....	69
16. Parcerias de empresas do Ceará em outros locais.....	69
17. Quantidade de Laboratórios por Instituição de Ensino Superior.....	79
18. Quantidade de Cursos por Categoria de Ensino	80
19. Quantidade de Docentes por Titulação	80
20. Visão macro do <i>cluster</i>	86

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	ix
Tabelas.....	ix
Gráficos.....	ix
INTRODUÇÃO.....	12
1 A NOVA ECONOMIA DIGITAL E A INDÚSTRIA DE SOFTWARE.....	17
1.1 Características da Economia Digital.....	18
1.2 A Indústria de <i>Software</i> : Características e Efeitos Sobre a Economia	20
2 A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NO BRASIL E NO MUNDO.....	26
2.1 O Mercado Mundial de <i>Software</i>	26
2.2 O Mercado Brasileiro de <i>Software</i>	29
2.2.1 A Indústria de <i>Software</i> no Brasil: Os Períodos de Substituição de Importação e Globalização	31
2.2.2 A Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de <i>Software</i> – SOFTEX.....	42
2.3 Educação, Eis a Diferença : Índia Versus Brasil.....	49
3 METODOLOGIA.....	57
4 A INDÚSTRIA DE SOFTWARE NO CEARÁ	62
4.1 O Instituto do <i>Software</i> do Ceará – INSOFT.....	62
4.2 Caracterização do Setor Cearense de <i>Software</i> - Pesquisa INSOFT.....	68
4.3 O Projeto Ce@ráDigital.....	83
5 O POTENCIAL EXPORTADOR DO SETOR DE SOFTWARE DO CEARÁ	88
6 A EMPRESA CEARENSE FUJITEC	94
6.1 Histórico.....	94
6.2 Exportação da Fujitec	96
6.3 Novos Rumos para a Fujitec	100
CONCLUSÃO.....	103
REFERÊNCIAS	
GLOSSÁRIO	
APÊNDICE(S)	
ANEXO(S)	

INTRODUÇÃO

O novo milênio está sendo marcado pela consolidação de um fenômeno importante: a evolução de uma sociedade industrial para uma sociedade da informação ou do conhecimento. Esta sociedade da informação emerge e, ao mesmo tempo, baseia-se em uma nova economia, que se convencionou chamar de economia digital.

No seio desta nova economia destaca-se uma nova indústria: a indústria de *software*¹. Como protagonista de um conjunto de mudanças tecnológicas, o *software*, um bem econômico que impacta tanto diretamente na sua indústria, como indiretamente no restante dos outros setores da economia, pode também ser considerado importante elemento para o crescimento industrial. Por esta razão, a indústria do *software* se transforma em um componente estratégico na definição de políticas de crescimento de qualquer país, região ou estado.

O presente trabalho tem por objetivo geral traçar o perfil do setor de *software*, realizando uma breve análise das características da economia digital e quais os efeitos da indústria de *software* sobre a mesma, analisando o mercado mundial e brasileiro de *software*, e o período de substituição de importação implantado no Brasil, em seguida, mostraremos a criação da Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de *software* – SOFTEX, e verificando o nível de formação superior da população de Índia e Brasil, dando continuidade, será apresentado um estudo que tem como âmbito de pesquisa o estado do Ceará e, para a condução da investigação empírica sobre o perfil do setor de *software* no estado, utilizou-se levantamento de informações secundárias em instituições públicas e privadas de pesquisas e

¹ O termo “software” foi inventado em 1946 pelo matemático John Tukey (Princeton University), o mesmo inventor do termo “bit”, usado para designar dígito binário. John Tukey, 85, Statistician; Coined the Word 'Software', By DAVID LEONHARDT (2000), The New York Times, July 28, Friday.

órgãos governamentais. O questionário aplicado nas empresas cearenses foi elaborado e aplicado pelo INSOFT.

Com resultado desta pesquisa realizada pela INSOFT nas empresas associadas, para que se pudesse obter o perfil e características das empresas que atuam no setor de *software* cearense, nortearam todas as ações a serem tomadas pelo INSOFT, para organizar e tornar as empresas cearenses mais competitivas. De acordo com a pesquisa, nenhuma empresa era Sociedade Anônima – S.A., como existe a necessidade das empresas cearenses de investimento, para que se consiga colocar seus produtos no mesmo patamar de qualidade e competência dos competidores internacionais, o INSOFT montou um programa em conjunto com as empresas para que se possa abrir o capital das empresas, ou seja, torná-las Sociedade Anônima – S.A., que é um dos requisitos solicitados pelos investidores. Todas as empresas entrevistadas estavam iniciando o processo de conhecimento do mercado internacional, para identificar em quais países seus produtos e serviços tinham aderência e competitividade.

O estudo torna-se oportuno tendo em vista que no Ceará, tanto o governo como a iniciativa privada, têm priorizado ações voltadas para o estímulo às exportações como importante fator de promoção do crescimento econômico. Coube ao Instituto do *Software* do Ceará - INSOFT a responsabilidade de criação e operacionalização da política de exportação de *software*. As ações para o esforço de internacionalização da marca “*Made in Ceará*”, envolvendo nesse processo diversas secretarias e órgãos do governo, tais como, infraestrutura, educação, desenvolvimento e ciência e tecnologia, além de parcerias firmadas com a iniciativa privada, têm por objetivo tanto a eliminação de deficiências de infra-estrutura quanto a melhoria de qualificação da mão-de-obra no estado, e dando continuidade a este investimento o governo do estado do Ceará, lançou o projeto Ce@raDigital, que tem como principal objetivo a criação de um *cluster* de empresas de base tecnológica.

Os dados sobre a participação do setor de tecnologia de informação e telecomunicações (TI&T) no Produto Interno Bruto – PIB do Ceará, foram obtidos do Instituto de Pesquisa do Ceará – IPECE, que fez um estudo para identificar a colaboração do setor de TI&T na economia cearense, que foi conduzida com o objetivo de estimar o valor adicionado da TI&T e sua participação percentual no valor adicionado a preço básico do estado do Ceará. Apesar de as estatísticas disponíveis, atualmente, sobre o segmento de TI&T não permitirem uma estimativa mais consistente de seu impacto na economia cearense como um todo, foi estimado no ano de 2004 que em 2000 a participação percentual da TI&T no PIB cearense foi de 1,92%. Estes dados continuam sendo levantados pelo IPECE, para serem publicados em breve, só assim, poderemos analisar a importância econômica deste segmento na economia cearense.

Como objetivo específico pretende-se analisar uma empresa cearense que já está inserida no mercado internacional de exportação, a Fujitec. A onde aplicou-se um questionário individualizado, que foi desenvolvido pelo INSOFT. Apresentando o perfil, área de atuação, produtos e países que a empresa já esta exportando sua solução de bilhetagem eletrônica que vem ocupando seu espaço nos mais variados tipos de negócios e nas mais variadas regiões do planeta. A empresa FUJITEC, com sua aplicação de “*Smartcards*” para transporte e multiuso, encontrou no exterior um valioso espaço para sua tecnologia, exportando sua aplicação para os Estados Unidos (Havaí e Denver), Itália (Varese e Pavia) e África (Nigéria e Luanda), e já esta com vários outros contatos em andamento em diversos países.

Além desta introdução, a dissertação está estruturada em seis capítulos e a conclusão. O primeiro capítulo esboça o arcabouço teórico que dá suporte ao estudo, onde é apresentada a teoria de Kelly (1997) em seu livro “*New Rules for the New Economy*”. Esse capítulo mostra

as características da economia digital, a indústria de *software* e seus efeitos na economia e na sociedade.

O segundo capítulo dá ênfase à indústria de *software* no Brasil e no mundo, e evidencia o estoque de profissionais de nível superior na Índia e no Brasil, apresentando números relativos à quantidade de mestres e doutores nesses países. Em seguida analisa-se o mercado brasileiro de *software* que, apesar de estar apresentando um bom desempenho nas exportações nos últimos anos, enfrenta uma série de problemas típicos de um novo segmento industrial nascente no país. Faz-se uma análise do período de substituição de importação e da fase mais recente de globalização, apresentando-se a política que criou a Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de *Software* - SOFTEX e os resultados obtidos.

No terceiro capítulo é apresentada a metodologia usada no trabalho. Levantamento bibliográfico, incluindo livros, artigos e catalogação de sites de *internet*, foi realizado além disso um questionário desenvolvido pelo Instituto do *Software* do Ceará – INSOFT, com o objetivo de identificar o perfil das empresas de *software*. Por fim, apresentou-se o critério utilizado para escolha da empresa cearense Fujitec inserida no mercado internacional.

No quarto capítulo mostram-se os números da indústria de *software* do Ceará, incluindo a sua infra-estrutura de ensino superior em TI&T e o estoque de recursos humanos no estado. Analisa-se o Instituto de *Software* do Ceará - INSOFT, enfocando sua contribuição para o desenvolvimento do setor de *software* no estado, além da contribuição do governo estadual, via o projeto Ce@ra.Digital, para melhoria do setor.

No quinto capítulo ressalta-se o potencial do setor de *software* para a economia cearense, analisando os projetos desenvolvidos para o setor e quais instituições públicas e privadas estiveram envolvidas. Ênfase é dada ao estudo do Instituto de Pesquisa do Estado do Ceará – IPECE que em 2004 inicia a coleta de dados para análise do impacto do setor de *software* no PIB cearense.

No capítulo seis analisa-se o perfil da empresa cearense Fujitec. Apresentam-se os produtos desenvolvidos e comercializados pela mesma e mostra-se com quais países a Fujitec comercializa seus produtos e, concluindo este capítulo, serão apresentados os novos rumos que estão sendo trilhados pela empresa.

Faz-se, então, uma conclusão a partir dos pressupostos norteadores da pesquisa e os resultados obtidos a partir da coleta de dados. Sugere-se que questões relevantes que não foram contempladas no presente trabalho, tais como, investimento no setor de *software* cearense por empresas de capital de risco, criação de um arranjo produtivo na área de TI&I no estado do Ceará, sejam objetos de investigações futuras. Por último, são listadas as referências bibliográficas utilizadas para compor o trabalho, os anexos e os modelos das entrevistas e dos questionários aplicados.

1 A NOVA ECONOMIA DIGITAL E A INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*

Kelly (1997) em seu livro “*New Rules for the New Economy*” afirma que os novos processos que estão governando a reestruturação da economia global giram em torno de alguns eixos. Primeiramente, a riqueza neste novo regime flui diretamente da inovação, e não da otimização, isto é, a riqueza não é ganha pelo aperfeiçoamento do conhecido, mas pela captura, mesmo que imperfeitamente, do desconhecido. Em segundo lugar, o ambiente ideal para cultivar o desconhecido é nutrir a agilidade e potencialidades supremas das redes. Terceiro, a domesticação do desconhecido inevitavelmente significa abandonar o bem sucedido conhecido — desfazendo-se do perfeito. E finalmente, a expansão da economia de redes, o ciclo de “descobrir, alimentar, destruir” acontece cada vez mais rápido e mais intenso do que nunca antes imaginado.

A visão de Kelly (1997) retrata um mundo em intensa, rápida e constante transformação, a qual é impulsionada fortemente pelos recentes avanços em três áreas — a tecnologia dos computadores, a tecnologia das telecomunicações e a tecnologia da informação e do *software*. Estas três áreas estão mudando o cotidiano de um modo jamais imaginado alguns anos atrás. Novos meios de trocar informações e de processar transações empresariais estão transformando muitos aspectos das organizações social e econômica. Estas modernas tecnologias estão cada vez mais convergindo, especialmente através da *internet* (a rede das redes), para interconectar milhões de pessoas em cada canto do planeta.

As comunicações estão cada vez mais vencendo os limites históricos da geografia e do tempo. Informações são disseminadas mais amplamente e mais rapidamente do que antes. Acordos comerciais são fechados, transações são completadas, e decisões são tomadas em uma unidade de tempo jamais imaginada. Esta revolução tecnológica, tal como apontado pela Organização Mundial do Comércio - OMC (1998) irá tocar de modo crescente, cada área de

atividade onde a transmissão digital de informação sirva a um propósito, seja ele vinculado a uma organização, empresa, ou ao mundo das compras, do lazer ou do entretenimento.

Apesar destas indicativas e revolucionárias mudanças tecnológicas, afetando sobremaneira a forma como a economia global se organiza, é necessário afirmar que as leis básicas da economia não mudam. Neste sentido, é fundamental entender quais são as principais nuances desta nova economia digital.

1.1 Características da Economia Digital

Em seu livro “Economia Digital”, Tapscott (1997) afirma que doze temas coincidentes estão diferenciando a nova economia da antiga. O primeiro é o de que a nova economia é uma economia do conhecimento, em que o conteúdo de conhecimento incluso nos produtos e serviços está crescendo significativamente à medida que idéias, informações dos consumidores e as tecnologias passam a fazer parte dos produtos (ex: cartões inteligentes, carros inteligentes, rodovias inteligentes, telefones inteligentes etc).

O segundo tema é a digitalização de todos os processos na economia. Na nova economia, a informação está em formato digital: *bits*. Um terceiro tema é a virtualização. Com a transformação da informação de analógica para digital, as coisas físicas podem se tornar virtuais — alterando o metabolismo da economia, os tipos de instituições e relacionamentos possíveis e a natureza da própria atividade econômica. O quarto tema foi denominado por Tapscott (1997) de molecularização, isto é, a antiga corporação está sendo desagregada, substituída por moléculas dinâmicas e grupos de indivíduos e entidades que formam a base da atividade econômica. A organização não desaparece necessariamente, mas ela é transformada. A “massa” torna-se “molécula” em todos os aspectos da vida econômica e social. O tema cinco é o da integração/redes interligadas, onde a nova economia se manifesta através de interligações em redes, integrando moléculas em grupos que são conectados a

outros para criar riqueza.

O tema seis é o da desintermediação, onde Tapscott (1997) aponta que as funções de intermediação entre produtores e consumidores estão sendo eliminadas devido às redes. Quanto a este tema, não existe unanimidade, uma vez que a intermediação entre produtores e consumidores não são eliminadas, mas sim transformadas. O papel do intermediário, como agente coordenador de informações que circulam entre produtores e consumidores pode vir a ser imprescindível.

Outro tema é o da convergência. Na economia digital tem havido uma crescente convergência entre setores econômicos antes tratados isoladamente: a indústria de telecomunicações, a indústria de computadores e a indústria do conteúdo. Já o tema oito é o da inovação, em que se percebe um compromisso com uma renovação contínua de produtos, sistemas, processos, *marketing* e pessoas. O tema nove foi cunhado como sendo o produconsumo, onde se verifica que a distinção entre consumidores e produtores é pouco nítida, e aonde a produção em massa vai sendo substituída pela personalização em massa. Imediatismo é o tema dez. Tapscott (1997) afirma que em uma economia baseada em *bits*, o imediatismo torna-se o principal propulsor e variável da atividade econômica e do sucesso comercial. O tema onze trata da globalização, fenômeno que já se tornou senso comum nos dias de hoje. E finalmente, Tapscott (1997) aponta a discordância como seu tema doze, onde ele ressalta que questões sociais sem precedentes estão começando a surgir, resultando possivelmente em grandes traumas e conflitos.

Estes doze temas, de certa forma, oferecem uma síntese de alguns aspectos marcantes da emergência de uma nova economia, aqui denominada de economia digital. De maneira substantiva, o que se pode afirmar com segurança é que nesta economia qualquer coisa que pode ser digitalizada — ou seja, codificada como um fluxo de *bits* — é, ou se torna informação. Informação, por sua vez, é algo que tem um alto custo de produção e um baixo

custo de reprodução. Algumas informações têm valor de entretenimento, outras têm valor comercial, mas independentemente da fonte do valor, as pessoas têm o desejo de pagar para obter informação. Deste modo, assumindo-se que na economia digital um produto básico a ser transacionado é informação, e levando-se em conta que há, de um lado, um custo associado à sua produção e, de outro lado, um universo de pessoas desejando pagar por informação, logo as leis básicas de oferta e de demanda não se alteram nesta nova economia digital.

1.2 A Indústria de *Software*: Características e Efeitos Sobre a Economia

Dois depoimentos permitem caracterizar o *software* como um extraordinário agente de mudanças: o primeiro de um japonês, considerado um dos maiores pensadores e construtores do futuro do mundo, e o segundo de um expoente da tecnologia de *software* no Brasil.

Na visão de Masuda (1982), responsável pelo Plano para a Sociedade da Informação: Objetivo Nacional do Japão para o Ano 2000 elaborado em 1980, a humanidade está entrando em um período de transformações de uma sociedade industrial para uma sociedade da informação. O homem se encontra no limiar de um novo período de inovação tecnológica, baseado na combinação das tecnologias de computadores e comunicações. A combinação das tecnologias de computadores e comunicações, que vem dando origem à nova sociedade, passou a ser chamada de tecnologia da informação, fundamentada na evolução da microeletrônica e dirigida pela revolução do *software*.

Segundo Lucena (1996), o *software* é uma tecnologia essencial para todas as áreas do conhecimento. Governos, empresas privadas e vários outros setores de tecnologia requerem *softwares* em suas operações. A indústria mundial de computação é, talvez, o negócio mais competitivo da história contemporânea. E seu componente de *software* se tornou a força principal por trás da inovação, tanto em *software* propriamente dito quanto em *hardware*.

O *software* é um bem ainda muito novo, uma vez que o primeiro computador eletrônico digital surgiu em 1946. Praticamente, a experiência acumulada no setor de *software* (científica, tecnológica, industrial, gerencial, nacional e internacional) soma pouco mais de 50 anos. O programa de computador (*software*) possui características que o fazem diferente de outras realizações do ser humano. Quando se constrói um equipamento (*hardware*), o processo é traduzido de uma forma física. No caso do *software*, o processo é lógico. Entende-se como *hardware*, todos os periféricos, tais como, disco rígido, teclado, vídeo, *mouse* e todos os outros componentes do microcomputador. E *software*, são todos os programas que são executados no microcomputador, tais como, aplicativos, utilitários e programas comerciais. Daí um *hardware* ser determinado em forma física e o *software* em processo lógico.

A indústria de *software* vem se tornando um componente muito importante na nova economia digital. Por categorias de negócios, ela é assim classificada: i) empresas que desenvolvem *software* pacote (*packaged software*) e sob encomenda (*custom software*); ii) empresas que embutem *software* em seus produtos (*embedded software*); e mais recentemente, iii) empresas que desenvolvem *software* para a *internet* (*internet software*).

Para se entender como o impacto geral da indústria de *software* pode incluir mais do que suas contribuições diretas, é necessário reconhecer as relações interindustriais que existem em todas as economias. Um ponto de partida é a diferença entre consumo intermediário versus consumo final. Quando a demanda por *software* aumenta, a indústria de *software* deve aumentar sua produção. Para isto, ela compra de outras indústrias e de outras empresas no interior dela própria, materiais e serviços que são requeridos para produzir, empacotar e distribuir seu *software*. Estes materiais e serviços são produzidos por outras indústrias para consumo intermediário da indústria de *software*. Logo, eles são usados no processo de produção de *software*.

Da mesma maneira que a indústria de *software* requer materiais e serviços de outras indústrias, outras indústrias compram *software* (como consumo final) para usar em seus processos de produção. Quando a demanda dos produtos de outras indústrias aumenta, esta produção adicional estimula compras na indústria de *software*, as quais, por seu turno, promovem o crescimento daqueles que fazem à indústria de *software*.

Levando-se em conta a distinção entre consumos intermediário e final, é fácil perceber que qualquer mudança na demanda por um produto como o *software* tem um efeito multiplicador na economia. As empresas que fornecem à indústria de *software*, ou que compram *software* para consumo intermediário, empregam pessoas, pagam salários e aumentam suas produções totais como resultado da atividade de produção de *software*. No final, portanto, a demanda por um produto de *software* gera uma mudança na produção total de todos os bens e serviços, levando a um aumento nas receitas, no nível de emprego, nos salários e na arrecadação dos impostos em toda a economia.

Em relação aos efeitos da indústria de *software* no comércio, Whinston (1997), diretor do *Center for Research in Electronic Commerce*² - CREC, define comércio eletrônico como um novo mercado oferecendo novos tipos de mercadorias, tais como produtos digitais oferecidos por processos digitais.

Com relação ao comércio eletrônico, Schlueter (1997) conclui que países sem uma forte competência nacional em *software* correm o risco de se atrasarem irremediavelmente na criação da nova indústria que está fazendo acontecer o comércio eletrônico, composto de empresas de comunicação, computação, conteúdo e finanças. Segundo Costa (1998), como ilustração, da dimensão do comércio eletrônico, o crescimento das vendas pela *internet* a nível mundial é astronômico: de US\$8 bilhões em 1997 para mais de US\$ 300 bilhões em 2002.

² Ver Site da University of Texas, <: <http://cism.bus.utexas.edu>>.

Já o mercado de trabalho em todos os segmentos industriais está experimentando transformações em decorrência do desenvolvimento da indústria de *software*. Em particular ela está criando novos empregos e aumentando a produtividade dos trabalhadores que, por sua vez, traduz-se em melhores salários. Dados da *Business Software Alliance* – BSA (1997) mostram que nos EUA, em 1996, foram criados 2.065.000 empregos em outros segmentos da economia e cerca de US\$ 83.7 bilhões em salários. Em 2005, empregos diretos e indiretos devem atingir a marca de 3.345.000 e cerca de US\$ 139 bilhões em salários nos EUA.

O estudo do economista Krueger (1993) analisou o impacto da tecnologia de informação na economia e encontrou fortes evidências de ganhos na produtividade dos trabalhadores. Ele concluiu também que empregados que usam o computador diretamente em seu trabalho têm salários de 10 a 15% mais altos. Observou ainda que este impacto corresponde a pelo menos um ano adicional, em média, de estudo para o trabalhador.

Outra mudança importante que a indústria de *software* vem promovendo nas instituições é a reorganização dos locais de trabalho. A tecnologia modificou a estrutura piramidal com vários níveis hierárquicos envolvidos, onde apenas os níveis mais altos de gerência recebiam informações da empresa. O acesso a informações tornou-se mais difundido, mais fácil e mais barato. Hoje, todos os trabalhadores podem se comunicar instantaneamente em toda parte da organização. As sedes das empresas, escritórios e trabalhadores, incluindo aqueles que exercem seu trabalho em sua residência, estão eletronicamente conectadas. Informações de concorrentes, de *marketing* e dados estatísticos de desempenho estão disponíveis, *on-line*, independentes da posição hierárquica. Como resultado, a autoridade é mais distribuída na organização, os contatos entre as equipes se tornaram mais fáceis e os índices de produtividade estão melhorando consideravelmente.

Com relação à educação, em todas as sociedades desenvolvidas do mundo, o acesso à indústria de *software* tem movido os governos dos países a dar ênfase especial a sua

importância enquanto instrumento educacional. As possibilidades incluem o acesso ao gigantesco acervo de informações que hoje se encontra na *World Wide Web* e o uso dessa tecnologia para o ensino a distância. O *software* tem possibilitado desenvolver a estruturação de todos os recursos de interesse para o aprendizado (livros, vídeos ou bibliotecas virtuais) e integrá-los com formas mais variadas de interatividade. Com o advento da *internet* ficou praticamente resolvido o crônico problema de acesso rápido às informações. Escolas e alunos de todos os níveis trocam experiências e avançam no conhecimento.

Outra influência da indústria de *software* na educação tem sido na geração de novas profissões e seu treinamento em ambiente extra-escolar. Há um grande mercado potencial para ensino de habilidades muito específicas (por exemplo, uso de um novo *software*). O mercado mundial de ensino a distância deve crescer de US\$6.6 bilhões em 2002 para US\$ 23.7 bilhões em 2006, prevê o *International Data Corporation – IDC* (2002-2006).

Talvez nenhum outro setor ultrapasse a área de saúde com relação aos benefícios recebidos da indústria de *software*. Os serviços de assistência médica e hospitalar estão cada vez mais complexos para se manterem registrados apenas em papel. Exames minuciosos não seriam realizados sem a contribuição dessa indústria. Médicos, hospitais e companhias de assistência à saúde cada vez mais se utilizam da indústria de *software* para reduzir registros de seus pacientes em papel, assisti-los em diagnósticos e determinar custos de tratamentos. Históricos de pacientes, prescrições médicas e bases de dados de saúde estão cada vez mais acessíveis. Hospitais estão formando redes para compartilhar informações e acompanhar tratamentos em curso.

Em muitos casos, a simples utilização de um correio eletrônico para comunicação entre médicos, pode representar um grande diferencial no atendimento do paciente, principalmente num país de dimensões continentais e diferenças de infra-estrutura, como por exemplo, o Brasil. Estudos realizados sobre a eficácia da telemedicina em diversos países

mostram que a utilização de *softwares* contribui de forma significativa para a melhoria da qualidade da assistência médica, para a redução do tempo gasto entre o diagnóstico e a terapia e para possibilitar o atendimento a pacientes por médicos especializados em locais carentes. Além das questões diretamente associadas à prestação de uma assistência de qualidade à população, os custos da saúde têm diminuído consideravelmente com o uso das novas tecnologias de informação.

Com relação à esfera governamental, a expressão governo eletrônico vem sendo usada para traduzir a necessidade do governo (federal, estadual e municipal), em adaptar-se à nova sociedade da informação, à nova economia digital e aos seus processos digitais, e também aumentar sua qualidade e produtividade fazendo uso da tecnologia da informação, especialmente da *internet* e de *softwares* adequados.

Com relação à sociedade em geral, Masuda (1982) deu o nome de sociedade da informação ao novo estágio de evolução da sociedade humana, pós-industrial, baseada na tecnologia da informação. Este termo descreve uma sociedade capaz de produzir e usar conhecimento (tecnologia) relacionado com a informação para o seu desenvolvimento econômico e social.

Assim, os efeitos da indústria de *software* são de variada gama e têm grande impacto no dia-a-dia das pessoas: nas casas e na rua, no trabalho e no lazer, nos meios de comunicação e no acesso à informação, nas escolas etc. É neste contexto, que o presente trabalho se insere. Ressalta-se que a possibilidade do Ceará contar com uma indústria de *software* competitiva no país e no exterior seriam vitais para o estado. Assim, o presente trabalho procura dar destaque ao papel do estado (Ce@ráDigital e Instituto do *Software* do Ceará-INSOFT) enquanto promotor de empresas exportadoras de *software* do Ceará, no sentido de desenvolver o potencial exportador desse setor. No próximo capítulo, será analisada a indústria de *software* no Brasil e mundo.

2 A INDÚSTRIA DE *SOFTWARE* NO BRASIL E NO MUNDO

2.1 O Mercado Mundial de *Software*

De acordo com a *Organization for Economic Cooperation and Development* – OECD (2002), no atual cenário econômico mundial poucas indústrias têm crescido tanto e tão rápido quanto a indústria de tecnologia da informação e comunicações - TIC, particularmente o segmento de *software*. O crescimento do mercado mundial de *software* e serviços relacionados deve passar de US\$ 90 bilhões em 1997 para US\$ 900 bilhões em 2008. Não é por outra razão que tradicionais empresas de *hardware* como a IBM têm concentrado suas estratégias de crescimento em *software* e serviços. Segundo a *Business Week* (2002), no artigo “*For Big Blue, The Big Enchilada*”, atualmente 55% do faturamento da IBM advém de vendas de *softwares* e serviços relacionados. A principal área de crescimento no faturamento de US\$13 bilhões em *software* da IBM, advém do mercado de médias empresas, seguido de longe por banco de dados, administração de redes e colaboração. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de *Software* – ABES (2006), o mercado mundial de Tecnologia da Informação movimentou em 2005, US\$1,08 trilhão, sendo que a classificação se dá em 40,8% para serviços, 20,5% *software* e 38,7% em *hardware*, sendo o Brasil responsável por 1,2% do mercado mundial de *software*, movimentando US\$2,72 bilhões e 41% do mercado latino americano de *software*.

Mesmo levando em conta a desaceleração do mercado TIC em 2002, devido ao impacto do 11 de Setembro de 2001 na economia mundial, principalmente, o setor de *software*, uma vez que o maior produtor de programa de computadores são os Estados Unidos, mesmo assim, esse mercado deve apresentar taxas de crescimento da ordem de 10% ao ano³, para os próximos anos, segundo a *International Data Corporation* – IDC (2003).

³ A indústria de TI nos Estados Unidos cresceu 16% em 2000, em 6% em 2001 e deve reduzir ainda mais em 2002, em grande parte, como consequência dos ataques de 11 de Setembro de 2001 - IDC (2003).

Mais importante é o crescimento do mercado de *offshore outsourcing* nos Estados Unidos, e em menor medida na Europa e no Japão. Segundo a *Times Magazine* (2003), artigo “Onde estão indo os bons empregos”, por Thottam (2003). Empresas estão aderindo a este conceito no esforço de ficarem competitivas. Empresas nos Estados Unidos têm expectativa de mudar 3,3 milhões de empregos para o estrangeiro nos próximos 12 anos, primariamente para a Índia, segundo pesquisa feita pela *Forrester Research* (2001). Segundo Sinhá (2003), é uma transição fundamental e muito importante na indústria de tecnologia de informação, que está acontecendo atualmente.

Segundo o jornal *The New York Times* (2003), no artigo “I.B.M. Explora transferência dos empregos de colo branco ao estrangeiro”. Os debates sobre transferência dos empregos ao estrangeiro dão uma amostra reveladora sobre como as empresas estão lutando com uma tendência crescente que muitos economistas chamam de *off-shoring outsourcing*, ou seja, “transferência dos empregos para o estrangeiro”.

Esse mercado vem crescendo a taxas de 25% ao ano nos Estados Unidos. Enquanto que em 2001, segundo o IDC, os gastos mundiais com *outsourcing* foram de US\$ 712 bilhões, em 2006 devem atingir US\$ 1,2 trilhões. Na Europa, segundo o *Gartner Group* (2001), os gastos com *outsourcing* devem quase dobrar entre 2002 e 2005, concentrando-se em sistemas de pagamento, administração de estocagem e recursos humanos. Esta é uma característica marcante da nova tendência: as companhias grandes estão começando a terceirizar tarefas anteriormente consideradas críticas para a empresa. Segundo Fisher (2002), até mesmo as pequenas e médias empresas estão embarcando na onda do *outsourcing*.

Essa tendência faz parte de uma mudança profunda pela qual a indústria de TI está passando. De acordo com o *The Economist* (2002) do lado da demanda, as empresas estão gastando menos com TI e de forma diferente. Em 2001, a receita do mercado mundial de *software* caiu 5,7%, somando US\$ 74,2 bilhões. Mundialmente, os gastos de usuários finais

em *software* esta crescendo, subindo de US\$ 76,9 bilhões em 2002 para mais de US\$ 220 bilhões em 2005, ABES (2006). Produtos de *software* que ajudem a cortar custos, melhorar a segurança e integrar aplicativos existentes são os mais comprados. Da mesma forma, as empresas estão menos inclinadas a experimentar novas tecnologias não testadas no mercado, ou apostar em tecnologias desenvolvidas por *start-ups*⁴.

Do lado da oferta, segundo o *The Economist* (2002), a contínua queda nos investimentos das empresas está mudando o formato da indústria de *software*. A análise posiciona os principais fornecedores do setor, ou *top-tiers*⁵, como gigantes que vêm conquistando participação em receita diante dos fornecedores *pure-play*, que obtêm a maior parte de suas receitas pela venda de produtos em um só mercado. Na medida em que fabricantes de *hardware* se consolidam e movem-se mais fortemente em direção ao mercado de *software*, inclusive serviços e consultoria, o padrão de competição na indústria vai ficar cada vez mais acirrado. A IBM estima que, 58% dos lucros da indústria de TI em 2005 virão de *software*, serviços e consultoria, contra 42% em 2000.

Um pequeno grupo de países em desenvolvimento (PEDs), atraído pelo crescimento desse mercado, soube usá-lo para alavancar seu crescimento econômico ao longo da última década. Esses chamados 3is – Índia, Irlanda e Israel – são considerados o primeiro time dos países exportadores de *software* e serviços relacionados. De acordo com Heeks e Nicholson (2002), os fatores críticos para exportação de *software* são demanda, visão nacional e estratégica, vínculos internacionais e confiança.

⁴ “*It grows up*”, *The Economist* (2002).

⁵ Empresas que possuem participação de mercado dominante em mais de um segmento pela oferta de produtos diversificados ou de linhas integradas, *The Economist* (2002).

As exportações da Índia de *software* e serviços até março de 2006, alcançaram a marca de US\$13,3 bilhões, e todo o setor de TI (*softwares*, serviços, operação de *call centers* e *back office*) totalizaram um faturamento de US\$23,6 bilhões. A previsão da Nasscom para 2007 é que a taxa de crescimento fique em torno de 27% e 30% e que a receita alcance entre US\$29 bilhões e US\$32 bilhões, SOFTEX (2006).

O setor de *software* e serviços da Índia empregou 1,3 milhões de pessoas até março de 2006, dos quais 930 mil estão no setor de exportação, e o total de empregos indiretos relacionados ao setor de *software* é de 3 milhões, SOFTEX (2006).

Percebe-se também a quantidade de pessoas que atuam nesse setor, só que este setor exige uma qualificação de nível superior para ocupar as vagas disponíveis, e com isso existe um volume de graduados na área de TI bastante elevado, chegando a 50.000 mil ano na Índia.

2.2 O Mercado Brasileiro de *Software*

Neste item, serão analisadas as empresas brasileiras de *software* que, apesar de estarem apresentando um bom desempenho nas exportações nos últimos anos, enfrentam uma série de problemas típicos do crescimento de um novo segmento industrial nascente no país. Entre tais problemas, podem ser destacados:

- A fragmentação e ausência de escala em empresas líderes;
- Uma crescente competição internacional, exemplificada por importações na ordem de US\$ 1 bilhão/ano⁶, e exportaram apenas US\$100 milhões, números que apresentaram poucas mudanças nos últimos 10 anos;
- O desafio maior de adquirir competitividade internacional em um promissor mercado em forte expansão atualmente dominado por um grupo restrito de

⁶ Fonte: SOFTEX (02/04/2006, por Computerworld / B2B)

países, mas que também vem sendo explorado com sucesso por alguns países em desenvolvimento – Índia, Israel e Irlanda;

- O aumento da concorrência com a entrada de novos competidores: China, Filipinas, Rússia, Argentina e México, entre outros.

O tamanho e a sofisticação do mercado brasileiro e a criatividade e competência de seus profissionais são dois pontos fortes da indústria brasileira de *software*. Por outro lado, a ausência de uma estratégia industrial focada, a falta de uma imagem do *software* brasileiro reconhecida no mercado internacional, e dificuldades de financiamento são algumas das barreiras à aquisição de competitividade da indústria, nos plano doméstico e internacional.

A indústria brasileira tem peculiaridades ligadas ao seu legado histórico, ambiente institucional e estrutura do mercado interno, além de um papel relevante na economia doméstica, que a distingue da indústria de outros países, logo, sugere estratégias competitivas particulares.

A participação das multinacionais (importação de *software*) no mercado brasileiro de *software* é elevada, com as empresas locais exibindo um domínio em produtos para certos mercados verticais, em algumas faixas de mercado, com elevado potencial de crescimento.

A indústria de *software* no Brasil poderá alavancar sua aquisição de competitividade internacional no crescimento bruto do mercado interno associado à produção de *hardware* (e *software* embarcado em dispositivos eletrônicos). O Brasil tem na sofisticação de seu mercado, na criatividade de seus profissionais para desenvolver soluções que atendem sua diversidade de demandas e na capacidade inovadora de suas empresas de integrar produtos e serviços em suas soluções, seus maiores trunfos competitivos.

2.2.1 A Indústria de *Software* no Brasil: Os Períodos de Substituição de Importação e Globalização

A indústria de *software* no Brasil tem uma história bastante recente, refletida em sua atual característica estrutural e sua dinâmica competitiva. A partir dos diversos estudos realizados⁷ sobre esta indústria, pode-se dividir a sua evolução em basicamente dois períodos: I) antes de 1990, em um contexto de substituição de importações; e II) depois de 1990, em um contexto de globalização.

- O Período de Substituição de importações

As políticas industriais nos anos de 1970 e 1980⁸ seguiram uma estratégia de reserva de mercado para *hardware*, protegendo a indústria nacional voltada para o setor de informática e buscando estimular as empresas a crescerem e inovarem. O objetivo era o desenvolvimento tecnológico local através da introdução de barreiras-limite à incorporação de tecnologia importada, via empresas multinacionais presentes no mercado brasileiro. Esperava-se que as empresas atuantes no mercado brasileiro desenvolvessem capacidades e inovassem. A política de reserva de mercado focou o nível mais baixo do mercado de informática da época, primeiro os minicomputadores e logo depois os microcomputadores. Os competidores estrangeiros foram mantidos fora destes segmentos de mercado com as restrições às importações e ao investimento externo.

Essa política possibilitou às empresas locais um espaço para crescimento e desenvolvimento de capacidades de forma que, no final dos anos 80, o Brasil tinha um conjunto diversificado de empresas de capital nacional na sua indústria de informática, com uma presença significativa no mercado local. A produção local dessa indústria cresceu de

⁷ Por exemplo, Evans (1995), Weber (1997) entre outros.

⁸ Vide a lei de informática – Lei 7232 de outubro de 1984, que estabeleceu as diretrizes e linhas para a política de informática brasileira.

menos de US\$ 200 milhões em 1979 para mais de US\$ 4 bilhões em 1990 e algumas empresas locais produziram resultados significativos em P&D no setor. Entretanto, a indústria nacional foi, em grande parte, isolada do dinamismo do mercado internacional de informática, que estava explodindo nos anos 1980 e com o qual as empresas brasileiras não tinham condições de competir. Adicionalmente, muitas empresas locais não evitaram esforços para inovar e os incentivos governamentais se mostraram insuficientes para alterar tal comportamento.

De acordo com Evans (1995), a Política de informática implementada nesta primeira fase privilegiou o *hardware*, tratando o mercado de *software* apenas como um subproduto das vendas de *hardware*. De acordo com a Secretaria de Política de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia -SEPIN/MCT, em 1991 o país contabilizava um mercado de *software* de US\$ 1.1 bilhões, aproximadamente 1/3 do total de TI naquela data.

Embora não haja ainda um consenso sobre os impactos da reserva de mercado, o Brasil logrou constituir nesta fase uma base tecnológica e industrial, necessária para o desenvolvimento da indústria de *software* na fase seguinte.

- **O Período de Globalização**

Os anos 90 caracterizaram-se pela implantação de políticas de liberação das importações no marco da busca de uma maior integração da economia brasileira na economia internacional. O comércio exterior apresentava taxas de crescimento superiores ao crescimento da economia global, advindas em parte da pressão dos Estados Unidos para a abertura do mercado de informática.

Nesse período, o Brasil iniciou uma forte redução do papel do estado em sua economia, na esteira de uma década de estagnação econômica. Na indústria de informática, a reserva de mercado foi abandonada em 1992 e substituída por uma política mais orientada ao

mercado. Esta mudança foi provocada pelo receio de que a não difusão da tecnologia da informação, nos mais variados setores econômicos, acabasse por restringir o aumento de competitividade interna e externa. Somam-se a isto as pressões internacionais pela abertura deste mercado, com ameaças de sanções comerciais. Estes fatores pressionaram o Brasil no sentido de uma liberalização de mercado e de investimentos no setor de informática. O governo inicialmente não tinha intenção de perder as capacidades adquiridas pelas empresas locais durante o período da reserva e queria reduzir os problemas com sua balança comercial, estimulando as empresas multinacionais a produzirem em território nacional produtos que eram anteriormente importados. A conjunção dessas motivações levou à formulação de políticas que incluíam incentivos para empresas multinacionais do setor produzirem no Brasil e programas de fomento para as empresas locais se desenvolverem.

Nesse marco, um dos principais instrumentos implementados foi a Lei 8.248/91, que tinha por objetivo o estabelecimento de mecanismos alternativos para preservar a produção local e as atividades de P&D na indústria de informática. Ela estabelecia que as empresas de *hardware* estivessem isentas de diversos tipos de taxas e impostos, na medida em que se comprometessem em manter certos níveis de produção local e em desenvolver conteúdo e P&D locais. Esta lei vigorou até o ano 2000, quando foi modificada pela Lei 10.176/01 que mantém o mesmo espírito da lei anterior, mas modifica os percentuais de aplicação dos incentivos e define que parte dos mesmos seja obrigatoriamente aplicada nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do País.

De acordo com a SEPIN/MCT, de 1993 a novembro de 2001, a Lei 8248/91 beneficiou 428 empresas e gerou recursos para P&D da ordem de R\$ 2,9 bilhões (1993/2000), sendo 63% em pesquisa empresarial própria e 33% em convênios com instituições de pesquisa do setor.

No mesmo período, conforme a SEPIN/MCT, cerca de 1/4 do total dos benefícios foram aplicados no desenvolvimento de *software* e outros 24% no desenvolvimento de sistemas de *software* e *hardware*. Em 2000, os gastos em P&D da indústria de TI foram de US\$ 530 milhões, dos quais 56% resultantes de incentivos.

Apesar dos valores gerados, a Lei 8248/91 beneficiou mais diretamente as empresas de *hardware*, que puderam usufruir da isenção de impostos, em especial empresas multinacionais. As empresas de *software* foram beneficiadas em uma escala muito menor, através da utilização de parte dos benefícios gerados. Entretanto, com a abertura de mercado, poucas empresas de *hardware* locais conseguiram sobreviver à competição internacional e usufruir dos incentivos, que de certa forma chegaram muito tarde e voltados para uma clientela diversa da almejada anteriormente. Esta é uma das características que distingue o Brasil da China que, mais recentemente, também utilizando uma estratégia de reserva de mercado, porém com a aplicação de incentivos em níveis significativos, viabilizou uma indústria de *hardware* competitiva internacionalmente.

Outro instrumento utilizado como resposta do governo ao vácuo deixado pelo fim da reserva de mercado e fragmentação das ações em ciência e tecnologia (C&T) foi o projeto Desenvolvimento Estratégico da Informática – DESI. O projeto DESI, criado em 1992 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil (PNUD), tinha como um de seus três programas o SOFTEX 2000 – programa nacional de *software* para exportação, para estimular o surgimento de uma indústria brasileira de *software* voltada para a exportação. Em 1994, com a portaria MCT nº 200, o Ministério da Ciência e Tecnologia considerou o SOFTEX 2000 como programa prioritário em informática para fins de aplicação dos incentivos da lei nº 8.248/91 (lei da informática) e em 2002, com a portaria 386, para fins de aplicação dos incentivos da lei 10.176/01.

No final de 1996, foi criada a sociedade SOFTEX, uma organização não-governamental com o objetivo de coordenar o programa SOFTEX 2000, posteriormente denominado de programa SOFTEX, e sua rede de agentes. De 1994 a 2005, o programa SOFTEX alcançou resultados significativos para o país como a montagem de uma rede de 32 agentes regionais em 22 cidades, com mais de 1.300 empresas associadas, a disseminação da cultura do empreendedorismo, a criação de uma linha de financiamento específica para as empresas de *software* (PROSOFT) em parceria com BNDES, além de promover a participação de 399 empresas em eventos internacionais (SOFTEX). O projeto também contribuiu para o incremento das exportações de *software*/serviços, com uma variação de mais de 40% entre 2004 e 2005, atingindo o valor de exportação de US\$ 178 milhões, ABES(2006). Entretanto, o volume de recursos aportados no programa SOFTEX ficou muito aquém do necessário para alavancar ganhos de escala comparáveis aos da Índia, por exemplo, ou atingir um número de empresas compatível com uma estratégia focada em desenvolvimento de produtos, como foi o caso da China.

Há uma crença convencional em que a escala da indústria brasileira de *software* é pequena e que o reduzido porte da grande maioria de suas empresas impede o surgimento de empresas líderes capazes de aglutinar uma visão e lutar pelo estabelecimento de uma imagem de *software* nacional reconhecida internacionalmente. A excessiva fragmentação do mercado nacional e a falta de incentivos de demanda para o desenvolvimento de capacidades de processo (diferentemente da Índia, onde a necessidade de estabelecer uma reputação para sustentar o crescimento das exportações levou as firmas a buscar essa capacitação) caracterizam a aparente fraqueza das empresas brasileiras de *software*. Por outro lado, segundo a ABES (2006), hoje o Brasil ocupa a 12º. (décima segunda) posição no mercado mundial de *software* e serviços, tendo movimentado em 2005 aproximadamente US\$7,41 bilhões, equivalente a 0,95% do PIB. Deste total, US\$2,72 bilhões em *software*,

representando 1,2% do mercado mundial, e US\$4,69 bilhões em serviços de Tecnologia da Informação. O mercado brasileiro de *software* vem crescendo desde 1995, e estudos apontam para uma taxa média anual de 11% até 2009, a maior do setor de TI, três vezes maior do que a de *hardware* e cerca de cinco vezes maior do que a do PIB.

O estudo realizado pela Associação das Empresas Brasileiras de *Softwares* - ABES, utilizou-se da base de mercado da *International Data Corporation* - IDC junto ao mercado brasileiro, no qual foram entrevistadas 550 empresas desenvolvedoras, fornecedoras e exportadoras de *software*, além de 780 empresas usuárias de TI. Os dados são relativos ao último trimestre de 2005.

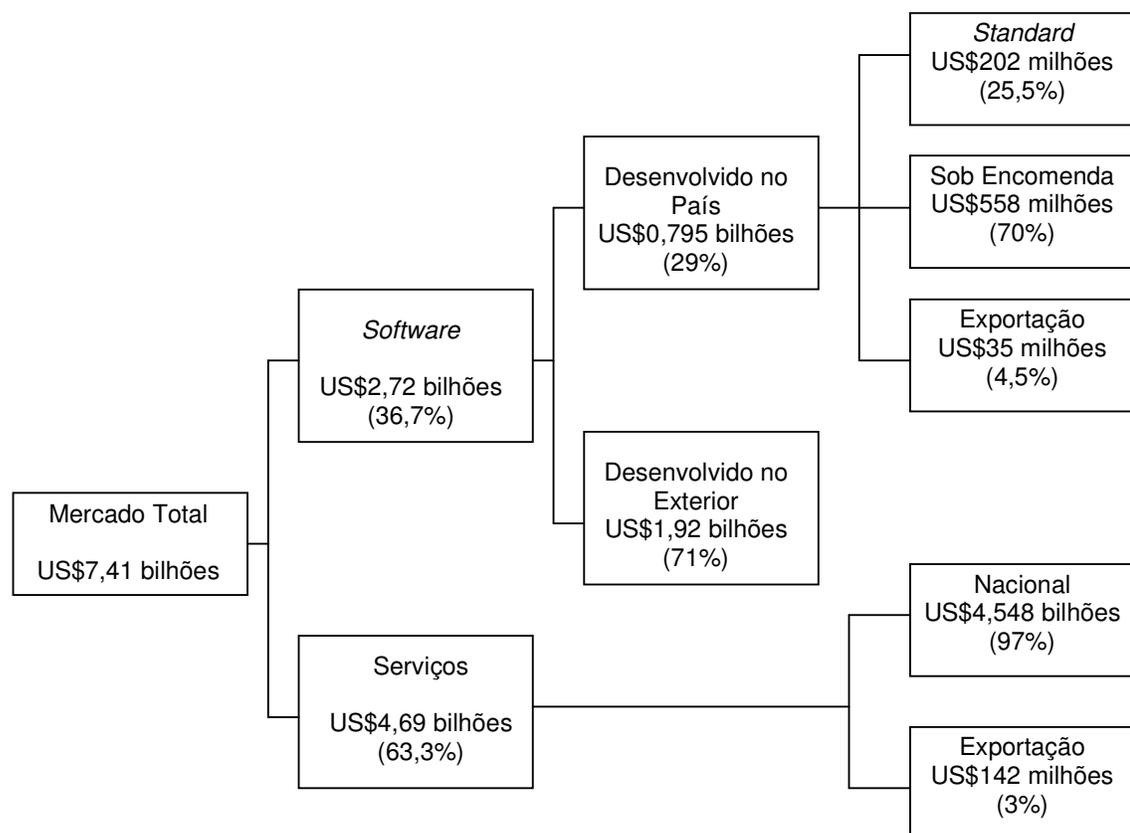


Gráfico 1 – Principais Indicadores do Mercado Brasileiro de *Software* e Serviços – 2005
 Fonte: ABES (2005)

Ano	Segmento	US\$ bilhões
2004	Serviços	3,62
	<i>Software</i>	2,36
	TOTAL	5,98
2005	Serviços	4,69
	<i>Software</i>	2,72
	TOTAL	7,41
Varição Total do Mercado 2004/2005		+24%
Varição Total de <i>Software</i> 2004/2005		+15%
Varição Total de Serviços 2004/2005		+30%

Tabela 1 – Evolução do Mercado Brasileiro de *Software* e Serviços – 2004/2005

Fonte: ABES (2005)

A tabela 1 acima demonstra que o mercado de *software* e serviços no Brasil, vem crescendo ano a ano, visto que no ano de 2004 movimentou US\$5,98 bilhões e no ano seguinte de 2005 movimentou R\$7,41 bilhões, levando o Brasil a um mercado promissor e de interesse de vários países desenvolvedores de tecnologia que buscam parcerias ou implantar filias no Brasil.

Seja pela herança cultural da reserva de informática, seja pela visão dos criadores do programa SOFTEX⁹ voltada para a disseminação da cultura empreendedora, desenvolveu-se no país uma indústria focada no desenvolvimento de produtos, com destaque para o *software* customizável para atendimento do mercado nacional. A distribuição destas empresas pelo país, em 2001, encontrava-se concentrada nas regiões Sudeste e Sul, 59% e 22%, respectivamente. O mesmo é observado na distribuição por volume comercializado 72% e 11% respectivamente e empregos gerados 54% e 16%, respectivamente. Considerando-se apenas as empresas desenvolvedoras de *software*, há uma concentração semelhante na distribuição de empresas 62% no Sudeste e 24% no Sul. Porém, em empregos gerados,

⁹ O modelo estratégico do Programa tinha como uma de suas premissas a geração em massa de empresas capacitadas, inovadoras, atuando no mercado global.

destacam-se as regiões Sudeste e Centro-Oeste 54% e 23%, respectivamente.

De acordo com a ABES (2006), o crescimento do mercado brasileiro de *software* e serviços ao longo da última década proporcionou uma formidável expansão no número de empresas de *software*, gerando uma capacidade instalada de 1.850 empresas dedicadas ao desenvolvimento e produção de *software*, 4.190 empresas dedicadas à distribuição e revenda de *software*, 1.720 empresas dedicadas à prestação de serviços, perfazendo um total de 7.760 empresas explorando economicamente o setor de *software* e serviço brasileiro.

Empresas estas distribuídas da seguinte forma, são 667 microempresas (<10 empregados), 1.075 pequenas empresas (10 – 99 empregados), 94 médias empresas (100 – 500 empregados) e 14 grandes empresas (> 500 empregados).

As empresas desenvolvedoras de *software* tiveram o mais forte crescimento em número de empregados. Por outro lado, as grandes empresas de *software* respondem por mais de 60% dos empregados formais, seguidos pelas pequenas e micro empresas.

De acordo com a Secretaria de Política de Informática do Ministério de Ciência e Tecnologia - SEPIN/MCT (2003), a taxa média anual de crescimento da indústria brasileira de *software* nos últimos cinco anos (1996 a 2001) foi de 5%, inferior à taxa média do período 1991 a 2001 (13%). Isto se explica por uma ligeira desaceleração nos últimos dois anos em função de mudanças na economia mundial a partir de 11 de setembro de 2001¹⁰ e também pelos impactos no desempenho da economia brasileira, com a redução de suas taxas de crescimento. Entretanto, analisando o período 1991 a 2001, observa-se que a taxa média anual de crescimento da indústria de *software* foi positiva.

Os gráficos 2 e 3 ilustram esse ponto. A trajetória de crescimento da indústria de *software* (SW), mostra que o desempenho desse setor é superior ao da economia como um todo (PNB) e ao da indústria de tecnologia da informação (TI). Mesmo com o impacto da

¹⁰ Digital Planet 2002, <http://www.witsa.org>.

desvalorização cambial de 1999, o setor de *software* continuou tendo desempenho relativamente superior aos demais, que evidência a queda abrupta das 3 (três) variáveis analisadas.

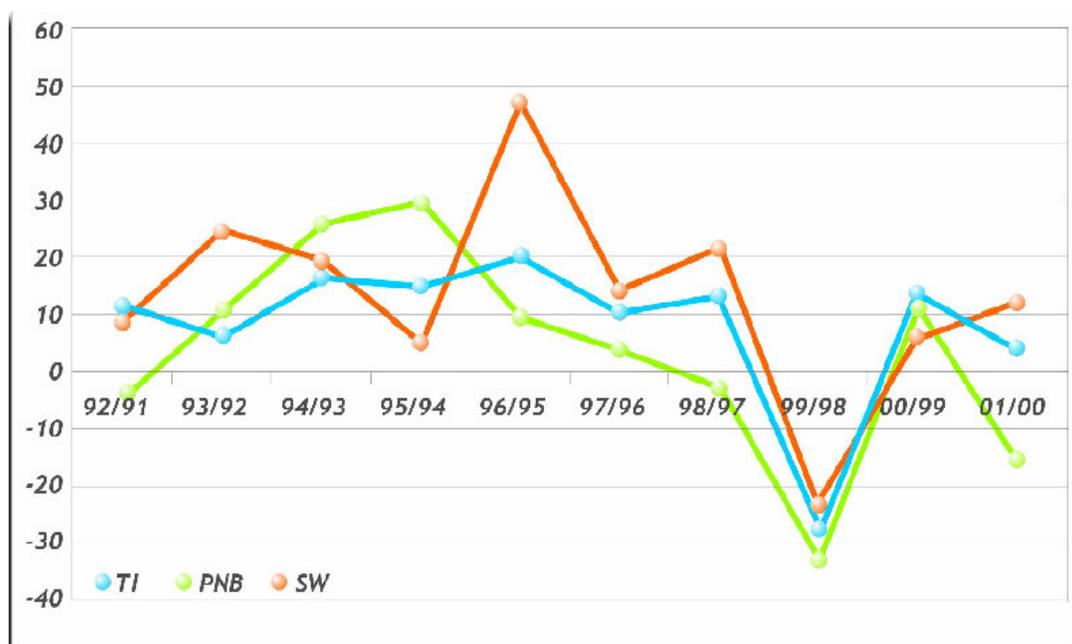


Gráfico 2 – Taxas anuais de crescimento de TI, PNB e SW no Brasil.

Fonte: SOFTEX

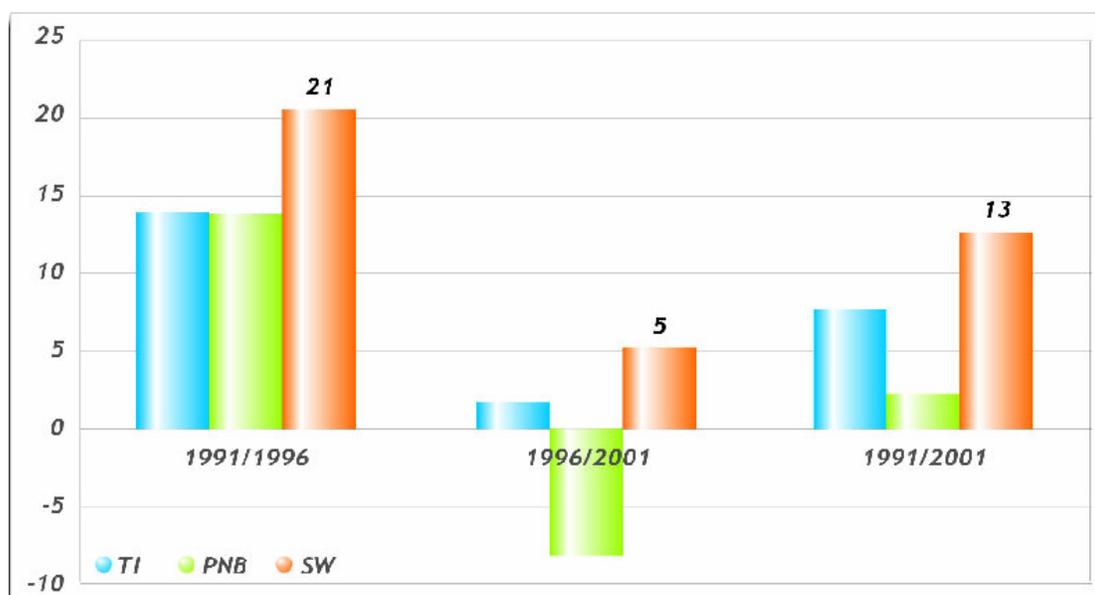


Gráfico 3 – Taxas médias anuais de crescimento da TI, PNB e SW em quinquênios no Brasil.

Fonte: SOFTEX

Segundo Alice Amsden, professora de política econômica do Instituto de Tecnologia de Massachusetts - MIT¹¹ "A produção de tecnologia da informação no Brasil é um dos segredos mais bem guardados do mundo". Alice chegou a essa conclusão depois de avaliar o desempenho de 57 empresas brasileiras que desenvolvem *software* e serviços relacionados. A pesquisa faz parte de um estudo que compara as indústrias de tecnologia da informação e comunicações de três países emergentes: Brasil, Índia e China. Para Alice, o Brasil deve ser considerado uma das principais forças do setor entre os países em desenvolvimento. "Mesmo desconhecido no exterior, o *software* brasileiro está se transformando num tesouro", diz ela.

Para muita gente, essa afirmação mostra-se estranha. E não sem motivo. O cenário é desconhecido não só pelos estrangeiros, mas pelos próprios brasileiros. Poucos sabem que, nos últimos anos, a indústria nacional de *software* deu um salto de capacitação e competitividade. As empresas criaram novas tecnologias, ajudaram a abastecer o mercado interno, aprenderam a competir e, muitas vezes, a ganhar das multinacionais. De 1995 para cá, o setor cresceu à taxa média anual de 11%, índice que equivale a cinco vezes o crescimento do PIB nacional (veja quadro abaixo). Só nos últimos cinco anos, as empresas estudadas por Alice cresceram em média 300%. Recentemente, elas até abriram as portas do mercado internacional.

Na opinião de especialistas, o mercado de *software* e serviços brasileiro não deixam a desejar na comparação com o das demais economias emergentes. Um dos indicadores fundamentais de desenvolvimento da indústria de tecnologia brasileira é seu tamanho em relação ao PIB nacional, a onde somente o de *software* e serviços representarão 0,95% do PIB no ano de 2005, ABES (2006).

¹¹ Edição de 25 de junho de 2003 da revista EXAME traz uma reportagem de capa sobre a atual situação do mercado de *software* no Brasil.

BIT ACELERADO

Entre 1991 e 2001, a participação do segmento de software no PIB brasileiro triplicou. Acompanhe o desenvolvimento do setor:



Gráfico 4 - Quadro de participação do segmento de *software* no PIB brasileiro.

Até pouco tempo atrás, o Brasil movimentava mais dinheiro com a indústria de *software* que a própria Índia, geralmente citada como a grande potência emergente no setor. Em 2000, por exemplo, o faturamento indiano com programas de computador era de 5,8 bilhões de dólares, contra 7,3 bilhões da indústria brasileira. Em 2001, o Brasil foi o sétimo maior mercado de *software* do mundo, com 7,7 bilhões de dólares. Mas aí o mercado indiano já movimentava 8,2 bilhões de dólares, 6% mais que o brasileiro. No ano de 2002, a comercialização de *software* e serviços relacionados somou 8,5 bilhões de dólares no país. Em março de 2006 as exportações da Índia de *software* e serviços alcançaram a marca de US\$13,3 bilhões, e todo o setor de TI, totalizaram um faturamento de US\$23,6 bilhões. No ano de 2005 o setor de *software* e serviços relacionados do Brasil alcançou a movimentação de US\$7,41 bilhões, e em todo o setor de TI, totalizou um movimento de US\$11,9 bilhões.

Por que, então, fala-se tanto em *software* indiano? A Índia obteve uma visibilidade internacional importantíssima porque voltou sua produção tecnológica para a exportação. Enquanto o mercado doméstico indiano consumiu entre US\$4 e US\$5 bilhões de *software* em 2005, as empresas locais contabilizaram US\$13,3 bilhões em exportações, já no início de 2006. Já no Brasil, do total de US\$7,41 bilhões das receitas produzidas pelo *software* e

serviços relacionados em 2005, US\$7,23 bilhões foram comprados por empresas brasileiras ou instaladas aqui, segundo dados coletados pela Associação Brasileira das Empresas de *Software* – ABES (2006). As exportações de *software* e serviços relacionados brasileiras mal chegaram a US\$178,00 milhões em 2005 (sem contar os programas de computador vendidos com outros produtos, de telefones celulares a aviões da Embraer).

2.2.2 A Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de *Software* – SOFTEX

A sociedade para promoção da excelência do *software* brasileiro (SOFTEX) é responsável pela gestão do programa Softex, um dos mais importantes instrumentos de apoio à produção e comércio do *software* brasileiro. Suas ações visam promover a competitividade da indústria de *software*, *internet* e comércio eletrônico no país e a qualificação de recursos humanos para o setor.

A SOFTEX está presente em praticamente todo o território nacional por meio de uma rede de agentes que, junto a instituições parceiras, promovem ações tecnológicas e de mercado para capacitar as empresas de *software* da região. Além de escritórios locais, alguns destes núcleos mantêm representações no exterior, funcionando como porta de entrada para as empresas brasileiras nos principais mercados de tecnologia do mundo.

Juntos, a sociedade SOFTEX, seus agentes, empresas associadas e parceiras institucionais formam uma das maiores comunidades de tecnologia da informação da América Latina - o sistema SOFTEX. A missão do softex é “*Transformar o Brasil em um centro de excelência na produção e exportação de software*”.

Com sede em Campinas-SP, a sociedade SOFTEX é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) que atua de diversas formas e, em diversas frentes, para o crescimento e difusão da indústria brasileira de *software*. Dentre os produtos e serviços oferecidos pela entidade através de sua rede de agentes estão:

- Disponibilização de mecanismos de financiamento às empresas de *software*;

- Publicação do catálogo do *software* brasileiro;
- Incentivo ao empreendedorismo e à geração de novas empresas;
- Apoio ao processo de qualificação nas normas ISO9000 e outras certificações de qualidade e produtividade;
- Desenvolvimento e prospecção de negócios, no Brasil e no exterior;
- Participação de empresas brasileiras em eventos no Brasil e no exterior, incluídas rodas de negócio e missões comerciais;
- Capacitação técnica, mercadológica e gerencial;
- Consultoria para a produção do plano de negócios das empresas;
- Assessoria jurídica para registro de produtos e outros aspectos legais relacionados ao *software*.

Além destas ações, a SOFTEX vem realizando anualmente, no país, eventos como o *How to Export Software and Services - HESS*, *International Developers Opportunities - I DO* e *Investment in Software Companies - ISC*, visando criar oportunidades de negócios, atrair investidores e consolidar a imagem do Brasil como produtor e exportador de *software*. A Sociedade para promoção da excelência do *software* brasileiro (SOFTEX) é a entidade gestora do programa SOFTEX, instrumento de apoio à produção e comércio do *software* brasileiro. Criado pelo CNPq em 1993 como programa Softex 2000, o programa SOFTEX foi reformulado por ocasião do término de sua vigência, de acordo com a nova política brasileira de *software*.

Inicialmente chamada sociedade brasileira para promoção da exportação de *software*, a SOFTEX também foi reformulada na mesma época, adaptando-se às necessidades da nova economia brasileira. Hoje, a entidade promove a excelência da tecnologia nacional visando atender à demanda local e, conseqüentemente, atingir o mercado global. Uma parcela significativa do bom resultado do setor de *software* brasileiro na década de 90 pode ser

creditada ao programa Softex 2000, pois, ao capacitar as empresas para exportação, naturalmente as estava tornando mais aptas para seu próprio mercado. O Softex tem trabalhado para difundir a importância de planos de negócios, diversificar as fontes de investimentos e, sobretudo, incentivar a criação de uma cultura empreendedora no setor de *software* no Brasil.

A Sociedade SOFTEX vem contribuindo para a desconcentração regional do mercado e para a capacitação das empresas do setor, tanto no desenvolvimento tecnológico, quanto na gestão empresarial, inovação de processos e produtos e sua adequação ao mercado (*time-to-market*).

A estrutura organizacional do Softex é formada por um conselho de administração, conselho empresarial, conselho fiscal, diretoria e a coordenação da sociedade, conforme gráfico 6 abaixo.(Ver Anexo I).

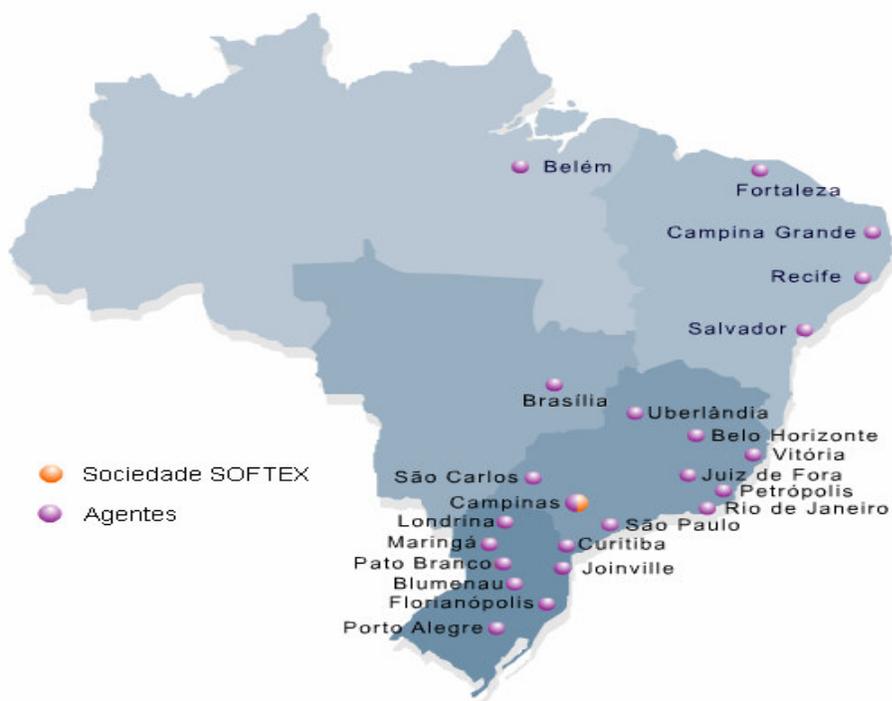


Gráfico 5 – Mapa de atuação do sistema Softex no Brasil

Fonte : SOFTEX

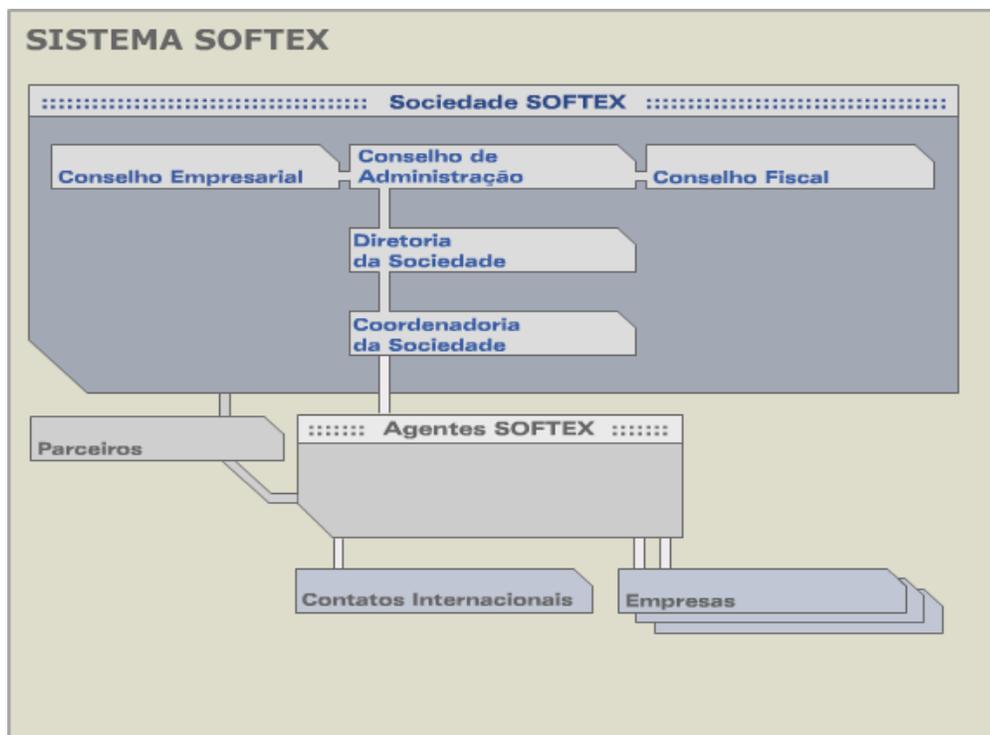


Gráfico 6 – Organograma funcional do sistema softex

Fonte : SOFTEX

Um dos principais objetivos do SOFTEX é a promoção comercial e a prospecção de novos mercados. A sociedade apóia as empresas brasileiras que tenham produtos exportáveis, oferecendo consultoria e infra-estrutura de apoio para adaptação em competitivos mercados globais. Dentre os serviços oferecidos, estão:

- Pesquisas de mercado;
- Orientação jurídica e legal;
- Apoio de comunicação e *marketing* integrados à cultura local;
- Identificação de parceiros comerciais e de investimento;
- Divulgação e *publishing* de produtos brasileiros no mercado internacional;
- Preparação e logística para feiras internacionais.

A Sociedade SOFTEX conta atualmente com cinco contatos internacionais vinculados a seus agentes, com representantes em alguns países como Alemanha, Argentina, China,

EUA-Boston, EUA-*Silicon Valley* e Japão. O sistema SOFTEX congrega também uma rede de parceiros institucionais que prestam apoio operacional, de financiamento e capacitação para os agentes SOFTEX e para as empresas associadas. (Ver Anexo I).

Atualmente o SOFTEX congrega mais de 1.300 empresas de tecnologia da informação, entre incubadas, graduadas e maduras. Atuando nas mais diversas áreas de *software*, *internet* e comércio eletrônico. Estas empresas vêm colecionando casos de excelência em implementação de tecnologia em diversos setores da economia no Brasil e no exterior. As ações de empreendedorismo beneficiam atualmente cerca de 140 jovens empresas, fornecendo serviços e atividades de apoio à gestão de negócios. O retorno tem sido extremamente positivo, e mais de 40 jovens empresas (incubadas) já foram graduadas, algumas já tendo ganho importantes concursos no país.

Foi realizada uma pesquisa pela Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia em 2001, no conjunto das empresas associadas ao SOFTEX, conforma apresentado no gráfico 6 abaixo. Dados preliminares revelam que estas empresas estão concentradas nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (mais de 75%), mas novos empreendimentos vêm se destacando no Nordeste e Centro-Oeste do país. De acordo com a pesquisa, estas empresas são jovens: 24% têm de 1 a 4 anos de vida, 26% têm entre 5 e 8 anos, 16% têm entre 8 e 11 anos, e outras 24% foram fundadas na década de 80. Apenas 10% existem há mais de 20 anos.

A maioria das empresas associadas (60%) teve sua origem no mesmo período de criação e desenvolvimento do programa SOFTEX (1992 a 2001), ou seja, são empresas jovens, sendo parte delas criadas/capacitadas nas próprias incubadoras do programa. A maioria é de porte pequeno e micro (78%), porém a participação das grandes também é significativa (13%). Estas empresas estão distribuídas por áreas de atuação, observando-se

que cada empresa entrevistada freqüentemente atua em mais de uma área, portanto o somatório do número de empresas ultrapassa o valor da amostra, conforme Anexo I.

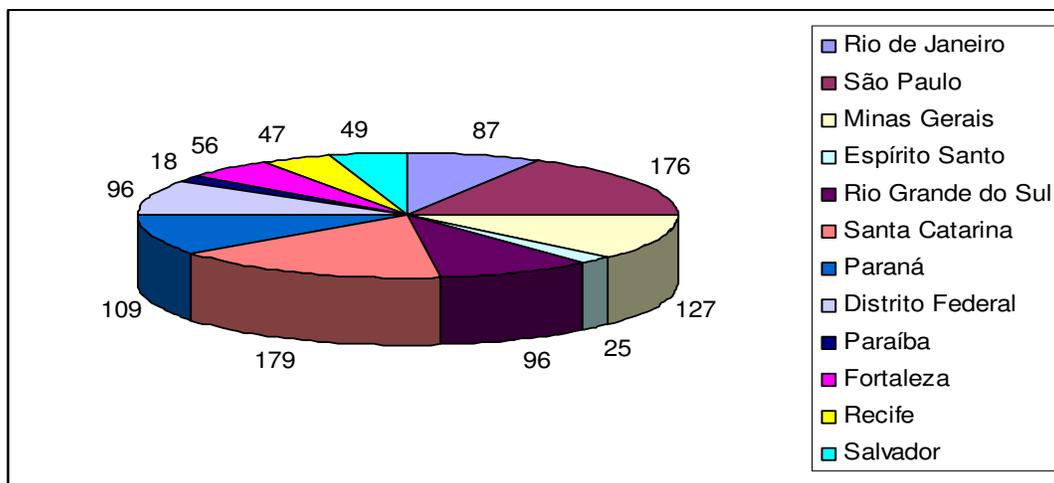


Gráfico 7 – Distribuição das empresas associadas por estado

Fonte: Pesquisa levantamento do universo das empresas associadas a SOFTEX - SEPIN/MCT 2001

A ação conjugada da sociedade SOFTEX e dos seus agentes locais já proporcionou significativa participação das empresas do sistema SOFTEX no mercado de *software*. Na tabela 2 a seguir são apresentados os principais indicadores que configuram a participação do sistema SOFTEX no setor de *software* no Brasil.

INDICADORES – Ano 2000	Sistema SOFTEX	Setor de Software	Participação(%)
1. Comercialização de Software Total (R\$ bi)	1,91	5,97	32
- Comercialização no Mercado Interno (R\$ bi)	1,87	5,84	32
- Comercialização no Mercado Externo (US\$ mi)	51,4	132,3	39
2. Número de Empregos Diretos	63.038	158.353	40
3. No de Empresas Certificadas em Qualidade	123	334	37

Tabela 2 – Participação da SOFTEX no setor de software

Fonte: Pesquisa da qualidade – 2001 – SEPIN/MCT

Como pode se observar, as empresas associadas ao programa SOFTEX, num curto espaço de tempo, já respondem por aproximadamente um terço da produção de *software* no país, configurada pelos diversos indicadores. De modo geral, as empresas associadas ao programa SOFTEX têm maior produtividade do que as não associadas, mas isto se torna mais

evidente para as pequenas (R\$ 90 mil/empregado/ano e R\$ 45 mil/empregado/ano, respectivamente). Em virtude dos números apresentados acima, a maioria das empresas de *softwares* no Brasil estão migrando para dentro do programa SOFTEX.

Quanto à qualificação de recursos humanos, as empresas associadas possuem maior média de profissionais com curso superior (33,4 e 21,7 respectivamente), maior média de profissionais certificados em qualidade (1,9 e 1,6 respectivamente) e maior porcentagem de mestres (43% e 41% respectivamente).

As empresas associadas ao programa SOFTEX ainda se destacam por maior porcentagem de registro autoral (17% e 13% respectivamente), depósito de patentes (19% e 13% respectivamente), realização de pesquisa de satisfação com clientes, uso de métricas para medição da produtividade, pesquisas de expectativas dos clientes e outros quesitos.

A excelência dos produtos brasileiros tem levado o marca “*Brazilian Software*” a diversos mercados. Em termos de receita, com vendas de produtos exportados (em US\$ milhões) pelas empresas SOFTEX, o resultado tem sido bastante promissor, saindo de 8 milhões de dólares em 1994, para 160 milhões de dólares em 2001.

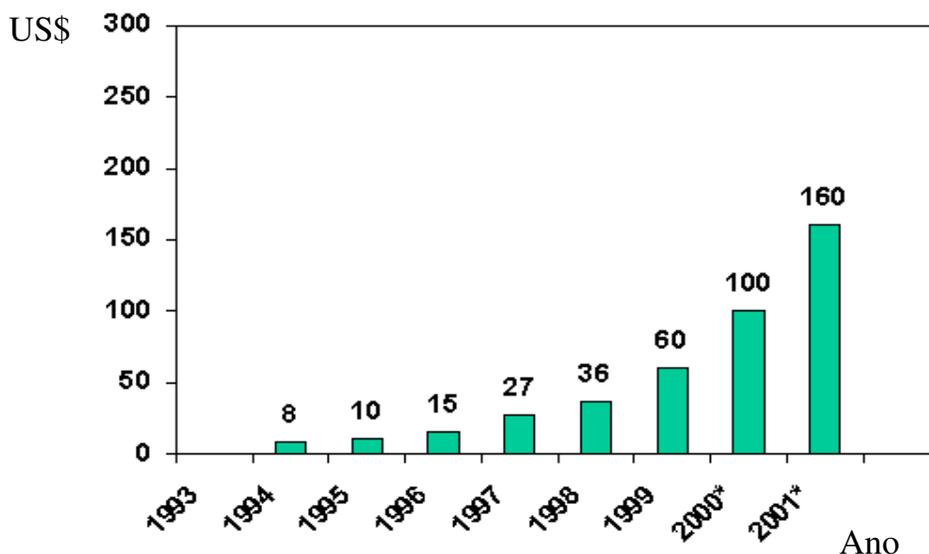


Gráfico 7 – Receita exterior na venda de *software*

Fonte: SOFTEX

O gráfico 8 acima demonstra claramente que o Brasil vem ganhando maturidade ano a ano no quesito exportação, pois não fazia parte de nossa cultura exportar produtos beneficiados, ou seja, o Brasil sempre exportava matéria prima e importava produtos beneficiados, mas não só outros setores como o setor de tecnologia da informação vem buscando modificar este quadro.

É claro o potencial do mercado mundial e do brasileiro com relação à indústria de *software*. O Brasil vem buscando se adaptar aos padrões do mercado mundial de *software*, com a criação de entidades de apoio ao segmento de *software* no Brasil, que buscam padronizar e organizar as empresas nacionais. O Ceará não poderia ficar fora deste processo, e vem buscando desenvolver seu mercado. Em virtude disso, no próximo capítulo será mostrada a metodologia utilizada para desenvolver este trabalho e quais os critérios utilizados na pesquisa para analisarmos a indústria de *software* no Ceará.

2.3 Educação, Eis a Diferença : Índia Versus Brasil

Há 20 anos, o Brasil e a Índia encontravam-se praticamente no mesmo patamar em termos de produção de tecnologia¹². Hoje, o cenário é diferente. E a razão é simples: enquanto a Índia abria o mercado e facilitava o acesso de seus melhores estudantes e profissionais às escolas e ao mercado norte-americano — o maior consumidor mundial de TI, responsável pelo lançamento de padrões globais no que diz respeito a produtos e serviços, com números setoriais que superam os 140 bilhões de dólares por ano —, o Brasil instituiu uma lei de informática que dificultaria o acesso às já poucas bolsas de estudo no exterior. Resultado: enquanto a Índia produzia professores, especialistas e doutores de padrão internacional às dezenas de milhares por ano, o Brasil formava umas poucas centenas.

¹² Índia : uma lição de Competência, B2B Magazine – 04/06/2006.

A situação se agravou mais nos anos 80, com a restrição às importações de computadores e, por extensão, dos programas de última geração que eles rodavam. O impacto dessa decisão, que impôs obstáculos e atrasou a formação de profissionais versados no que havia de mais moderno em termos tecnológicos, fez-se sentir até a década seguinte. Desestimulada, boa parte das empresas internacionais de ponta acabou indo instalar-se em outros países da América Latina e Ásia, que lhes garantiam mais vantagens competitivas do que podíamos oferecer.

Na outra mão, a Índia sempre de acordo com os padrões fixados pelo maior cliente mundial, os Estados Unidos, seguia formando profissionais em casa e, com isso, ampliou ainda mais a já enorme superioridade de que desfrutava no mercado internacional. Os indianos sabiam com quem e como falar. A facilidade adicional de terem o inglês como idioma herdado do colonizador — a Inglaterra — também ajudou bastante.

ANO	NÚMERO DE ESTUDANTES	MEDIA PARA 1 ANO
1970-74	24 126	4 825
1975-79	14 385	2 877
1980-81
1982-84	16 699	5 566
1985-89	54 804	10 961
1990-91	29 648	14 824
1992-93	27 791	13 875
1994-96	48 399	16 133
1997
1998	25 543	25 543
1999	28 335	28 335
2000	39 795	39 795
2001	48 809	48 809

Tabela 3 – Número de Estudantes Indianos entrando no EUA

Fonte: *INS, Statistical Yearbook; data until 1996 cited in Khadria (1999a).*

Um dos indicadores de mobilidade internacional é mostrado pelo número de estudantes indianos que entraram nos Estados Unidos durante os anos 90¹³, que saltou de 15.000 mil estudantes indianos nessa década para quase 50.000 mil em 2001, conforme tabela 3 acima.

Os Estados Unidos são o destino preferido dos indianos e é provado pelo fato de que, quase 80% dos estudantes indianos que se matricularam em universidades em países da OECD em 2001 foram para os Estados Unidos, conforme gráfico 9 abaixo.

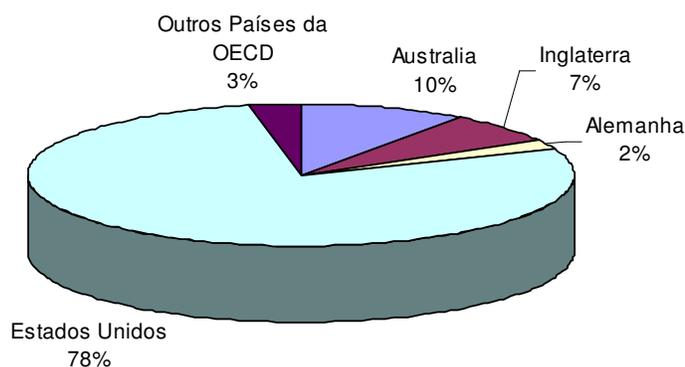


Gráfico 9 – Percentual de Estudantes Universitários nos Países da OECD em 2001.

Fonte: *OECD Education Database*.

Outro indicador que mostra a atratividade dos indianos pelos Estados Unidos é que em 1999, havia 165.000 mil estudantes indianos residindo nos Estados Unidos, cursando universidades de Ciências e Engenharia, respondendo por 13% de todos os estrangeiros nos

¹³ *Human Resource in Science and Technology in India and the International Mobility of Highly Skilled Indians – STI WORKING PAPER 2004/7 – Statistical Analysis of Science, Technology and Industry, Binod Khadria, 27-May-2004. <http://www.oecd.org/sti/working-papers>.*

Estados Unidos estudando Ciências e Engenharia nas universidades, mais do que qualquer outro país, conforme gráfico 10 abaixo. A Índia também responde por uma parcela alta de estudantes residindo nos Estados Unidos em 1999, fazendo Doutorado em Ciências e Engenharia, 16% ou 30.000 mil estudantes, conforme gráfico 11 abaixo.

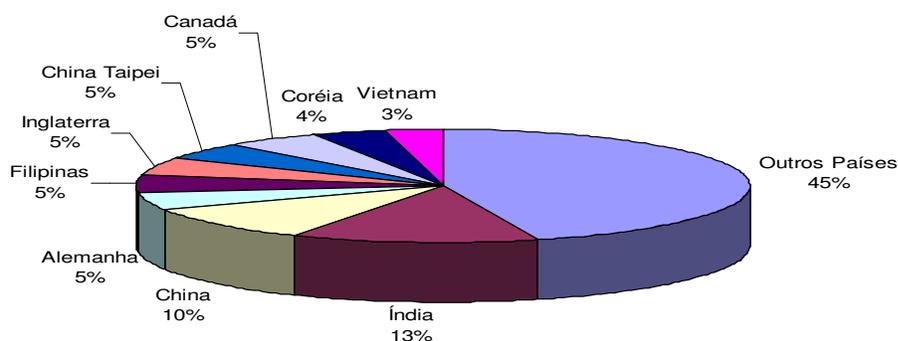


Gráfico 10 – Percentual de Estrangeiros cursando Universidade de Ciências e Engenharia nos EUA em 1999.

Fonte: *National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics (NSF/SRS), Scientists and Engineers Statistical Data System (SESTAT), 1999.*

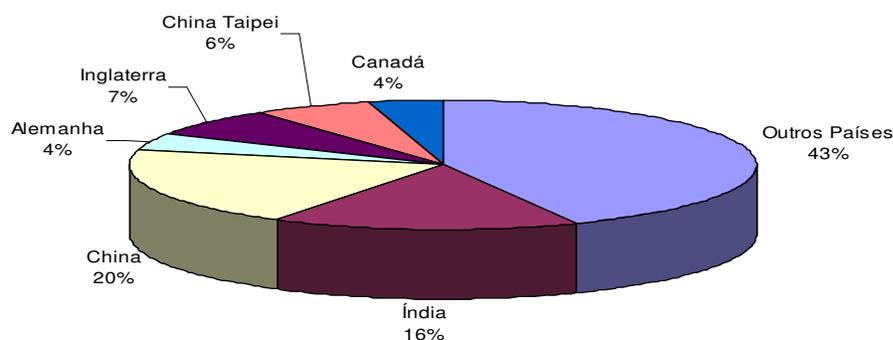


Gráfico 11 – Percentual de Estrangeiros cursando Doutorado em Ciências e Engenharia nos EUA em 1999.

Fonte: *National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics (NSF/SRS), Scientists and Engineers Statistical Data System (SESTAT), 1999.*

O resultado de toda esta movimentação de indianos à procura de capacitação e formação em todo o mundo, vem causando um grande aumento no estoque de pessoas com graduação superior na área de TI&T, de 15.6 milhões de pessoas em 1991 para mais de 25.2 milhões em 2000. O crescimento maior encontra-se no grau de doutorado que é o grupo que responde pela mais baixa parte do total, conforme tabela 4 abaixo.

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Graduação	10 400	11 037	11 702	12 588	13 038	13 716	14 420	15 180	15 980	16 804
Graduação Profissional	2 077	2 190	2 316	2 432	2 528	2 759	2 910	3 063	3 213	3 105
Pos-Graduação	3 071	3 276	3 491	3 718	3 962	4 220	4 489	4 765	5 041	5 327
Doutorados*	39	-	48	58	-	68	79	90	101	-
Total	15 587	16 629	17 558	18 795	19 527	20 763	21 898	23 098	24 334	25 237

* Os doutorados foram subestimados, pela falta dos dados de 1992, 1995 e 2000, que não foram inclusos na totalização.

Tabela 4 – Estoque de pessoas com graduação superior em TI&T (Milhões).

Fonte: *OECD Education Database*.

Analisando os dados do Sistema Nacional de Pós-Graduação 2004 (SNPG) do Brasil, fica claro o abismo existente entre o Brasil e a Índia com relação à quantidade de profissionais especializados, tais como, graduados, pós-graduados, mestres e doutores que atuam no segmento de TI&T.

Conforme a tabela 5 abaixo, apresenta o último relatório trienal da SNPG - Período Avaliado: 2001-2003, realizado em 20 de dezembro de 2004, foram detectados 1.819 programas responsáveis por 2.861 cursos, sendo 1.726 cursos de mestrado acadêmico e 115 cursos de mestrado profissionalizantes e 1.020 cursos de doutorado.

	Anos								
	1987	1989	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003
Programas	815	919	1.019	1.120	1.230	1.274	1.424	1.551	1.819
Titulados - Doutorado	868	1.047	1.489	1.803	2.528	3.620	4.853	6.040	8.094
Titulados - Mestrado	3.647	4.727	6.811	7.609	9.265	11.922	15.380	20.032	27.630
Alunos Novos - Doutorado	1.786	2.416	3.509	4.132	5.331	6.199	7.903	9.101	11.343
Alunos Novos - Mestrado	9.440	11.432	12.768	13.633	17.746	17.570	23.837	28.074	35.305

Tabela 5 – Evolução da Pós-graduação no Brasil no período 1987/2003.

Fonte: CAPES - SNPG, 2006.

O resultado do estoque de pessoas com pós-graduação em todas as áreas no Brasil, saiu do patamar de 3.647 mil pessoas que foram tituladas com mestrado em 1987 para 27.630 mil em 2003. O crescimento maior encontra-se no grau de doutorado que saiu do patamar de 868 mil pessoas que foram tituladas em doutorado em 1987 para 8.094 mil em 2003, conforme gráficos 12 e 13 abaixo.

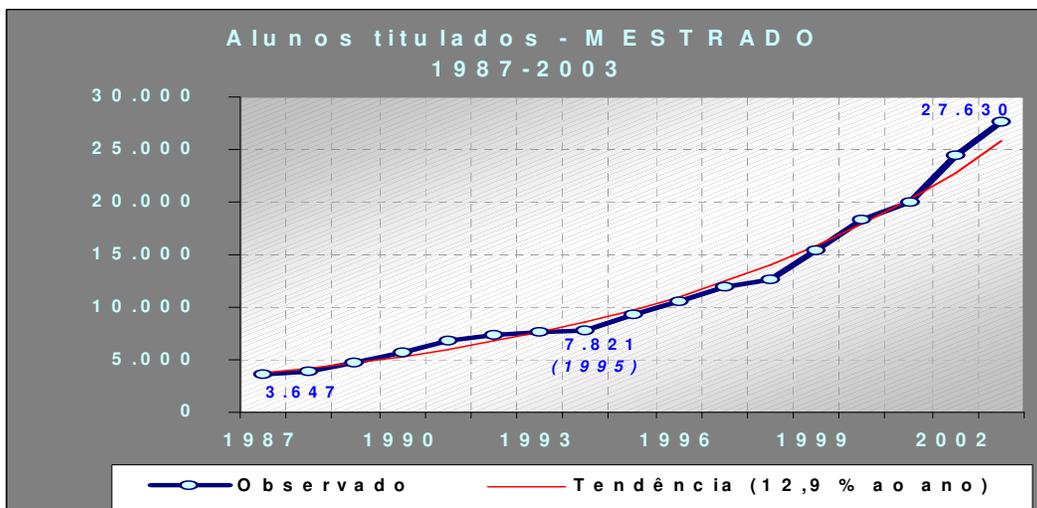


Gráfico 12 – Estoque de Alunos Titulados Mestrado no Brasil entre 1987 e 2003 (Mil).

Fonte: CAPES - SNPG, 2006.

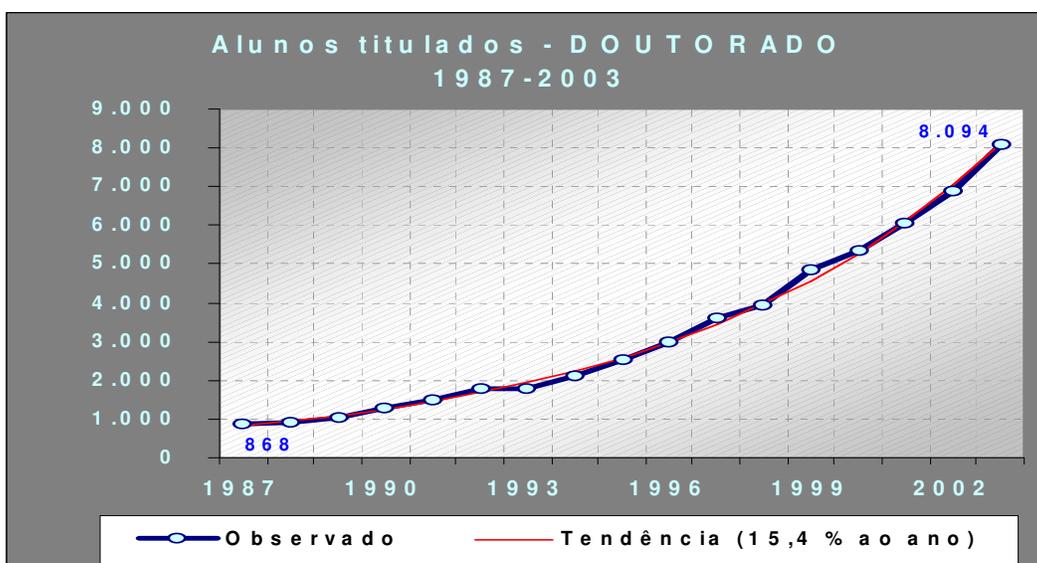


Gráfico 13 – Estoque de Alunos Titulados Doutorado no Brasil entre 1987 e 2003 (Mil).

Fonte: CAPES - SNPG, 2006.

Se analisarmos somente a área de Engenharia e Ciências da Computação, que são diretamente relacionadas ao segmento de TI&T, o estoque de pessoas com pós-graduação no Brasil, saiu do patamar de 670 pessoas que foram tituladas com mestrado em 1987 para mais de 4.682 mil em 2003. O crescimento maior encontra-se no grau de doutorado que saiu do patamar de 118 pessoas que foram tituladas em doutorado em 1987 para mais de 1.109 mil em 2003, conforme tabela 6 e 7, apresentadas abaixo.

Grande Área do Conhecimento	Nº de alunos titulados			Porcentagens		
	1987	1995	2003	1987	1995	2003
Sociais Aplicadas	427	949	5.154	12	10	19
Eng ^a s e C. da Computação	670	1.671	4.682	18	18	17
Humanas	545	1.906	4.560	15	21	17
Saúde	495	1.262	4.186	14	14	15
Agrárias	480	1.169	2.577	13	13	9
Biológicas 1/	354	846	1.990	10	9	7
Lingüística, Letras e Artes	168	552	1.615	5	6	6
Exatas e da Terra 2/	508	863	1.461	14	9	5
Multidisciplinares & Ensino	-	47	1.405	-	1	5
Total	3.647	9.265	27.630	100	100	100

1/ Inclusive Oceanografia Biológica, originalmente classificada em Exatas e da Terra.

2/ Não inclui Oceanografia Biológica e Ciência da Computação.

Tabela 6 – Estoque de Alunos Titulados Mestrados por Área entre 1987 e 2003 (Mil).

Fonte: CAPES - SNPG, 2006.

Grande Área do Conhecimento	Nº de alunos titulados			Porcentagens		
	1987	1995	2003	1987	1995	2003
Saúde	163	489	1.549	19	19	19
Humanas	101	353	1.283	12	14	16
Eng ^a s e C. da Computação	118	334	1.109	14	13	14
Biológicas 1/	149	382	1.056	17	15	13
Agrárias	72	246	1.026	8	10	13
Exatas e da Terra 2/	138	389	799	16	15	10
Sociais Aplicadas	71	193	736	8	8	9
Lingüística, Letras e Artes	56	137	415	6	5	5
Multidisciplinares & Ensino	-	5	121	-	0	1
Total	868	2.528	8.094	100	100	100

1/ Inclusive Oceanografia Biológica, originalmente classificada em Exatas e da Terra.

2/ Não inclui Oceanografia Biológica e Ciência da Computação.

Tabela 7 – Estoque de Alunos Titulados Doutores por Área entre 1987 e 2003 (Mil).

Fonte: CAPES - SNPG, 2006.

O Brasil vem buscando ampliar e melhorar a qualidade dos recursos humanos das universidades, dos pesquisadores e das empresas, concedendo bolsas de mestrados e doutorados implementados pela CAPES e pelo CNPq, conforme tabela 8 abaixo.

Conceito	Mestrado			Doutorado		
	CAPES	CNPq	Soma	CAPES	CNPq	Soma
3	2.940	484	3.424	372	120	492
4	3.668	1.626	5.294	1.866	1.067	2.933
5	2.972	2.252	5.224	2.479	2.080	4.559
6 e 7	1.864	1.499	3.363	1.654	2.568	4.222
GERAL	11.444	5.861	17.305	6.371	5.835	12.206

Tabela 8 – Total de Bolsas Implementadas pela CAPES e pelo CNPq.

Fonte: CAPES/MEC e CNPq/MCT – 2003

O *Department of Science and Technology – DST* (2002) da Índia, realizou um censo e foi detectado em 1998, 95.000 pesquisadores, mostrando 35.000 em empresas privadas e 60.000 em instituições governamentais. Nestes números, não foram incluídos os pesquisadores das instituições de ensino superior.

O censo realizado em 2002 pelo CNPq para analisar a quantidade de pesquisadores com Pós-Graduação no Brasil, apresenta um quadro bastante diferente da Índia. O egresso dos mestres e doutores mostra um total de 42.100 pesquisadores nos seguintes setores: Instituição de Ensino Superior - IES (universidades, institutos com perfil acadêmico, faculdades, etc.), institutos tecnológicos, laboratórios de P&D de estatais privatizadas e ONG's com tradição em pesquisa. E no setor privado, com fins lucrativos, apresentou uma quantidade de 3.000 pesquisadores.

3 METODOLOGIA

Nesse trabalho utilizou-se pesquisa bibliográfica, incluindo seleção de livros, periódicos, artigos, teses e dissertações, jornais, revistas e *web sites*. Foi realizada pesquisa de campo, cuja técnica de coleta de dados compreendeu entrevista pessoal, apoiada por um questionário aplicado junto ao gestor da empresa Fujitec, e ainda o método da observação direta. O questionário (Apêndice I) foi aplicado devido à necessidade de levantamento de dados utilizados na caracterização da empresa Fujitec.

Utilizou-se uma metodologia sustentada por informações de natureza qualitativa, através de uma estratégia baseada em estudo de casos de um modelo exploratório em um segmento específico da indústria, analisando-se o cenário mundial, brasileiro e cearense de produção de *software* e complementando esta pesquisa, analisou-se uma empresa cearense deste setor específico da indústria.

Para referendar a escolha deste estudo sob uma abordagem qualitativa, apresentam-se, baseado em Bogdan e Birten (1982 apud TRIVIÑOS, 1987, p. 27-30), as características que envolvem uma pesquisa dessa natureza:

- O ambiente natural como fonte direta de dados e o pesquisador como instrumento chave; e
- A preocupação do pesquisador com o processo e não somente com os resultados e o produto.

Identificam-se as características acima listadas com os propósitos deste estudo, o que referenda a escolha da mencionada abordagem. A abordagem qualitativa oferece como possibilidades de investigação, a pesquisa documental, a etnografia e o estudo de caso (GODOY, 1995).

Justifica-se a escolha pelo estudo de caso, pois se trata de uma pesquisa que não supõe do pesquisador controle sobre os eventos comportamentais, diferentemente da estratégia experimental onde o controle é condição para o estudo.

Assim, conforme Yin (2005, p. 27) “[...]o estudo de caso é a estratégia escolhida ao se examinarem acontecimentos contemporâneos, mas quando não se podem manipular comportamentos relevantes”. De acordo com Yin (2005, p. 32):

O estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos.

Como interpretação da definição acima, que o estudo de caso permite que o pesquisador trabalhe com condições contextuais, tirando dela os aspectos que são considerados importantes para obtenção dos resultados em sua pesquisa.

Nas palavras de um observador:

A essência de um estudo de caso, a principal tendência em todos os tipos de estudo de caso, é que ela tenta esclarecer uma decisão ou um conjunto de decisões: o motivo pelo qual foram tomadas, como foram implementadas e com quais resultados." Schramm (1971 apud YIN, 2005, p. 31).

São várias as situações em que o estudo de caso pode ser empregado, mas neste caso será um estudo baseado principalmente naquele que incluem: o setor de produção de software e o atual estágio da empresa Fujitec na comercialização de seus produtos no mercado internacional.

Para Yin (2005, p. 36):

a pesquisa de estudo de caso é notavelmente complicada, muito embora já se tenha pensado bastante que os estudos de caso sejam uma pesquisa “fácil”, possivelmente porque os pesquisadores não seguiram procedimentos sistemáticos.

Em relação às estratégias de pesquisa, Roesch (1996) afirma que o estudo de caso pode ser utilizado de modo exploratório, descritivo ou explanatório. Para efeitos desta pesquisa, optou-se pelo desenho de pesquisa exploratória, pois visa levantar questões e hipóteses para futuros estudos e permitem ao investigador aumentar sua experiência em torno de determinado problema. Segundo Triviños (1987, p. 109) com os estudos exploratórios “[...] o pesquisador deseja delimitar ou manejar com maior segurança uma teoria cujo enunciado resulta demasiado amplo para os objetivos da pesquisa que tem em mente realizar”.

De acordo com o objetivo geral do presente trabalho, a pesquisa se utiliza de um estudo de caso de modo exploratório. Para tanto, analisa o perfil da indústria de *software* do Ceará, enfocando o potencial exportador do setor, fazendo-se, primeiramente, uma breve análise do mercado mundial e brasileiro e da importância da Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de Softwares (SOFTEX) como instituto promotor das exportações do setor no Brasil. Em seguida, investiga-se a indústria cearense de software, mostrando a contribuição do Instituto do Software do Ceará (INSOFT) em prol da melhoria de performance das empresas do setor no estado. Adicionalmente, a contribuição do governo do estado para o fortalecimento do setor de software pode ser evidenciada pelo projeto Ce@raDigital. Além disso, analisa-se o desempenho de uma empresa cearense que exporta tais produtos, a Fujitec.

Foi utilizado o método qualitativo na análise dos dados, acreditando ser o que mais se encaixa com os parâmetros do estudo em questão. Em oposição à pesquisa quantitativa, enquanto o pesquisador parte de conceitos primeiramente sobre a realidade, o pesquisador qualitativo vai a campo sem nenhum conhecimento, justamente para conseguir buscar as perspectivas e interpretações dos envolvidos no estudo. Neste caso, a reflexão teórica surge durante ou até no final do processo de coleta de dados.

Para Severiano (2002, p.145) características qualitativas:

Quaisquer que sejam as distinções que se possam fazer para caracterizar as várias formas de trabalho científico, é preciso afirmar preliminarmente que todos eles têm em comum a necessária procedência de um trabalho de pesquisa e de reflexão que seja pessoal, autônomo, criativo e rigoroso.

Como facilidade do método, pode-se citar a fidedignidade das informações colhidas, considerando a possibilidade de esclarecimentos devido ao contato face-a-face entre pesquisador e pesquisadas. No levantamento de informações quantitativas, existem certas dificuldades, pelo fato de as empresas se encontrarem em estágio inicial de envolvimento no comércio internacional, não existindo ainda resultados quantitativos referentes à avaliação dos resultados financeiros.

O local definido para a realização da pesquisa foi na empresa FUJITEC, com a utilização da técnica de entrevista focalizada, foi aplicando o questionário desenvolvido pelo INSOFT. A coleta dos dados foi feita diretamente pelo pesquisador, agendando o encontro com os gestores, visitando-os e aplicando os instrumentos definidos.

Fazendo uso do questionário desenvolvido pelo INSOFT, o trabalho evidencia o perfil atual da empresa Fujitec. Nesse marco, o trabalho busca mostrar o perfil da empresa Fujitec relativo aos seguintes itens:

- Qual o quadro societário da empresa;
- Tipo de empresas;
- Localidade da matriz;
- Se tem filiais e onde;
- Parcerias com outras empresas;
- Atividade característica da empresa em TI;
- Qual o tipo de *software* desenvolvido pela empresa;

- Qual a principal área de atuação da empresa;
- Quantitativo da equipe na empresa;
- Formação da equipe;
- Valor investido na capacitação da equipe;
- Faturamento anual bruto;
- Quais as localidades de atuação da empresa;
- Qual o faturamento bruto exportado;
- Quais os planos futuros.

Para evidenciar o perfil da empresa Fujitec, foram usados dados coletados em entrevistas com os gestores da Fujitec. O critério utilizado para selecionar a empresa foi:

- Empresa com maior comercialização de *software*, com foco em desenvolvimento de *software* (Bases de dados INSOFT e outras publicações locais);
- Empresa inovadora, selecionada via indicação e prêmios de inovação;
- Empresa que recebeu financiamento de capital de risco;
- Empresa que já está exportando.

No decorrer do trabalho, apresenta-se a análise dos resultados da pesquisa realizada pelo INSOFT nas empresas do estado do Ceará que produzem software e já iniciaram o processo de exportação. Mostra-se também, como o setor de software está se comportando financeiramente e como a contribuição da educação no desenvolvimento deste setor, tem evoluído.

4 A INDÚSTRIA DE *SOFTWARE* NO CEARÁ

4.1 O Instituto do *Software* do Ceará – INSOFT

O Instituto do *Software* do Ceará - INSOFT é uma sociedade civil sem fins lucrativos, formada em parceria com o governo do estado do Ceará, através da Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará - SECITECE, conjuntamente com as empresas de *software*, institutos de pesquisa, universidades e vários segmentos da sociedade. Tendo como missão, “Fomentar o desenvolvimento da cadeia produtiva de tecnologia da informação, estimulando e fortalecendo empresas, produtos e negócios do setor”.

Pertencente a sociedade SOFTEX, o INSOFT vem contribuindo para tornar o Ceará um centro de excelência na pesquisa, desenvolvimento e produção de *software* de qualidade, tendo com alguns objetivos:

- Gerir o programa de exportação de *software* - SOFTEX, através de um núcleo de desenvolvimento de *software* para exportação, que permitirá a participação das empresas de *software* cearenses no mercado internacional;
- Proporcionar mecanismos de apoio às empresas cearenses para maior participação no mercado;
- Promover capacitação técnica e gerencial em novas tecnologias que abordam os interesses do mercado de informática;
- Promover com universidades e instituições de pesquisa o desenvolvimento de tecnologia de ponta;
- Fornecer consultoria ao mercado cearense de *software* nas áreas de *marketing*, qualidade de *software* e negócios;

- Apoiar a criação de novas empresas através de sua incubadora de *software*.

Sua estrutura organizacional é composta da seguinte forma:

- Diretoria executiva;
- Diretoria técnico-administrativa;
- Diretoria de *marketing* e negócios;
- Coordenação de projetos especiais;
- Coordenação do laboratório de avaliação da qualidade *de software*;
- Coordenação de tecnologia educacional;
- Coordenação de eventos e treinamentos;
- Consultoria de capital de risco;
- Assessoria administrativa;
- Assessoria de imprensa;

Existe um total de 200 a 300 empresas de TI estimadas pelo INSOFT no Ceará¹⁴, onde 40 empresas são associadas ao INSOFT, 74% dessas empresas têm até 20 funcionários e 46% contam com um faturamento médio de R\$200.000,00 (duzentos mil reais), e os principais produtos destas empresas estão descritos a seguir, conforme gráfico 14.

Analisando o gráfico 14, percebe-se claramente que os produtos que mais se destacam na produção das empresas cearenses são financeiro com 35%, o de gestão integrada ERP com 24% e o de páginas *web* com 19%, estes produtos necessitam de grande conhecimento da contabilidade e regras fiscais nacionais. Este é um segmento de produção de *software* que as empresas nacionais concorrem pouco com empresas multinacionais.

¹⁴ Fonte: Psi (APEX-SEBRAE-INSOFT) Software Ceará (2002)

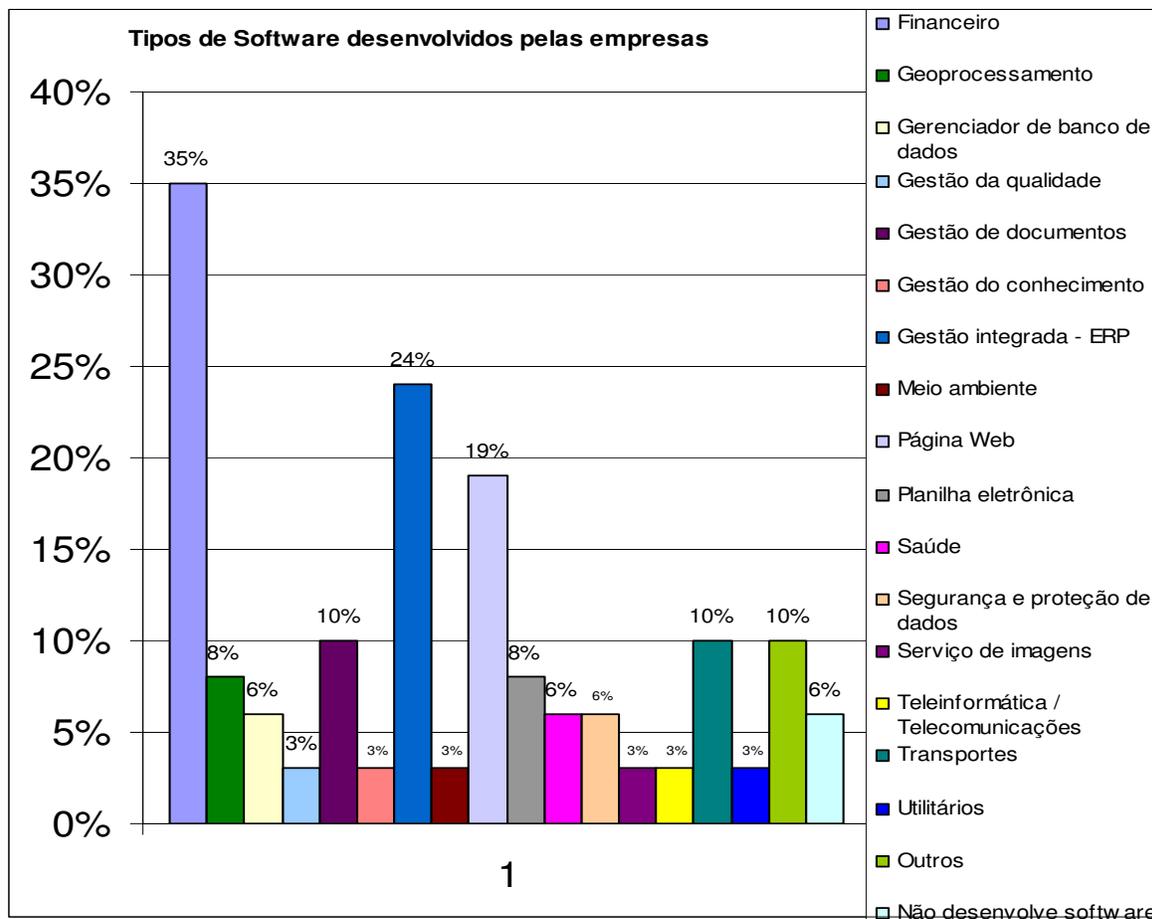


Gráfico 14 – Principais produtos das empresas cearenses associadas ao INSOFT

Fonte: INSOFT

Cada vez mais, se eleva o número de usuários de produtos de *software*. A demanda por esses produtos está crescendo em um ritmo que excede em muito a oferta. Por esse fato, atualmente, as empresas estão cada vez mais interessadas em saber sobre a qualidade dos produtos de *software* que elas desenvolvem, vendem, compram ou utilizam. Diante dessa demanda, o INSOFT implantou o Laboratório de Avaliação da Qualidade de *Software* - LAQS, que tem como objetivos:

- Prestar serviços de avaliação da qualidade de produtos de *software*, de acordo com as normas internacionais (ISO/IEC), utilizando métodos, técnicas e ferramentas para atender a demanda existente;
- Prestar consultoria em avaliação de processos de desenvolvimento de *software* a empresas regionais;
- Difundir conceitos, padrões e tecnologia associados à qualidade de *software*, através de palestras, treinamentos, cursos, seminários e publicações;
- Melhorar processos de *software* utilizados a nível regional e no Brasil, através de participação em grupos de normatização;
- Propiciar local específico para obtenção de informação tecnológica às empresas de *software*;
- Estabelecer convênios e parcerias com instituições atuantes na área e desenvolver trabalhos de pesquisa aplicada em conjunto com universidades.

A avaliação da qualidade de produtos de *software* oferece inúmeras vantagens para produtores, compradores, vendedores ou usuários de *software*. O Mede-Pros versão 01/97, desenvolvido no centro de pesquisas Renato Archer - CenPRA, é o método utilizado pelo LAQS para avaliação da qualidade de produtos de *software*, sob o ponto de vista de um usuário final, dita "qualidade em uso". O LAQS é um dos laboratórios de avaliação de qualidade de produtos de *software* no Brasil licenciados pelo CenPRA¹⁵.

O Brasil é o país com maior índice de empreendedorismo da América Latina e tem, em suas principais universidades, cadeiras que tratam do assunto de modo intensivo e pragmático. O empreendedorismo compreende um modo de ver o negócio como um modelo

de crescimento profissional aliado à experiência de ter seu próprio negócio. Aliadas ao empreendedorismo, as pré-incubadas e incubadoras representam a continuidade natural do processo de inserção em um mercado cada vez mais competitivo.

Dentro deste contexto, o instituto do *software* do Ceará - INSOFT, criou em 1996 a incubadora de *software* do INSOFT - INCUBASOFT, com o objetivo claro de alavancar empresas do setor de tecnologia da informação do estado do Ceará. A missão da INCUBASOFT é contribuir para o sucesso dos negócios/empreendimentos incubados, possibilitando a concretização da missão do INSOFT, qual seja "*tornar o Ceará um Centro de Excelência na pesquisa, desenvolvimento e produção de software de qualidade*". Dentre os objetivos da INCUBASOFT, destacam-se:

- Oferecer orientação técnica e mercadológica aos negócios/empreendimentos de *software* incubados;
- Dar suporte operacional para viabilizar a existência dos negócios/empreendimentos de *software* incubados;
- Estimular a criação de parcerias para viabilizar os negócios / empreendimentos incubados, promovendo o setor de *software* do Ceará;
- Apoiar a participação das empresas e dos negócios incubados em eventos;
- Oferecer assessoria técnica para a elaboração e execução de projetos, bem como a captação de recursos financeiros.

Com os objetivos apresentados acima, a INCUBASOFT já conseguiu graduar várias empresas e atualmente conta com várias outras empresas incubadas em sua estrutura instalada dentro do INSOFT, disponibilizando às empresas residentes uma infra-estrutura adequada

¹⁵ Dados levantados pelo PBQP - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade.

para que desenvolvam seus projetos. Ações como esta, propiciada pelo INSOFT, permitem que surjam novas empresas de base tecnológica, pois com custos subsidiados pela INCUBASOFT, novos empreendedores podem iniciar suas operações e pesquisas sem a necessidade de grandes investimentos e, a partir do momento em que as incubadas já possuem seus produtos e uma operação consistente, já podem fazer o processo da saída do INCUBASOFT, e montar sua infra-estrutura externa.

O INCUBASOFT seleciona e apóia empreendedores interessados em desenvolver novos produtos de *software* e/ou aperfeiçoar produtos já concebidos, de maneira a se implantarem e consolidarem no mercado como empresas competitivas. Serão selecionadas as empresas que receberão apoio do INSOFT para o desenvolvimento de seus projetos, através da disponibilização de uma área em sua incubadora com infra-estrutura básica e serviços especializados de apoio nas áreas de orientação técnica e mercadológica, *marketing*, divulgação e qualidade de *software*.

Para fins desta “chamada” do INSOFT, serão aceitas propostas relacionadas a desenvolvimento, em qualquer escala (laboratorial, piloto ou industrial), de produtos não necessariamente novos no mercado, mas que ainda não tenham sido produzidos pelo empreendedor proponente e cujos processos envolvam conhecimento tecnológico atualizado e de aperfeiçoamento constante. Aperfeiçoamento de produtos já desenvolvidos pelo empreendedor proponente, visando uma maior competitividade no mercado, quer seja pela redução dos custos de produção, quer seja pela melhoria da qualidade. Estão habilitados a participar as empresa com atividade voltada para desenvolvimento de software com sede no estado do Ceará.

4.2 Caracterização do Setor Cearense de *Software* – Pesquisa INSOFT

A partir de 1995, através do instituto do *software* do Ceará - INSOFT, e de seus parceiros, ocorreu a criação do que seria o embrião de uma política para o setor no estado do Ceará. Originários de esforços empreendedorísticos a partir de 1997, o estado vê o aparecimento de diversas empresas de tecnologia da informação que se beneficiam da existência de centros universitários no estado, e do esforço do governo do estado que, através do INSOFT, definiu como missão: “*tornar o Ceará um centro de excelência em tecnologia da informação*”.

A última pesquisa realizada pelo INSOFT (2001) em 37 empresas associadas ao INSOFT, para que se pudesse obter o perfil e características das empresas que atuam no mercado cearense, pesquisa esta que norteou todas as ações a serem tomadas pelo INSOFT, para organizar e tornar as empresas cearenses mais competitivas. (Ver Anexo II, para a lista de empresas). De acordo com a pesquisa, 34 empresas são Ltda e 3 são de capital industrial, e nenhuma empresa era S.A.. Como existe a necessidade das empresas cearenses de investimento, para que se consiga colocar seus produtos no mesmo patamar de qualidade e competência dos competidores internacionais, o INSOFT montou um programa em conjunto com as empresas para que se possa abrir o capital das empresas, ou seja, torná-las S.A. (sociedades anônimas), que é um dos requisitos solicitados pelos investidores. Todas as empresas entrevistadas estavam iniciando o processo de conhecimento do mercado internacional, para identificar em quais países seus produtos e serviços tinham aderência e competitividade.

Ainda na pesquisa realizada pelo INSOFT, foram aplicados vários questionários para se obter o maior número de informações possíveis, perguntas simples que mostram como estão organizadas as empresas e o mercado cearense de *software*. Verificou-se se as empresas cearenses têm filiais em outros estados brasileiros, se atuam com parcerias ou representações

em outros estados e se sua matriz está no Ceará. Conforme gráficos 15 e 16 abaixo, pode-se ver que as empresas cearenses concentram suas operações no mercado local, mas já existem ações feitas por algumas empresas, que já têm filiais em outros estados, e também contam com parcerias ou representações, para colocar os produtos produzidos no Ceará em outras regiões do Brasil.



Gráfico 15 – Filiais de Empresas do Ceará em Outros Estados

Fonte: INSOFT



Gráfico 16 – Parcerias de Empresas do Ceará em Outros Locais

Fonte: INSOFT

De acordo com pesquisas diretas realizadas pelo INSOFT junto ao segmento (Ver Anexo II), podem-se observar as principais razões para que durante muitos anos os empresários cearenses tenham sido reticentes em trabalhar seus produtos para o mercado externo. Entre outras, estão o desconhecimento desse mercado, a falta de capital de

investimento, falta de capacitação, falta de selos de qualidade em seus produtos e processos de produção, barreiras de exportação - burocracia, logística, falta de cultura exportadora e, em muitos casos, a falta de visão de futuro, prevalecendo sobremaneira o imediatismo. Em um grande número de países, boa parte da atividade empresarial é dedicada à exportação, com apoio e subvenções de diversas instituições oficiais. Nesses casos, a exportação passou a ser pré-requisito para obtenção de subsídios, posto que se verifica que as operações de comércio externo são, em grande número, realizadas pelas pequenas e médias empresas, que são responsáveis pela geração de um grande número de empregos e são, em geral, desenvolvedoras de tecnologias, permitindo que os produtos por elas exportados tenham agregação de valor, ou seja, uso intensivo do conhecimento.

Para tanto, é necessário preparar essas empresas. A preparação consiste em capacitá-las através da adoção de mecanismos de informação e formação. Os mecanismos de informação têm como finalidade subsidiar os empresários na decisão da escolha do país a ser objeto da exportação, investigação mercadológica e sobre as possibilidades das empresas internacionalizarem seus produtos. Por sua vez, os mecanismos de formação buscam prepará-los com vistas à exportação que passa, necessariamente, pelo processo de aprendizado através de cursos e seminários que pretendem fortalecer a presença das empresas do Ceará no mercado externo. A formação passará por treinamento em negociação, participação em feiras e rodadas de negócios, conhecimento de mercado, gestão administrativa e formação de consórcios.

O pressuposto, neste caso, será a formação de projetos conjuntos que unam as pequenas e médias companhias exportadoras para comercializar e promover seus produtos em determinado mercado. A formação de consórcio, respeitando as peculiaridades inerentes ao setor nele observado, tem como objetivo ganhar vantagem competitiva entre os quais se insere o custo de localização, embalagem, *marketing*, entre outros. As promoções de negócios terão

as variáveis consideradas essenciais para que as pequenas e médias companhias possam explorar, de maneira adequada e sistêmica, o mercado externo: informação, formação, abertura de canais de distribuição, *marketing* e comercialização, que passa por uma sólida base de promoção e conhecimento de mecanismos de globalização: participação em feiras, conhecimento gerencial, finanças, parcerias e qualidade do produto.

O segmento de tecnologia da informação, devido a sua peculiaridade, necessita de sistemático investimento em pesquisa e desenvolvimento – P&D, bem como em formação e capacitação de pessoal. Para reinversão de capital próprio, as empresas precisam de vendas em escala sob pena de ter baixo investimento de recursos próprios e comprometer seu desempenho de crescimento e de existência. O sucesso das micro, pequenas e médias empresas desenvolvedoras de *software* dependem da atuação em nichos de mercado altamente especializados, com margem satisfatória de lucro para viabilizar os empreendimentos.

Embora algumas iniciativas já estejam sendo tomadas e/ou elaboradas através de órgãos do governo federal (projetos Prosoft – BNDES e *Venture Fórum* – FINEP), é preciso abrir outras frentes para que o empresário tenha a seu dispor um amplo leque de alternativas para a consolidação de seu empreendimento.

O pouco conhecimento sobre o setor de *software* do Ceará, suas empresas e suas potencialidades, pelos investidores de “*venture*” capital e, por outro lado, também o pouco conhecimento por parte dos empresários do que é propriamente o mercado de capital de risco, e como ele age em relação a causas e efeitos para o desenvolvimento das empresas, vêm contribuindo para pouca ou quase nenhuma realização de investimento no estado. Conseqüentemente, um trabalho que produza um reconhecimento coletivo, tanto por parte dos empreendedores com relação ao acesso às oportunidades de investimento, através de capital desta natureza e suas características, quanto à apresentação de projetos idealizados para o

público de investidores capitalistas, criará um ciclo potencial de desenvolvimento, que por sua vez trará benefícios concretos para todas as partes envolvidas.

O Brasil tem sido alvo constante de empresas e capitais de risco em busca de aportar recursos em empresas brasileiras com potencial de crescimento e com algum conteúdo tecnológico. Alguns números divulgados sobre o fluxo de capital para o Brasil ajudam a compreender a necessidade de se instrumentalizar as empresas para serem alvos de capitalistas interessados em empresas brasileiras. O Brasil é o segundo mercado emergente a receber mais investimentos diretos no ano, perdendo a primeira colocação para o maior país emergente – a China e a tendência é que o Brasil figure entre os três ou quatro melhores pólos de atração de investimentos, incluindo os países desenvolvidos.

Já existe no país representantes de “ventures” capitalistas, bancos de investimentos, e previdência privada - especialmente estas necessitam aplicar seus recursos de longo prazo em investimentos que gerem riqueza a seus segurados, em busca de investimentos em negócios com alta rentabilidade. O cenário vem se mostrando adequado para o setor de *software* e tecnologia da informação receberem investimentos. Esta instrumentalização passará pela educação, preparação, contato com o setor, comunicação e geração de negócios. Para acessar a esses mecanismos de investimento é fato, no entanto, a necessária elaboração de um plano de negócios e o preparo da empresa para ser uma “empresa global”. Sem esse instrumento (plano de negócios), nenhum investidor se interessa em “ver” o negócio. É imperativo, então, que a qualificação em plano de negócios seja a premissa básica para o setor. Isto posto, crê-se que a internacionalização das empresas de *software* pelo desenvolvimento de parcerias e de capitalização dê um salto qualitativo.

Nesse sentido, o INSOFT visa contemplar atividades voltadas para habilitar as empresas de *software* e serviços do Ceará na captação de investimentos de capital de risco, acelerando o desenvolvimento destas, dando oportunidades reais de crescimento, pois sem um

coeficiente constante de investimento, estas empresas não seriam capazes de transformar idéias em produtos, nem tão pouco viabilizarem seus processos de exportação. Uma preparação adequada, realizada nas empresas do setor, oferecerá condições para que essas enfrentem as análises a serem feitas pelos investidores. Essa confiança se dará através da preparação e da formatação do plano de negócio que se pretende, devendo ser um instrumento gerencial e organizacional da empresa, no qual a estratégia de exportação deverá ser definida de forma clara e viável, considerando as características particulares da empresa e do mercado de seu interesse.

Tudo isso deverá ser encarado como um esforço das entidades do estado do Ceará, na superação de uma das principais barreiras na captação de investimentos às empresas de *software*, cuja contrapartida esperada é de se ter empreendedores de *software* e tecnologia da informação adequadamente qualificados e em condições de competir no mercado interno e externo. A partir desta pesquisa, pode se traçar planos de investimento e captação de recursos, capacitações, eventos nacionais e internacionais, e várias outras ações que venham a transformar os empreendedores de tecnologia da informação – *software*, *hardware* e serviços de *software* em gestores dos negócios através da instrumentalização das empresas em ferramentas de negociação, *marketing*, gestão e finanças para, a partir daí, terem chances de promoverem seus produtos no mercado externo. Ações como estas já estão mostrando os resultados.

Em 2004, estima-se que existiam 300 empresas no Ceará no setor de tecnologia da informação¹⁶. O INSOFT conta atualmente com cerca de 40 empresas afiliadas e que operam em vários campos da tecnologia da informação, desde o desenvolvimento de *software* por encomendas, desenvolvimento de *hardware* com *software* embarcado a serviços de alto valor,

¹⁶ Ver site do INSOFT, <http://www.insoft.softex.br>.

agregados em TI. Em sua grande maioria, as empresas são de pequeno porte possuindo entre 5 a 30 empregados, e com faturamento na faixa de R\$ 100 mil a R\$ 15 milhões por ano. Além disso, essas empresas se caracterizam também por apresentarem excelente capacidade de resposta tecnológica, estando, grande parte delas, sob a direção de jovens empreendedores.

Com essa visão, o INSOFT, o governo do estado, e o centro de estratégias de desenvolvimento - CED elaboraram junto com os principais atores envolvidos nessa atividade, uma estratégia denominada Cear@Digital que identifica várias ações necessárias ao desenvolvimento acelerado e sustentado dos negócios de tecnologia da informação no estado. Dentre essas ações encontra-se a instalação do centro digital, que funcionará como o centro de referência das empresas do setor no estado, permitindo a aglomeração e facilitando o contato e a cooperação entre as empresas lá instaladas. O centro digital contribuirá para a atração de novas empresas para o estado, e melhorar ainda mais o ambiente já favorável ao desenvolvimento da tecnologia da informação no Ceará.

Esse segmento de tecnologia no Ceará vem experimentando um sistemático crescimento, onde convivem empresas desenvolvedoras (em geral, de pequeno porte), fábricas de *software*, e as chamadas empresas integradoras (que oferecem um conjunto de atividades em tecnologia da informação, e cuja característica principal é a significativa capilaridade e penetração de mercado). Em geral, tanto as empresas consideradas “fábricas” como as chamadas “integradoras” são de maior porte, comparadas com as empresas desenvolvedoras, seja pela geração de receitas, seja pela geração de empregos. Todavia, diferentemente das chamadas empresas-fábrica, as empresas-integradoras procuram agregar pessoal com maior conhecimento e experiência. A existência desse conjunto é extremamente favorável ao estado. Primeiro, porque permite que jovens recém-formados encontrem, no estado, emprego na profissão escolhida, com uma subsequente “retenção” de cérebros. Segundo, porque contribui para aumentar o faturamento do segmento, uma vez que os produtos gerados apresentam um

alto valor agregado. Sabe-se, entretanto, que o desenvolvimento dessas empresas exige, ao mesmo tempo, um ambiente tecnologicamente ativo, com farta disponibilidade de recursos técnicos e humanos, além de um mecanismo de financiamento que possa contribuir para o seu crescimento.

Os produtos de *software*, desenvolvidos por empresas e/ou empresários do Ceará, são de ótima qualidade, tendo conquistado prêmios de excelência quando apresentados em feiras nacionais, especificamente os agraciados durante a realização da FENASOFT, feira de abrangência internacional, que se realiza todo ano no estado de São Paulo. O estado do Ceará, através de suas empresas, tem produtos em condições de competir tecnologicamente no mercado externo. Empresas locais já se situam hoje no mercado exterior (Estados Unidos, Itália, África, Colômbia e Portugal) e já existe um bom número delas que tem seus produtos comercializados na região sudeste do país, economia esta mais pujante da América Latina. A condição básica da exportação, isto é, a conquista do mercado interno, já está sendo satisfeita pelas empresas locais.

Clara está, todavia, a necessidade de transformar essa “condição de exportar” para, efetivamente, exportador de bens e serviços em TI. Sem restrições, existe no setor esta consciência de que isso é totalmente possível, faltando, no entanto, um certo esforço para a sua plena realização. Acredita-se que este esforço, a partir de um cenário interno motivador através de um programa para exportação, como agora se verifica, seja a força motriz do processo. O desafio para as empresas locais se torna maior devido a uma “competição” que exige das empresas locais um “*plus*” mesmo para se inserirem no mercado nacional. O contraponto ao alto conhecimento e capacidade tecnológica é a necessidade do conhecimento mercadológico e a capacitação e implementação de processos que são fundamentais e suportam toda a estratégia de inovação e competitividade.

A cultura empreendedora, iniciada há cerca de três anos no estado, através do uso de

plano de negócios como instrumento estratégico e processual, hoje está se consolidando através da capacitação nos vários componentes vitais para tornarmos os empresários em empresários globais. As ações projetadas serão direcionadas para a melhoria do desempenho da exportação de produtos e serviços, e o conseqüente desempenho da economia local, tanto em termos financeiros quanto empresarial, no tocante à gestão, *marketing*, finanças e ao uso de técnicas de estratégia de negócios.

Neste aspecto cabe, em parte, às instituições interessadas na consolidação deste segmento, a identificação de ações e projetos de apoio, que sirvam como instrumentos para a criação de diferencial competitivo às empresas de tecnologia da informação para comercializarem seus produtos e serviços.

O setor de tecnologia da informação no Ceará apresenta grande potencial a se desenvolver, haja vista a qualidade dos produtos das empresas locais, bem como a forte capacidade de formar recursos humanos especializados, tanto em níveis de graduação como de pós-graduação.

A globalização, os certificados ISO e a metodologia CMM (*Capability Maturity Model*) e CMMI (*Capability Maturity Model Integration*), são passaportes para o *software* nacional rodar no mercado internacional. Varias empresas cearenses já conquistaram a certificação ISO: STL (do Grupo Secrel), Lanlink, Fujitec, Ivia, Evolução Informática, Instituto Atlântico, Inteq, Fluxus, Softium, Softsite, Media System e Microsig.

O Instituto Atlântico recebeu a certificação CMMI nível 3 em 17 de Fevereiro de 2006. O CMM e CMMI corresponde ao ISO de desenvolvimento de *software*, sendo requisito padrão no mercado norte-americano. Parceiro do centro de pesquisa de desenvolvimento em telecomunicações (CPqD), o Instituto Atlântico, entidade civil sem fins lucrativos, iniciou operações em Fortaleza em novembro de 2001, com seis colaboradores. Hoje, possui um quadro com mais de 150 colaboradores.

A busca pela qualidade é demonstrada em 2003 pela participação de 12 projetos do Ceará no Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em *software* - PBQP-*Software*, da Secretaria Nacional de Política de Informática - Sepin, do Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT. Dos 68 projetos inscritos no PBQP-*Software* em 2002, seis foram apresentados pelo Ceará. Em 2003, a participação do estado dobrou com o registro de 12 projetos de empresas cearenses, no total de 76 registrados pelo programa em todo o país. O Ceará foi o estado do Nordeste que aprovou o maior número de projetos, seguido por Pernambuco (7) e Bahia (3). No Brasil, a liderança é do estado de São Paulo, com 18 projetos e do Distrito Federal com 14.

O programa PBQP-*Software*, iniciado em 1993, visa atingir padrões internacionais de qualidade e produtividade no setor de *software*, o que é considerado condição essencial na busca da competitividade mundial das indústrias. O Insoft é autor de cinco dos projetos apresentados em 2002, três deles em parceria com as empresas DArte, Fujitec e Sena. A participação no PBQP-*Software* para a empresa, embora não seja acoplada a financiamento, traz ganhos intangíveis como na divulgação e *marketing* de suas ações, além de contar ponto em licitações. É uma demonstração de que as empresas cearenses, de forma global, estão efetivamente investindo em qualidade de *software*.

A projeção do Ceará no programa é indicada pelo fato de que dois eventos nacionais na área aconteceram no Ceará em 2003, foi realizado na Unifor o II Simpósio Brasileiro de Qualidade de *Software* - SBQS 2003, em paralelo à reunião do PBQP-*Software*, que tratou do andamento dos projetos inscritos no programa. Nesses eventos foram selecionados os seguintes projetos:

Insoft, em parceria com as empresas Fluxus, Softium e Fortes.

- Laboratório de avaliação da qualidade de *software* - Laqs;

- Ferramenta de gerência de projetos via *web*;
- O Ceará rumo à ISO 9001 em empresas de *software*.

Insoft em parceria com a Fortes.

- Avaliação e adequação do *software* Fortes-AC a normas internacionais de qualidade.

Ivia em parceria com a Mentores.

- Projeto de melhoria da qualidade da gerência de projetos pelo uso da metodologia PMBOK na empresa Ivia.

DArt.

- Verificação da capacidade de processos de *software* através da análise de KPA.
- Melhoria de práticas individuais de programadores usando PSP

Fluxus.

- Projeto ISO 9001.

SoftExport.

- Metodologia de testes automatizados Junit-SE;
- Metodologia unificada de desenvolvimento de *software*;
- ISO-CMM;
- Programa de formação e capacitação de desenvolvedores.

Dentre as várias estratégias desenvolvidas pelo governo cearense, destaca-se a realização do censo no setor de TI&T em 2002 realizado pelo Centro de Estratégia de Desenvolvimento – CED. Foram levantadas as instituições de ensino superior, buscando

assim gerar informações sobre o nível de formações dos estudantes, profissionais e pesquisadores do setor de TI&T.

Foram identificadas à existência de 10 instituições de ensino superior em TI, num total de 89 laboratórios, como mostra os gráficos 17 abaixo:

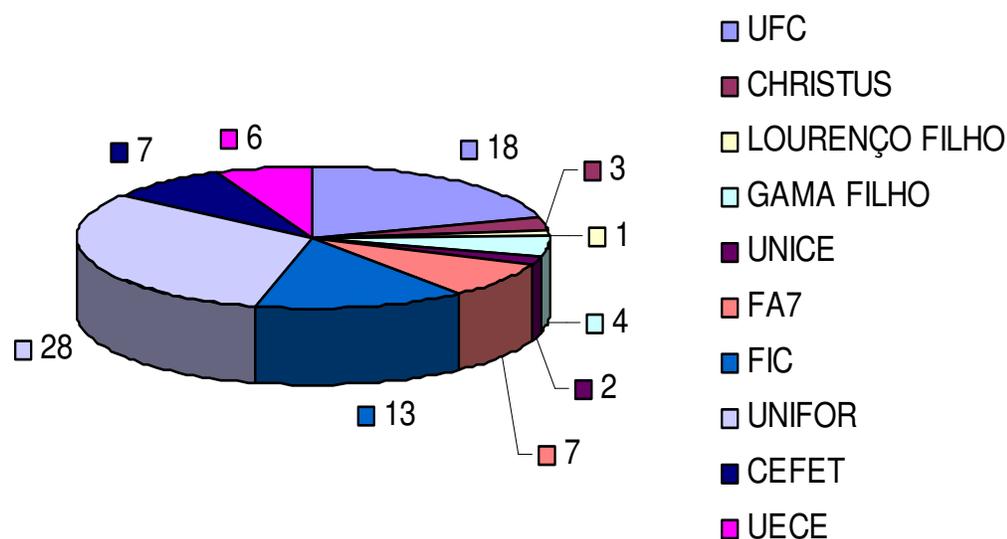


Gráfico 17 – Quantidade de Laboratórios por Instituição de Ensino Superior

Fonte: (CED, 2002, <http://www.ced.ce.gov.br>)

Segundo o CED, até dezembro de 2002, foram identificados um total de 49 cursos na área de TI entre graduações, especializações, mestrados, doutorados e de tecnologia. E 327 docentes entre doutores, doutorandos, mestres, especialistas e graduados, conforme gráfico 18 e 19 abaixo:

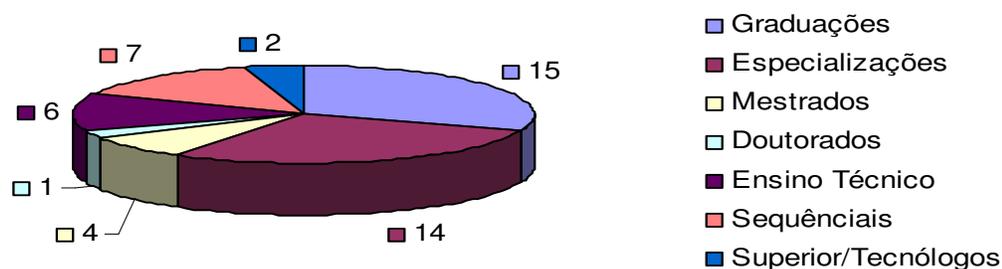


Gráfico 18 – Quantidade de Cursos por Categoria de Ensino

Fonte: (CED, 2002, <http://www.ced.ce.gov.br>)

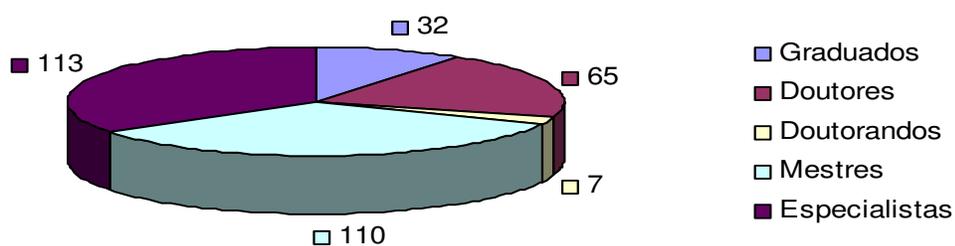


Gráfico 19 – Quantidade de Docentes por Titulação

Fonte: (CED, 2002, <http://www.ced.ce.gov.br>)

Observa-se que uma das principais características do setor de TI é o alto nível de formação e conhecimento que esse setor exige. Quanto maior o nível de formação e conhecimento maior é o desenvolvimento das empresas e os produtos que elas produzem. E

foi isso que levou o CED a fazer a pesquisa no Ceará, para identificar os principais atores que contribuem para aumentar o nível de capacitação e conhecimento do setor de TI&T.

Após identificar as instituições de ensino, os cursos disponíveis nessas instituições, laboratórios e o grau de formação e titulação dos docentes, o CED entrevistou 47 empresas do setor, de onde somente 34,6% responderam a entrevista, para identificar o nível de especialização dos seus colaboradores, conforme tabela 9 abaixo:

Dados	Insoft/Seitac/ Assespro	Insoft	Seitac/Assespro	Sem Associação	Total
No. de Empresas	15	24	6	2	47
Total de Funcionários	356	239	200	13	808
Soma de 1º. Grau	7	4	0	0	11
Soma de 2º. Grau	114	93	0	0	207
Soma de Técnicos	7	0	32	10	49
Soma de Graduados	183	97	13	6	299
Soma de Especialistas	36	35	31	9	111
Soma de Mestres	6	4	2	3	15
Soma de Doutores		5			5

Tabela 9 – Nível de Especialização dos Colaboradores das Empresas

Fonte: (CED, 2002, <http://www.ced.ce.gov.br>)

Com as informações tabuladas, o governo vem buscando criar políticas e incentivos para ampliar a base e melhorar a qualidade dos recursos humanos das universidades e das empresas no Ceará, CED (2002).

Bolsas:

- Concessão de bolsas de iniciação científica voltadas para as microempresas.
- Ampliação do número de bolsas concedidas pela FUNCAP para os cursos de mestrado.
- Concessão de bolsas de pesquisa pela FUNCAP, plena ou parcial, para recém-doutores. Plena para as universidades, parcial para as empresas (duração de 2 anos

com renovação para mais 2 anos). Este mecanismo visa principalmente a fixação de doutores nas universidades locais.

Capacitação:

- Estimular programas que visem à melhoria da qualidade dos produtos “*softwares*”.
- Difusão de cursos e cultura sobre Gestão e Empreendedorismo nas universidades e empresas.

Cursos:

- Estimular a criação de um curso de doutorado em Tecnologia da Informação, envolvendo as universidades Federal, Estadual e Unifor: agregação e fixação de professores-doutores; investimento em infra-estrutura física (prédio e instalações físicas, laboratórios e equipamentos) e investimento em biblioteca.
- Estimular a criação de um curso de Gestão da Tecnologia da Informação nas dependências do Centro Digital.
- Cursos de formação em nível médio nas áreas de Tecnologias da Informação e Comunicações.
- Estimular a adaptação dos currículos escolares.

Concurso para professores:

- Criação de vagas para concurso de professores nas Universidades Federal e Estadual do Ceará.

Prêmios:

- Realizar concursos - prêmios para os melhores *softwares* do ano produzidos pela nova geração de profissionais (jovens em final de curso de graduação ou recém-formados).

Grupos de pesquisa:

- Fomentar e estimular o crescimento de “grupos de excelência” de pesquisa com agendas bem definidas de pesquisa a fim de aumentar a reputação acadêmica

nacional/internacional dos mesmos. Grupos locais como das Universidades Federal, Estadual e Unifor já apresentam boa reputação nas áreas de Redes, Banco de Dados, Inteligência Artificial, Engenharia de *Software*, Computação Gráfica e Teoria da Computação.

4.3 O Projeto Ce@raDigital

O setor de tecnologia da informação e comunicação no Brasil movimenta algo em torno de US\$ 10 bilhões por ano e emprega mais de 100 mil pessoas. Vários estados brasileiros como São Paulo, Rio de Janeiro, Porto Alegre, Pernambuco e Minas Gerais, estão seguindo a estratégia de implantar centros digitais que integrem todas as empresas de base tecnológica em um único espaço, possibilitando uma maior integração e colaboração entre o setor. Um dos estados mais próximos do Ceará e com maior peso nesses números é Pernambuco.

No centro de todo esse destaque está o Porto Digital, um parque tecnológico que está se desenvolvendo em pleno centro urbano, no bairro do Recife, numa parceria do governo do estado, meio acadêmico e iniciativa privada. As metas para os próximos 10 anos é que a participação do setor chegue a 10% do PIB, gerado pelo porto digital. A meta não é audaciosa, desde o início do projeto porto digital, em julho de 2000, o número de empresas que “desembarcaram” na plataforma de negócios às margens do porto do Recife passou de 12 (primeiro semestre de 2001) para 100 em 2006. Atualmente o porto digital emprega mais de 3.000 profissionais, e representa 3,5% do PIB de Pernambuco.

Segundo o IBGE, o faturamento de informática em Pernambuco corresponde a 40% do apurado no Nordeste. Esse percentual é a soma da Bahia (30%) com o Ceará (10%). Outro fator para comprovar o crescimento é o número de postos de trabalho transferidos para o Recife antigo, que também aumentou de 284 em 2001 para 3.000 no início de 2006.

O maior produto do Porto Digital é o conhecimento que precisa ser gerenciado para gerar riquezas. Em 2004 iniciou-se o intercâmbio do projeto com outras cadeias produtivas do interior do estado como fruticultura, gesso e confecção. A intenção é que todos os pólos produtivos tenham interação com o porto digital. A TI pode melhorar a gestão, a pesquisa e o comércio eletrônico desses setores. Por exemplo, as mangas produzidas no Vale do São Francisco só poderão ser exportadas com uma ficha de rastreabilidade, que contém todas as informações sobre o produto e o produtor. E o porto digital vai entrar fornecendo esta tecnologia.

Seguindo o mesmo sucesso obtido por vários estados brasileiros e o nosso vizinho estado de Pernambuco, o Centro de Estratégias de Desenvolvimento – CED criou um conjunto de iniciativas voltadas para desenvolver um *cluster* de tecnologia da informação no estado do Ceará. A estratégia Ce@raDigital foi formulada a partir de uma série de consultas junto aos principais atores envolvidos no segmento de TI, entre eles, empresários, professores universitários, empresas especializadas, gestores públicos e formuladores de política. Esta iniciativa nasceu de um exercício compartilhado e assim se identificam com os métodos modernos de planejamento e construção do futuro. O Ce@ra.Digital é uma estratégia importante para o desenvolvimento da indústria de *software* no estado do Ceará, conforme alguns itens descritos abaixo:

- Sua importância para a modernização e desenvolvimento da economia, da sociedade e do estado cearense;
- Sua importância para o desenvolvimento das vantagens competitivas locais;
- Indústria de alta tecnologia;
- Indústria “limpa”;
- Indústria com forte capacidade de agregação de valor;
- Indústria do conhecimento e da informação;

- Setor estratégico;
- Setor que mais cresceu na década de 90;
- Perspectivas de expansão da indústria de componentes eletro-eletrônicos;
- Importante *background* local (empresas, universidades, instituições);
- Contribuir para o aumento do PIB do estado do Ceará;
- Necessidade de retenção de “cérebros” e talentos locais.

Conforme análise feita nos documentos do CED, para a criação do Ce@ara.Digital, foram definidas algumas estratégias, que no futuro estarão sendo aplicadas no setor de tecnologia do Ceará, conforme alguns itens descritos abaixo:

- Provocar um crescimento integrado no setor de TI&T;
- Lançar um grupo de iniciativas alinhadas e integradas objetivando a busca de um processo sistêmico de melhoria;
- Levar em conta os avanços e conquistas verificadas no setor, tais como:
 - O papel e a credibilidade do INSOFT;
 - Grau de competitividade conquistada “naturalmente” pelas empresas;
 - Aprendizagem tecnológica;
 - Regras do jogo (convenções) já estabelecidas no setor;
 - Grau de confiança estabelecido entre os “*players*” do setor;
 - Grau de avanço das pesquisas acadêmicas;
- Tomar o cuidado de não destruir a “ordem natural” já estabelecida dentro do setor;
- Envolver, engajar e estabelecer compromissos reais entre governos locais, empresas privadas e a comunidade acadêmica na execução do plano;
- Criar uma âncora de atração de investimentos.

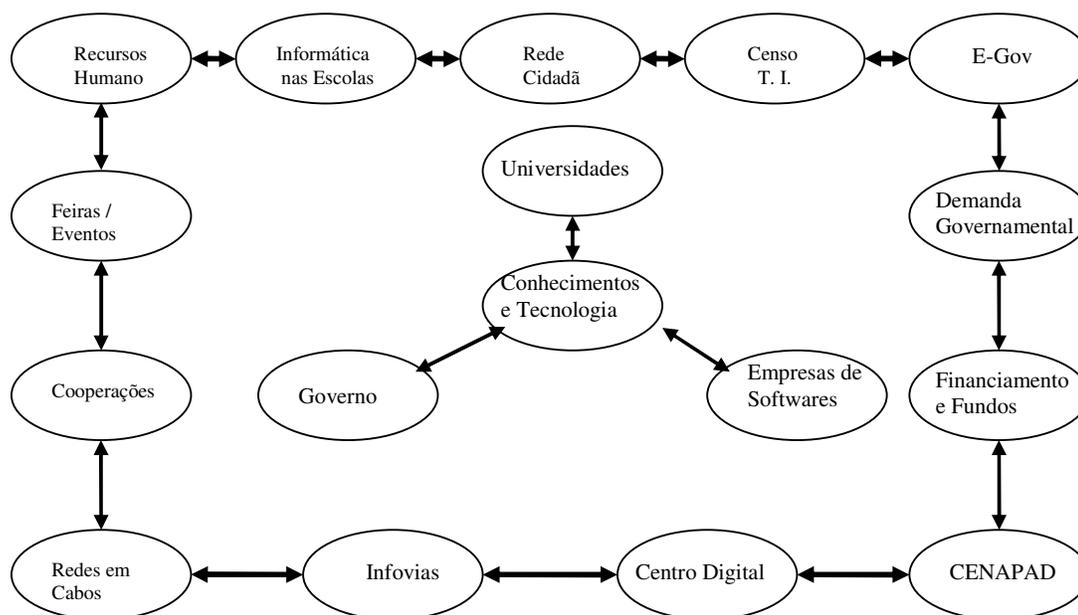


Gráfico 20 - Visão macro do cluster

Fonte: CED, 2002

O título centro digital tem um duplo significado: de um lado, significa a constituição de um centro de referência para a comunidade do setor da tecnologia da informação e telecomunicação e, de outro lado, significa que ele terá sua localização no centro comercial da cidade de Fortaleza. Será um centro de referência para a comunidade de TI e permitirá a constituição de um ponto aglutinador para os profissionais, acadêmicos, empresários e capitais de risco, onde estes poderão se encontrar, interagir e trocar informações e conhecimento.

O Ce@raDigital poderá desencadear um processo de estímulo para que empresas privadas do setor se instalem em uma única estrutura física. É evidente que outras medidas, em níveis de decisões municipal e estadual, deverão acompanhar essa iniciativa para que esse processo seja multiplicado e consolidado. Nesse sentido, pode-se visualizar outras ações complementares à ocupação de uma única estrutura física, tais como, privilegiar as empresas pela isenção da cobrança do Imposto Sobre Serviço – ISS, bem como do Imposto sobre

Propriedade em Território Urbano - IPTU em benefício das empresas de tecnologia da informação.

Criar uma infra-estrutura física que permita a aglomeração de empresas, organizações e competências tecnológicas, visando à aceleração da aprendizagem e a formação de um entorno inovador, utilizando um modelo de gestão baseado no sistema de condomínio formado por seus ocupantes, que deverão se encarregar da manutenção física da estrutura, de forma que não transfira para o governo estadual qualquer tipo de despesa de custeio.

5 O POTENCIAL EXPORTADOR DO SETOR DE *SOFTWARE* DO CEARÁ

A indústria de *software* no Ceará vem recebendo incentivos do setor governamental para que este segmento continue crescendo e buscando se inserir no mercado internacional. Para isso foi criado o Projeto Setorial Integrado de *Software* do Ceará – PSI, que possui 25 empresas participantes atuantes nos nichos de serviços de *software*, fábrica de *software*, gestão empresarial e *tools*. O programa é apoiado pelo SEBRAE e pela Agencia de Promoção de Exportação - APEX, com recursos também das empresas e a coordenação do agente SOFTEX de Fortaleza (Insoft).

O PSI tendo como objetivo primário a promoção e internacionalização das empresas de tecnologia da informação do estado do Ceará, em consonância com a política de desenvolvimento econômico do estado, em exportar produtos com alto valor agregado, evidenciando internacionalmente a marca “*Made in Ceará*”, como identificador do espírito empreendedor e qualificado do profissional cearense e estabelecendo o Ceará como pólo de TI. A agregação de novos investimentos por meio de capitais nacionais e estrangeiros, propiciará fomento de atuais a novas empresas, refletindo numa melhor qualificação organizacional e técnica, dinamizando a cadeia produtiva em tecnologia da informação cearense, com reflexos em outros setores produtivos e em contextos sociais.

Atualmente, o Ceará lidera no país o número de escolas conectadas à *Internet* (Insoft), um fato que considera importante diante do percentual de cerca de 17% das pessoas com computador no Brasil e de menos de 3% com acesso à *Internet*, o fato demonstra o esforço do estado do Ceará para fazer a inclusão digital.

O estado do Ceará possui sólida rede estadual de instituições públicas e privadas como CENTEC/CVT, NATI, NUTEC, NPTEC, SENAI, FUNCAP, INSOFT e SEBRAE, cujas

atividades e inter-relações incentivam e apóiam novas tecnologias, propiciando ao setor empresarial novos produtos, processos e serviços em tecnologia. Forte política estadual em promover a competitividade organizacional empresarial em parceria com meios acadêmicos, organizações não-governamentais, governos municipal e federal e outras instituições fomentadoras no âmbito sócio-econômico.

O segmento de tecnologia da informação cearense conta com aproximadamente 300 empresas. Tais empresas são em sua maioria micro e pequenos empreendimentos, ofertando produtos e serviços diversos, possuindo entre 5 a 30 empregados e faturamento bruto / ano na faixa de R\$ 100 mil a R\$ 500 mil (Insoft).

As estatísticas disponíveis, atualmente, sobre o segmento de TI&T não permitem uma estimativa mais consistente de seu impacto na economia cearense como um todo. Detalhando-se a estrutura setorial do Ceará, percebe-se que a economia cearense concentra-se no setor de serviços, que abrangia, no ano de 2000, 55,86% do total do PIB estadual, destacando-se as atividades da administração pública (22,23%), aluguel (9,56%), comércio (7,82%), intermediação financeira (3,52%), saúde e educação (3,14%), comunicações (2,96%), alojamento e alimentação (2,64%), transporte e armazenagem (2,31 %), outros serviços (1,21%) e serviços domésticos (0,46%). Apesar do setor de serviços esta dividido em 10 atividades, nas contas regionais, o segmento da Tecnologia da Informação e Telecomunicações - TI&T, o mais novo setor econômico, não é destacado, embora suas atividades sejam contempladas, separadamente, no PIB estadual (Ipece).

Desta forma, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE fez um estudo para se identificar a colaboração do setor de TI&T na economia cearense, que foi conduzida com o objetivo de estimar o valor adicionado da TI&T e sua participação percentual no valor adicionado a preço básico do estado do Ceará. O IPECE utilizou-se de artifícios estatísticos e econômicos para a estimativa do VA(cti) e sua participação no VA

total do Ceará, no ano de 2000. Seguiram-se, para a realização desta análise, os procedimentos utilizados nas Contas Regionais.

A fórmula de cálculo do valor adicionado a preço básico estadual é dada pela expressão:

$$\sum \mathbf{VA (i) = VBP (i) - CI (i)}$$

Então:

VBP(i) = Valor Bruto da Produção Total;

CI(i) = Consumo Intermediário Total;

VA (i) = Valor Adicionado total;

(i) = Telecomunicações, a Informática, Filmes, Rádio e Televisão e, ainda, as Agências de Notícias.

No caso desta análise foram utilizadas as informações disponíveis na Pesquisa Anual dos Serviços - PAS / IBGE, que permitem, somente, uma estimativa aproximada do Valor Adicional (VA).

As informações contidas na Pesquisa Anual dos Serviços - PAS são desagregadas para o Brasil, o VBP, CI e VA. Para o estado, no entanto, a PAS informa a receita bruta total que, aproximadamente, chamou-se de VBP, além de outros elementos contábeis que não permitem a aplicação direta nesta análise, pois seria necessário que o IBGE publicasse os dados e informações regionalizadas. Mas como objetivo de uma aproximação de mensurar o segmento em análise, tomou-se como base as relações mencionadas anteriormente.

São necessários alguns esclarecimentos adicionais, mesmo aplicando-se o método já citado acima para o cálculo do VA a preço básico estadual, com isso, são utilizados o Valor Bruto da Produção (VBP) e o Consumo Intermediário (CI) das empresas que se chama formal e os Conta Própria que se denomina informal, na tentativa de se abranger a economia como um todo. No entanto, as informações disponíveis, até mesmo a nível de Brasil, não

incluem a parcela do informal. Então, os resultados apresentados nesta análise dizem respeito apenas à parte formal da TI&T, sendo, no momento, impossível se estimar o informal que, provavelmente, seja até maior que o formal, mas nada pode ser afirmado ainda.

A partir das atividades e procedimentos metodológicos acima descritos, montou-se a conta de produção, consumo intermediário e, conseqüentemente, de valor adicionado, bem como sua participação na economia cearense e brasileira, como pode ser visto na Tabela 10.

Anos (2000)	PIB a preços básicos correntes (*)	Participação % da TI&T no PIB Ceará e Brasil(**)
Brasil	1.021.487	2,65
Ceará	19.071	1,92

Tabela 10 – Participação percentual do PIB a preços básico da TI&T no PIB Estadual e Nacional - Ceará e Brasil – 2000

Fonte: Coordenadoria de Contas Nacionais/IBGE e Diretoria de Estudos Macroeconômicos/IPECE – Abril/2004

(*) Em R\$ milhões.

(**) Estimativa ainda em desenvolvimento.

A tabela 10 mostra a participação do setor de TI&T do Ceará com relação ao Brasil, seria necessário uma análise com um intervalo maior de ano, e também com informações de outros estados, para sabermos se o Ceará vem se destacando no quadro regional e nacional do segmento de TI&T. Estes dados continuam sendo levantados pelo IPECE, para serem publicados em breve, só assim, poderemos analisar a importância econômica deste segmento na economia cearense.

Esse segmento de tecnologia da informação no Ceará vem experimentando um sistemático crescimento, onde convivem empresas desenvolvedoras (em geral, de pequeno porte), fábricas de *software*, e as chamadas empresas integradoras (que oferecem um conjunto de atividades em tecnologia da informação, e cuja característica principal é a significativa capilaridade e penetração de mercado). Em geral, tanto as empresas consideradas “fábricas” como as chamadas integradoras são de maior porte, comparadas com as empresas

desenvolvedoras, seja pela geração de receitas, seja pela geração de empregos. Todavia, diferentemente das chamadas empresas-fábrica, as empresas-integradoras procuram agregar pessoal com maior conhecimento e experiência.

A existência desse conjunto é extremamente favorável ao estado do Ceará. Primeiro, porque permite que jovens recém-formados encontrem, no estado, emprego na profissão escolhida, com uma subsequente retenção de “cérebros”. Segundo, porque contribui para o aumento do faturamento do segmento, uma vez que os produtos gerados apresentam um alto valor agregado. Sabe-se, entretanto, que o desenvolvimento dessas empresas exige, ao mesmo tempo, um ambiente tecnologicamente ativo, com farta disponibilidade de recursos técnicos e humanos, além de um mecanismo de financiamento que possa contribuir para o seu crescimento.

Os produtos de *software*, desenvolvidos por empresas e/ou empresários do Ceará, são de ótima qualidade, tendo conquistado prêmios de excelência quando apresentados em feiras nacionais, especificamente os agraciados durante a realização da FENASOT, feira de abrangência internacional, que se realiza todo ano, no estado de São Paulo.

O estado do Ceará, através de suas empresas, tem produtos em condições de competir tecnologicamente no mercado externo. Empresas locais já se situam hoje no mercado exterior (Itália, África, Japão, Colômbia, EUA e Portugal) e já existe um bom número delas que têm seus produtos comercializados na região sudeste do país, economia esta mais pujante da América Latina. A condição básica da exportação, isto é, a conquista do mercado interno, já está sendo satisfeita pelas empresas locais.

Claro está, todavia, a necessidade de transformar essa “condição de exportar” para, efetivamente, exportador de bens e serviços em TI. Existe no setor esta consciência de que isso é totalmente possível, faltando, no entanto, um certo esforço para a sua plena realização. Acredita-se que este esforço, a partir de um cenário interno motivador, através de um

programa para exportação, como agora se verifica, seja a força motriz do processo. O desafio para as empresas locais se torna maior devido a uma “competição” que exige dessas empresas locais um “*plus*”, mesmo para se inserirem no mercado nacional.

O contraponto ao alto conhecimento e capacidade tecnológica é a necessidade do conhecimento mercadológico e a capacitação e implementação de processos que são fundamentais e suportam toda a estratégia de inovação e competitividade. A iniciativa empreendedora de algumas empresas e órgãos do governo, iniciadas há cerca de três anos no estado, através do uso de plano de negócios como instrumento estratégico e processual, hoje está se consolidando através da capacitação nos vários componentes vitais para tornar os empresários locais em empresários globais. As ações projetadas neste projeto serão direcionadas para a melhoria do desempenho da exportação de produtos e serviços, e o conseqüente desempenho da economia local, tanto em termos financeiros quanto empresarial, no tocante à gestão, marketing, finanças e ao uso de técnicas de estratégia de negócios. Neste aspecto, cabe, em parte, às instituições interessadas na consolidação deste segmento a identificação de ações e projetos de apoio, que sirvam como instrumentos para a criação de diferencial competitivo às empresas de tecnologia da informação para comercializarem seus produtos e serviços em outros países.

6 A EMPRESA CEARENSE FUJITEC

6.1 Histórico.

A FUJITEC foi criada em 1997, voltada para o fornecimento de soluções tecnológicas, em particular, na área de transações eletrônicas, segurança de dados e uso de “*Smartcards*” (Cartões Inteligentes). Utilizando a experiência e “*know-how*” de seus sócios fundadores, que já atuavam no mercado de automação industrial e comercial e no desenvolvimento de aplicações com uso de cartões “*Smartcards*” desde 1991, a empresa iniciou suas operações fornecendo e desenvolvendo soluções para terceiros. Durante os primeiros dois anos (1997 e 1998), a empresa investiu fortemente no desenvolvimento de produtos e sistemas próprios. Durante este período adquiriu capacitação tecnológica em suas áreas estratégicas e desenvolveu um conjunto de soluções, tanto de *hardware* como de *software*, visando atender as necessidades do mercado.

Já em 1997 passou a fabricar e fornecer equipamentos voltados para área de controle de acesso, módulos de controle de acesso e relógios de ponto eletrônico, além de programas de *software* destinados a estas áreas. Neste período, investindo na pesquisa e desenvolvimento de sistemas mais seguros e mais eficazes, passou a focar intensamente suas soluções na utilização da tecnologia de cartões “*Smartcards*”. No final de 1997, lançou no mercado brasileiro o primeiro equipamento eletrônico validador nacional o equipamento “*Smartget*”, voltado à bilhetagem eletrônica em transporte coletivo, utilizando o conceito de porta-moeda eletrônico. Este sistema foi instalado em todos os ônibus da cidades de Fortaleza–CE e Parnamirim-RN, perfazendo um total de 1.900 equipamentos instalados. Este equipamento, por seu caráter inovador no mercado brasileiro, tem isenção de IPI.

Em 1998, a FUJITEC voltou a inovar, lançando o primeiro equipamento validador embarcado nacional para transporte coletivo, que pode operar com três tecnologias distintas em um único equipamento, tecnologia de cartões “*Smartcards*” com contato, cartões

“*Smartcards contactless*” e cartões indutivos. Na área de transporte, a FUJITEC possui ainda equipamentos e *software* para controle de infrações sistema de lombada eletrônica, sistema de controle de avanço de semáforo e sistema de processamento de multas. Atualmente, em parceria com uma empresa que atua neste segmento, implantou todo o sistema de lombadas eletrônicas da cidade de Fortaleza - CE e sistema de lombadas eletrônicas e controle de avanço de semáforo para a cidade de Goiânia-GO.

Além das soluções para área de transporte, a FUJITEC, durante todo o período de 1997 a até o momento atual, tem desenvolvido um conjunto de soluções com uso de cartões, incluindo cartões de código de barras, indutivos, magnéticos e “*Smartcards*”. Estas soluções incluem sistemas de administração de CDC eletrônico, administração de cartões - convênio, aplicações com cartões de saúde, sistemas de acesso e identificação, sistemas de fidelidade, aplicações com cartões escolares e aplicações de "porta-moeda eletrônico", entre outros.

A FUJITEC oferece seus produtos e serviços em todo mercado nacional, tendo forte atuação na região Nordeste do Brasil. Através de parcerias estratégicas, a empresa atualmente expande crescentemente seus negócios para outras regiões do Brasil e exterior. A partir de 2000, a FUJITEC passou a atuar a nível internacional de uma maneira mais forte, através de parceria realizada com empresa australiana (VFJ), na área de sistemas de bilhetagem eletrônica.

Fruto deste trabalho, a FUJITEC se tornou a primeira empresa brasileira a exportar soluções nesta área para duas cidades na Itália (Varese e Pavia), perfazendo um total de aproximadamente 600 sistemas embarcados de bilhetagem. O âmbito da solução inclui o fornecimento do *software* embarcado e consultoria para o sistema de retaguarda de processamento das transações, além dos serviços de suporte técnico pós-implantação. Além de fabricar sua linha de produtos, a empresa atua como integradora de soluções, através da execução de serviços de consultoria, projeto, desenvolvimento, engenharia, instalação,

treinamento e implantação de sistemas. Estes serviços incluem:

- Consultoria em sistemas de segurança de dados e transações eletrônicas;
- Projetos de *hardware* e *software* voltados à automação em transporte e trânsito;
- Desenvolvimento de aplicações “*onboard*” para diversas plataformas de *hardware*;
- Desenvolvimento de aplicações residentes para equipamentos POS / PDVS.

Em 2001 a empresa lançou no mercado brasileiro equipamento coletor de dados com leitor “*Smartcard*” e “*link*” de radio – frequência integrada opcionais num mesmo equipamento. Em 2001, a FUJITEC se tornou a 1a. empresa no Brasil a obter certificação ISO9001/2000 pelo Bvqi, para o Brasil e Europa, em todos os seus processos, na área de bilhetagem eletrônica e desenvolvimento de soluções com uso de cartões “*Smartcards*”. O resultado desta breve história de sucesso é que o faturamento da FUJITEC cresceu nos últimos 5 anos em mais de 400% (quatrocentos por cento), tendo expectativa de um crescimento ainda maior para os próximos 5 anos. Em 2003, a FUJITEC, foi a 1º empresa a exportar soluções em bilhetagem eletrônica para Honolulu- Hawaii.

6.2 Exportações da Fujitec

A bilhetagem eletrônica vem ocupando seu espaço nos mais variados tipos de negócios e nas mais variadas regiões do planeta. E a FUJITEC, empresa cearense de aplicações com “*Smartcards*” para transporte e multiuso, encontrou no exterior um valioso espaço para sua tecnologia. Seguem abaixo alguns clientes internacionais.

Honolulu(Havaí) e Denver(Colorado) - (EUA)

A Fujitec fatura no ano de 2004 US\$ 1,35 milhões em dois contratos para fornecimento de solução de bilhetagem eletrônica nos Estados Unidos, um de US\$ 1,3 em Honolulu, Havaí e outro de US\$ 50 mil em Denver, Colorado. O contrato maior soma US\$ 2,3 milhões, dos quais US\$ 1 milhão se destina ao pagamento de fornecedores e US\$ 1,3

milhão para equipamentos de *hardware* e solução de *software* da Fujitec.

O período de implantação em 550 ônibus em Honolulu iniciou-se em março de 2004, numa parceria com o consórcio *Smart Alliance*, informa o diretor comercial da Fujitec, Adalberto Pessoa. A Fujitec, segundo ele, foi contratada em Denver em U\$ 50 mil por uma empresa de consultoria internacional para fazer a implementação de um projeto piloto de uma solução de bilhetagem eletrônica, com fornecimento de cerca de 30 equipamentos validadores para trens, ônibus e plataformas de embarque. Este piloto serviu de base para a implementação total do sistema de bilhetagem em Denver, cerca de 3 mil equipamentos previstos, com custo estimado de US\$ 12 milhões. A empresa cearense forneceu, em Denver, soluções de *hardware* e *software* e o *software* básico para processamento com cartão *smartcard* sem contato. A solução envolve dois tipos de cartão, o Mifare e I-Code, a nova tecnologia desenvolvida pela Phillips. Em termos de operação, as duas tecnologias trabalham com cartões pré-pagos.

O cartão Mifare opera em ambiente multiaplicação e, para o transporte, funcionará como um porta-moedas eletrônico carregando o dinheiro eletrônico dentro do cartão. Este dinheiro eletrônico será utilizado para o pagamento das passagens nos ônibus, trens e plataformas de embarque. No caso do cartão I-Code, será utilizado como crédito para pagamento de passagens no transporte. No final do mês, as empresas que aderirem ao sistema, cujos funcionários utilizem o transporte, receberão o extrato de utilização de cada funcionário para desconto em folha e pagamento às empresas de transporte. O equipamento fornecido possui interface de comunicação 802.11b, o que representa uma inovação na área de bilhetagem eletrônica, envolvendo o processo de transmissão de dados processados e registrados nos equipamentos. A solução contém ainda GPS que permite rastrear o trajeto do veículo.

Como alguns validadores foram instalados em plataformas ao ar livre, onde a temperatura era de menos 15 graus negativos, o diretor avalia que “é uma demonstração do grau de confiabilidade do equipamento”. O cartão Mifare multiaplicação para a universidade do Colorado, de cerca de 8 mil alunos, será utilizado para porta-moeda de pagamento do transporte, também como porta-moedas de pagamento de serviços internos (cópias, impressões, lanchonete etc.) e controle de acesso da universidade. No caso da Universidade do Havaí, com cerca de 4,5 mil alunos, o sistema já se encontra implantado.

Varese e Pavia (Itália)

Através de parceria realizada com empresa australiana (VFJ), na área de sistemas de bilhetagem eletrônica, fruto deste trabalho, a Fujitec se tornou a primeira empresa brasileira a exportar soluções nesta área para duas cidades na Itália (Varese e Pavia), perfazendo um total de aproximadamente 600 sistemas embarcados de bilhetagem eletrônica.

Bilhetagem eletrônica

Empresa VFJ (fornecedora de solução embarcada) e TSF (integradora da solução)

Projeto: bilhetagem eletrônica para cidades de Pávia e Varese, o sistema foi implantado durante o ano de 2002, utilizando tecnologia “*contactless*” tipo B. Fornecimento de *software* embarcado e consultoria nos sistemas de retaguarda.

Lagos capital da Nigéria (África)

A Fujitec fechou em fevereiro de 2004, contrato para exportação de US\$ 1,5 milhão para Lagos, capital da Nigéria, na África. O contrato envolve o fornecimento de 130 equipamentos para ônibus além dos sistemas de processamento das informações na garagem das empresas e outros componentes de *software*.

Foram fornecidos também cadastro de emissões de cartões e o sistema de venda e recarga de passagens nos cartões dos usuários. O pacote tecnológico traz ainda o sistema de “*clearing*”, que faz todo o processamento de retaguarda, validando as transações eletrônicas ocorridas e

calcula as remunerações de cada operador. O sistema equivale ao da compensação nos bancos, compara. “O cliente nigeriano é a Poatson Nigéria Ltda, que se torna, com o contrato, a primeira operadora de transporte na Nigéria a implantar um sistema deste tipo. O contrato estabelece que a empresa Poatson passa a ter a Fujitec como fornecedora exclusiva da solução”. A Poatson é a empresa operadora de transporte na cidade de Lagos na Nigéria. Ela pretende expandir sua atuação para outras nigerianas e, dentro das condições comerciais do contrato, escolheu a Fujitec numa cláusula de exclusividade. A solução global tem um custo de US\$ 1,52 milhão.

O diretor informa que toda a negociação foi desenvolvida com Marcelo Barella, vice-presidente da Poatson Nigéria, pelo gerente de negócios da Fujitec, Marcelo Luzardo. Segundo Adalberto Pessoa, o presidente da empresa nigeriana, o príncipe Patric Adeniyi e o diretor de Marketing, Tony Uzuegbunam, vieram a Fortaleza em 2004 para a assinatura do contrato. Este é o primeiro negócio na África. Com ele, a Fujitec passa a atuar em quatro continentes: África, Europa, América do Norte e América do Sul”. O contrato da Nigéria foi atribuído à participação da Fujitec em cinco feiras no Brasil sobre cartões e bilhetagem eletrônica em 2003. Os contatos feitos com a Poatson Nigéria conduziram às negociações que resultaram no fechamento do contrato, depois de um processo de concorrência internacional.

O sistema implantado na África usa tecnologia de cartão sem contato padrão ISO 14.443 tipo A e vai possibilitar o pagamento de passagens de ônibus utilizando um cartão pré-carregado. “Este cartão pré-pago garante o uso pelo passageiro para uma jornada diária, em que o usuário adquire o cartão e o usa durante todo o dia. É um *smartcard* pré-pago, visando atender a jornada diária de um passageiro”. Uma característica da operação da empresa nigeriana de transporte urbano é que o bilhete comprado dá direito ao serviço por todo o dia, não importa quantos trajetos sejam utilizados pelo passageiro.

Luanda (África)

Em 18 de Abril de 2006, foi apresentado um sistema de bilhetagem eletrônica para transportes públicos, em Luanda, pela empresa brasileira de tecnologia "Fujitec". O sistema, com duas tecnologias diferentes - smartcard e indutiva - permite maior segurança, fiscalização, agilidade na arrecadação de receitas e maior compreensão das condições e rota dos transportes públicos, através das informações armazenadas no cartão. O equipamento possibilita a fiscalização da utilização gratuita, controla a operação das linhas de forma automatizada e a automatização da prestação de contas.

Na primeira tecnologia usa-se um cartão unitário com um crédito gravado num chip que posteriormente é usado num equipamento instalado no autocarro. Para o diretor de negócios da Fujitec, Flávio Marcelo Lusardo, a segunda é mais adaptada as condições do país por ser de baixo custo e dar possibilidade de ser usada por algum tempo. Tem uma técnica similar ao sistema de cartões de recarga pré-pagos da rede de telefonia.

A tecnologia de bilhetagem eletrônica tem sinais sonoros e visuais que facilitam o seu uso por deficientes auditivos e visuais e pode ser usada em simultâneo com o sistema de pagamento em dinheiro. Está em uso no Brasil, onde começou a ser implementado, Nigéria, Estados Unidos da América e em alguns países da América Latina.

6.3 Novos Rumos para a Fujitec

- MERCADO INTERNACIONAL

A Fujitec negocia ainda contratos em Abuja, Nigéria, na África, que prevê o sistema de bilhetagem, incluindo os equipamentos validadores instalados nos ônibus, com a mesma tecnologia dos demais, o que muda é o programa (*software*). O pacote tecnológico de *software* de retaguarda inclui sistemas de cadastro e emissão de cartões e de emissão de dinheiro eletrônico, de processamento de transações de uso dos cartões, de *clearing* e

plataforma de certificação digital de todas as transações ocorridas. Numa etapa inicial serão fornecidos 100 equipamentos para atender a cidade de Abuja e, em um ano, mais 400 unidades destinadas à região metropolitana e cidades vizinhas. O contrato total foi estimado em US\$ 300 mil na primeira fase e US\$ 1,2 milhão na etapa final.

A Fujitec adianta que a investida em Quito, Equador, está na fase inicial, com a definição das especificações do sistema a ser fornecido. A proposta envolve cerca de mil equipamentos e valor estimado de US\$ 4 milhões, soma baseada em experiências de outros mercados.

A Fujitec, também está de olho no mercado japonês, tendo interesse em exportar para o Japão. A Fujitec mostrou em Abril de 2003 seus produtos ao consultor japonês Seiji Kusafusa, no seminário "*An Open Door to Japanese IT Market*", no hotel Hollyday Inn em Fortaleza-Ce.

- MERCADO DOMÉSTICO

Os 6 anos de atuação no mercado renderam também bons contratos a nível nacional, caso da instalação do sistema na frota de 1780 ônibus urbanos de Fortaleza, além de Natal e Parnamirim, no Rio Grande do Norte. Estão sendo negociados contratos com Brasília (DF) e Jundiá (SP)".

A empresa concluiu em 2003 o *upgrade* do sistema de bilhetagem eletrônica nos ônibus de Parnamirim, no Rio Grande do Norte, contrato avaliado em R\$ 1 milhão. O acordo previa a instalação de 60 equipamentos, que vão possibilitar aos passageiros de ônibus utilizar o cartão eletrônico de proximidade (sem contato) para debitar o valor da passagem. A nova proposta inclui cerca de 20 mil cartões.

Na prática, a investida representa a ampliação do serviço já utilizado pela rede de ônibus da cidade, desde 1997, quando a Fujitec fechou o primeiro contrato. O sistema de bilhetagem eletrônica, caracterizado como de multiuso, controla o vale transporte e o

estudantil eletrônico, faz o controle de gratuidades e permite a integração temporal. Caso um passageiro necessite de dois ônibus num espaço de tempo contínuo do trajeto, não precisará pagar nova tarifa explícita. Segundo o diretor-comercial, a Fujitec fornece, além do ambiente multitarifário, os equipamentos para carregar valor nos cartões e toda solução de retaguarda que permite processar os dados do movimento e arrecadação, com segurança.

Primeira e única empresa brasileira a exportar a solução de bilhetagem eletrônica para os Estados Unidos, a Fujitec investe cerca de R\$ 1,5 milhão por ano em pesquisa e desenvolvimento e inclui em sua lista diferentes soluções para o segmento como transporte, saúde, crédito e milhagem, por exemplo, que podem ser utilizadas num único cartão. No setor de bilhetagem eletrônica, também é pioneira em certificação ISO 9001/2000.

Atualmente a Fujitec possui uma das maiores bases instaladas no Brasil em equipamentos e cartões para a aplicação sistema de bilhetagem eletrônica para transporte, superando grandes competidores internacionais. Atuando em diversas partes do mundo.

Foi desenvolvido um questionário e aplicado na FUJITEC. Segue abaixo algumas informações coletadas no apêndice I, a resposta completa do questionário, respondido pela FUJITEC.

Conforme informado, a FUJITEC tem um quadro societário formado por duas diretorias, diretoria comercial e técnica, Adalberto Albuquerque de Paula Pessoa e Danilo Reis de Vasconcelos, respectivamente. O tipo da empresa é uma LTDA, e sua matriz fica em Fortaleza Ceará, a Rua Barão de Aracati, 671 – Meireles – Cep 60.115-080. A FUJITEC não tem filial, mas mantém uma rede de parcerias dentro e fora do Brasil.

CONCLUSÃO

O presente trabalho examinou o perfil da indústria de *software*, enfatizando a importância da economia digital para a alavancagem desse setor, no Brasil e no mundo. Analisou-se também o setor de *software* cearense, evidenciando a empresa Fujitec como um caso de sucesso. Além disso, foi evidenciado o potencial exportador deste setor, através de estudos realizados pelo INSOFT, aonde foi aplicado um questionário nas empresas associadas ao INSOFT para identificação deste setor no estado do Ceará, identificando o perfil e as características das empresas que atuam no Ceará, esta pesquisa norteou todas as ações a serem implementadas pelo INSOFT e governo, para organizar e tornar as empresas cearenses mais competitivas. Para isso foi criado o Projeto Setorial Integrado de *Software* do Ceará – PSI, o programa é apoiado pelo SEBRAE e pela Agência de Promoção de Exportação - APEX, com recursos também das empresas e a coordenação do INSOFT. O PSI tendo como objetivo primário a promoção e internacionalização das empresas de tecnologia da informação do estado do Ceará, em consonância com a política de desenvolvimento econômico do estado do Ceará, em exportar produtos com alto valor agregado, evidenciando internacionalmente a marca “*Made in Ceará*”.

Buscando evidenciar o potencial deste setor, o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE fez um estudo para identificar a colaboração do setor de TI&T na economia cearense, que foi conduzida com o objetivo de estimar o valor adicionado da TI&T e sua participação percentual no valor adicionado a preço básico do estado do Ceará.

O segmento de *software* tem potencial para crescimento, tanto em países desenvolvidos, principalmente através da consolidação da economia digital, que tem na indústria do *software* seu maior protagonista. Pela natureza especial do bem que é comercializado nesta indústria, este segmento proporciona tanto impactos diretos como

indiretos na economia, tendo um papel importante para o crescimento econômico de um país, região ou estado.

No atual cenário econômico mundial, poucas indústrias têm crescido tanto e tão rápido quanto a indústria de TI&T, e particularmente o segmento de *software*. Alguns grupos de países em desenvolvimento, atraídos pelo crescimento do mercado desse produto, têm tido êxito em elevar suas taxas de crescimento ao longo da década de 90. O Brasil é um desses países, pois tem aproveitado o crescimento mundial e nacional do segmento de *software*. Mas, apesar da sofisticação atual do mercado brasileiro e da criatividade e competência de seus profissionais, o ponto fraco da indústria brasileira nesse setor, é a ausência de uma estratégia industrial focada, a falta de reputação do *software* brasileiro no mercado internacional, as dificuldades de financiamento e o período de substituição de importações, que distanciaram o Brasil de muitos países em relação ao setor de TI&T, e até hoje sente-se o reflexo dessa política, que foi abandonada em 1992.

Conforme análise feita, mostra-se que o Brasil encontra-se bastante distante do nível de conhecimento dos grandes centros de tecnologia. E principalmente no quesito formação de mestrandos e doutorandos na área de TI&T. Torna-se necessária a criação de políticas de incentivo à formação de mestres e doutores e, assim, gerar um estoque de profissionais aptos a desenvolver pesquisas e projetos que venham melhorar o nível de TI&T nas empresas públicas e privadas brasileiras, além do nível de pesquisadores e professores nas instituições de ensino superior.

Com a criação da sociedade brasileira para promoção da exportação de *software*, no final de 1996, o Brasil vem experimentando uma nova fase. O programa SOFTEX vem alcançando resultados significativos para o país através da montagem de uma rede de agentes, presentes praticamente em quase todo território nacional, da disseminação da cultura do empreendedorismo e da criação de uma linha de financiamento específica para as empresas

desenvolvedoras de *software* (PROSOFT) em parceria com o BNDES, que também coordena eventos nacionais e internacionais no segmento de *software*.

O programa SOFTEX, um dos mais importantes instrumentos de apoio à produção e comércio do *software* brasileiro, visa promover a competitividade da indústria de *software*, da *internet* e do comércio eletrônico no país, juntamente com a qualificação de recursos humanos para o setor.

O estudo traçou o perfil do setor de *software*, a partir da criação em 1995 do Instituto do *Software* do Ceará (INSOFT) que, com seus parceiros e associados criaram o embrião de uma política para o setor no estado do Ceará. Em conjunto com o governo estadual o INSOFT definiu como missão “*tornar o Ceará um centro de excelência em tecnologia da informação*”.

Em outra frente, os resultados obtidos nesse estudo, através da análise dos resultados da pesquisa do INSOFT, mostram a forma como a indústria de *software* no estado do Ceará tem se desenvolvido, e como empresas do setor, especificamente a Fujitec, estão conseguindo se inserir no mercado internacional desse produto.

A partir do levantamento dos dados obtidos na empresa Fujitec e após análise, foi confirmado, a importância da participação do INSOFT e dos programas implementados pelo governo estadual e federal, para a inserção da empresa Fujitec no mercado internacional, obtendo os recursos necessários e oriundos de financiamentos, bolsas de pesquisa e órgãos de fomento em geral. Assim o resultado obtido é a inserção da empresa cearense FUJITEC no mercado internacional de tecnologia da informação, exportando suas soluções tecnológicas para Estados Unidos (Havaí e Denver), Itália (Varese e Pavia) e África (Nigéria e Luanda), e já obtendo interesse de vários outros países.

A existência dessa política de incentivo ao desenvolvimento de empresas de base tecnológica é extremamente favorável ao estado. Primeiro, porque permite que jovens recém-formados encontrem, no estado, emprego na profissão escolhida, com uma subsequente

retenção de “cérebros”. Segundo, porque contribui para aumentar o faturamento do segmento, uma vez que os produtos gerados apresentam um alto valor agregado. Sabe-se entretanto, que o desenvolvimento dessas empresas exige, ao mesmo tempo, um ambiente tecnologicamente ativo, com farta disponibilidade de recursos técnicos e humanos, além de um mecanismo de financiamento que possa contribuir para o seu crescimento.

O estado do Ceará, através de suas empresas, tem produtos em condições de competir tecnologicamente no mercado externo. Empresas locais já se situam hoje no mercado exterior (Itália, Colômbia, EUA e Portugal) e já existe um bom número delas que têm seus produtos comercializados na região sudeste do país, economia esta a mais pujante da América Latina. A condição básica da exportação, isto é, a conquista do mercado interno, já está sendo satisfeita pelas empresas locais.

Clara está, todavia, a necessidade de transformar essa “condição de exportar” para, efetivamente, exportador de bens e serviços em TI. Sem embargo, existe no setor a consciência de que isso é totalmente possível, faltando, no entanto, um certo esforço para a sua plena realização. Acredita-se que este esforço, a partir de um cenário interno motivador, tal como a existência de programas para exportação, como já se verifica, seja a força motriz para alavancagem do processo.

Neste sentido, este trabalho procurou caracterizar o papel estratégico da indústria de *software* no processo de transformação da sociedade industrial para a sociedade de informação, com ênfase na nova economia digital, tendo como foco a indústria de *software* no mundo, Brasil e Ceará. Também procurou caracterizar o papel do estado e das empresas do setor neste processo. Não se pode esperar que sejam geradas apenas indústrias locais lucrativas, espera-se que possam também e, principalmente, sejam geradas estruturas ocupacionais e sociais associadas à indústria de alta tecnologia. O *software* desenvolvido no país é uma ferramenta crítica para alavancar a competitividade de outros setores da economia

e resolver graves problemas sociais.

Para estudos futuros, propõe-se como tema de investigação o investimento no mercado de *software* cearense por empresas de capital de risco. Outra sugestão de investigação mais aprofundada a ser desenvolvida relaciona-se com a criação de um arranjo produtivo na área de TI&I no estado do Ceará.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira das Empresas de *Software* –ABES : Mercado Mundial de Tecnologia Bate Marca de US\$1 Trilhão, Julho/2006. <<http://www.abes.org.br>> Acesso em: 05/09/2006.

B2B Magazine – Índia: uma lição de competência, 04/06/2006.

<http://www.softex.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=121> Acesso em: 10/04/2006.

Business Software Alliance (BSA) . *Building an Information Economy: software industry positions U.S. for new, Digital Era*. 1997.

BusinessWeek Online - For Big Blue, the Big Enchilada, By Spencer E. Ante in New York, October 28, 2002. Disponível em:

<http://www.businessweek.com/magazine/content/02_43/b3805078.htm> Acesso em: 11/04/2006.

CAPES – Estatística da Pós-Graduação. Disponível em: Disponível em:

<<http://www.capes.gov.br/>> Acesso em: 05/09/2006.

CENTRO DE ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO - CED, 2002. Disponível em:

<<http://www.ced.ce.gov.br>> Acesso em: 12/06/2006.

COLTRO, Renata. Brasil amarga queda de 9% em TI. Computerworld, 2002.

COSTA, E. M.; RIBEIRO, H. L. *Comércio Eletrônico*, CNI:IEL, 1998.

DATAQUEST – Disponível em: <<http://www.dataquest.com>> Acesso em: 03/08/2006.

DERTOUZOS, M. L. O Que Será: como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. Tradução de Celso Nogueira. Companhia das Letras. São Paulo, 1997.

Edição de 25 de junho de 2003 da revista (EXAME). Disponível em:

<http://portalexame.abril.com.br/pgMain.jhtml?ch=ch04&sc=sc0401&pg=pgart_0401_180603_55292.html> Acesso em: 24/07/2006.

EVANS, P. *Embedded Autonomy: states and industrial tranformation*. Princeton University Press, 1995.

FISHER, Andrew - “Executives rethink their attitudes : The focus shifts beyond short-term cost savings in it networks” , Financial Times Management Special Report (September 20, 2002) – Disponível em: <<http://radio.weblogs.com/0101969/2002/09/20.html>> Acesso em: 11/04/2006.

Forrester Research – “Unlocking the Savings in offshore”, by John C. McCarthy with Nicole Belanger, Laurie M. Orlov, September 26, 2001 – Disponível em: <<http://www.forrester.com>> Acesso em: 13/04/2006.

FORTE, Sérgio Henrique Arruda Cavalcante: Manual de elaboração de tese, dissertação e monografia. Fortaleza: Universidade de Fortaleza, Edição Revisada 2006.

FUJITEC. Disponível em: < www.fujitec.com.br> Acesso em: 04/04/2006.

Gartner Group – Disponível em: <<http://www.gartner.com>> Acesso em: 08/07/2006.

GODOY, Arilda S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. Revista de Administração de Empresas, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, 1995.

HEEKS, R. E; NICHOLSON, B. *Software Export Success Factors and Strategies in Developing Transitional Economies*. Development Informatics Working Paper Series- Paper No. 12. Manchester: Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, 2002.

INSTITUTO DO SOFTWARE DO CEARÁ (INSOFT). Disponível em: <<http://www.insoft.softex.br>> Acesso em: 07/02/2006.

International Data Corporation. Begin Act II: Worldwide and U.S. Corporate e-learning Forecast, 2002-2006, do IDC Group, Michael Brennan, 2003-01-09. Disponível em: <<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=28679&pid=35178981>> Acessado em 05/09/2006.

Khadria, B. Human Resource in Science and Technology in India and the International Mobility of Highly Skilled Indians – STI WORKING PAPER 2004/7 – Statistical Analysis of Science, Technology and Industry, 27-May-2004. Disponível em: <<http://www.oecd.org/sti/working-papers>> Acesso em: 07/03/2006.

KELLY, K. *New Rules for the New Economy*, 1997. Disponível em:

<<http://www.wired.com/wired/archieve/5.09/newrules.html>> Acesso em: 05/03/2006.

KRUEGER, A. B. *How Computers Have Changed the Wage Structure: evidence form Microdata 1984-1989*. Quarterly Journal of Economics, CVII (1), 1993, p. 54.

LÓCIO, A. B. *Estratégia para Exportação de Software*. Dissertação (Mestrado) em Negócios Internacionais. Universidade de Fortaleza, 2003.

LUCENA, C. J. P. *Computação*, in *Ciência e Tecnologia no Brasil: a Capacitação Brasileira para a Pesquisa Científica e Tecnológica*, v.3/Simon Schwartzman (coord.). ed. Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 1996.

MASUDA, Y. *A Sociedade da Informação como Sociedade Pós-industrial*. Tradução de Kival C. Weber e Angela Melin. Editora Rio, Rio de Janeiro, 1982.

MINISTERIO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA – (MCT). Disponível em:

<<http://www.mct.gov.br>> Acesso em: 09/05/2006.

_____. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/sepin>> Acesso em: 09/05/2006.

MONTAGNIER, P. *Trade in Software . Some Issues from a User.s Point of View*, Power Point presentation to the OECD-Eurostat Meeting of Experts on Trade-in-Services Statistics, 10/11 December 2001. Paris: OECD, 2001.

MOWERY, D. *The Computer Software Industry*, in D. Mowery and R. Nelson, *Sources of Industrial Leadership*. NY: Oxford University Press, 1999.

OECD. *Electronic Commerce for Development*. Development Centre Studies. Paris: OECD, 2002.

_____. *Information Technology Outlook-Highlights*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2002.

_____. *Inquiry into National Practices in the Measurement of Software in the National Accounts in International Trade*. Paper ITS (2001) . OECD Statistics Directorate. Paris: OECD, 2001.

_____. Measuring Intangible Investment. The Treatment of the Components of Intangible Investment in the UN Model Survey of Computer Services. Paris: OECD, 1998.

_____. The Service Economy. Science, Technology and Industry Policy Forum Series. Paris: OECD, 2000.

_____. The Software Sector: A Statistical Profile for Selected OECD Countries. DSTI/ICCP/AH)97)4/REV 1. Paris: OECD, 1998.

Psi (APEX-SEBRAE-INSOFT) Software Ceará, 14 de Março de 2002. Disponível em: <<http://www.insoft.softex.br>> Acesso em: 06/03/2006.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. Projetos de estágio do curso de administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de curso. São Paulo: Atlas, 1996.

SEVERIANO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2002.

SCHLUETER, C.; SHAW, M. J. A Strategic Framework for Developing Electronic Commerce. In IEEE Internet Computing, vol. I, nº 6, Nov-Dec 1997.

SINHA , Debashish – “Offshore Outsourcing Vendor and Enterprise Action Items”, February 14, 2003 – Disponível em: <<http://www.gartner.com>> Acesso em: 08/05/2006.

SOCIEDADE PARA PROMOÇÃO DA EXCELENÇA DO SOFTWARE BRASILEIRO (SOFTEX). Disponível em: <<http://www.softex.br>> Acesso em: 04/03/2006.

SOFTEX : Busca maior equilíbrio na balança comercial, por Computerworld / B2B, publicado em 02 de junho de 2003. Disponível em: <<http://www.softex.br>> Acesso em: 02/04/2006.

TAPSCOTT, D. Economia Digital. Makron Books. 1997

The Economist – “it grows up”, (2002). Disponível em: <http://www.economist.com/business/displayStory.cfm?story_id=1291207> Acesso em: 07/04/2006.

The New York Times – “IBM, Explores Shift of Some Jobs Overseas”, by Steven Greenhouse, July 22, 2003 – Disponível em: <<http://www.nytimes.com>> Acesso em: 22/08/2006.

The New York Times. John Tukey, 85, Statistician; Coined the Word 'Software', By DAVID LEONHARDT, July 28, 2000, Friday. Disponível em: <<http://archives.nytimes.com/archives>> Acesso em: 29/04/2006.

Thottam, Jyoti - Time Magazine – “Where the Good Jobs are Going”, July 28, 2003 – Disponível em: <<http://www.time.com/time/archive>> Acesso em: 14/09/2006.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo. Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

WEBER, K. C. *A Indústria de Software no Brasil: estratégias de desenvolvimento*. Em Seminário Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento: o papel da Empresa e do Estado. MRE/IPRI. São Paulo, Out 1997.

WHINSTON, A. B.; STAHL, D. O. and Choi, S-Y. *The Economics of Electronic Commerce: the essential economics of doing business in the electronic marketplace*. MTP, 1997.

WORLD TRADE ORGANIZATION. *Electronic Commerce and the Role of the WTO*, 1998. Disponível em: <<http://www.wto.org>> Acesso em: 07/05/2006.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2005.

GLOSSÁRIO

LISTA DE SIGLAS

ABES	Associação Brasileira das Empresas de <i>Softwares</i>
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BSA	<i>Business Software Alliance</i>
C&T	Ciências e Tecnologia
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CDC	Crédito Direto ao Consumidor
CED	Centro de Estratégia de Desenvolvimento
CENTEC	Centro de Ensino Tecnológico
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CREC	<i>Center for Research in Electronic Commerce</i>
CVT	Centros Vocacionais Tecnológicos
FENASOFT	Feira Nacional do <i>Software</i>
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
FUNCAP	Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	<i>International Business Machine</i>
IDC	<i>International Data Corporation</i>
IEES	Instituto de Estudos Econômicos em <i>Software</i>
INSOFT	Instituto do <i>Software</i> do Ceará
IPECE	Instituto de Pesquisa do Ceará
IPI	Imposto sobre Produto Industrializado
IPTU	Imposto Sobre Propriedade em Território Urbano
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ISS	Imposto Sobre Serviço
MCT	Ministério de Ciências e Tecnologia
NATI	Núcleo de Aplicação em Tecnologia da Informação
NPTEC	Núcleo de Pesquisa em Tecnologia
NUTECH	Fundação Núcleo de Tecnologia Industrial
OECD	<i>Organization for Economic Cooperation and Development</i>

OMC	Organização Mundial do Comércio
OSCIP	Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PBQP	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade
PED	Países em Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge</i>
PNB	Produto Nacional Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento no Brasil
SBQS	Simpósio Brasileiro de Qualidade de <i>Software</i>
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECITECI	Secretaria da Ciência e Tecnologia do Estado do Ceará
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SEPIN	Secretaria de Política de Informática do MCT
SNPG	Sistema Nacional de Pós-Graduação
SOFTEX	Sociedade Brasileira para Promoção da Exportação de <i>Software</i>
SW	<i>Software</i>
TI	Tecnologia da Informação
TI&T	Tecnologia da Informação e Telecomunicações
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
WWW	<i>World Wide Web</i>

APÊNDICE(S)

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO APLICADO NA FUJITEC.

➤ Quadro Societário.

A Empresa é formada por 2 sócios:

Adalberto Albuquerque de Paula Pessoa

Danilo Reis de Vasconcelos

➤ Tipo de Empresas

A Empresa é LTDA

➤ Localidade da Matriz

A Matriz da Empresa fica na Rua Barão de Aracati, 671 –
Meireles - CEP 60.115-080 – Fortaleza-Ce-Brasil.

➤ Localidade de Filiais

Não tem filial

➤ Parceria com outras empresas? Quais?

As Empresas Parceiras são:

Visual Identificações - Natal - RN.

EGM Informática - Belém-PA.

Rede Tech Rio- Nilópolis - RJ.

W3- Rua Rocio 423- São Paulo - SP.

Grupo ConSys SDL- Brasília- DF.

Conexão Brasil Escritório Representação Comércio Ltda. -
Maceió-AL.

Dimensional - Aracajú-SE.

➤ Atividades Característica da Empresa em Tecnologia da Informação

Especificação	Foco	Percentual(%)
Consultoria e projetos em informática	Bilhetagem Eletrônica	20
Desenvolvimento de software	Bilhetagem Eletrônica	50
Distribuição ou editoração de software de terceiros		
Distribuição ou revenda de produtos de hardware	Bilhetagem Eletrônica	10
Indústria de Informática, telecomunicações ou automação		
Manutenção e assistência técnica	Bilhetagem Eletrônica	20
Provedor Internet		
Serviços de automação bancária		
Serviços de automação comercial		
Serviços de automação industrial		
Serviços de entrada de dados		
Serviços de processamento de dados		
Treinamento em informática		
Outras		

➤ Qual(is) o(s) domínio(s) de software desenvolvido(s) pela empresa?

Especificação	Foco	Percentual(%)
	Coletor de Dados, Controle de Acesso	10
Administração privada		
Administração pública	CDC	10
Agropecuária/Agrobusiness		
Bancário		
Comércio	CDC	10
Educação		
Engenharia, arquitetura, construção civil		
Entretenimento		
Financeiro	CDC	10
Indústria		
Meio Ambiente		
Qualidade e Produtividade		
Saúde		
Serviços		
Telecomunicações e Teleinformática		
Transportes	Bilhetagem Eletrônica	60
Turismo		
Outros		
Não desenvolve software		

➤ Qual(is) o(s) tipo(s) de software desenvolvido(s) pela empresa?

Especificação			Foco	%
Administração geral				
Administração de recursos humanos			Fujiponto	10
			Controle de Acesso, Coletor de Dados	20
Administração de serviços				
Administração escolar				
Administração jurídica				
Administração hospitalar				
Administração predial				
Administração de bibliotecas				
Administração	Outros			
Agropecuária/Agrobusiness				
Automação bancária				
Automação comercial			CDC	20
Automação de escritórios				
Automação industrial				
Automação predial				
Automação	Outros			
Comércio eletrônico				
Computação gráfica				
Comunicação de dados				
Contabilidade				
E-business				
Educação à distância				
Ferramenta / ambiente de desenvolvimento de software				
Geoprocessamento				
Gerenciador de banco de dados				
Gerenciador de redes				
Gestão de qualidade				
Gestão de conteúdo				
Gestão de desenvolvimento com cliente (CRM)				
Gestão de documentos				
Gestão do conhecimento				
Gestão integrada (ERP)				
Jogos				
Marketing / Eventos				
Multimídia				
Página WEB				
Planilha eletrônica e Processador de texto				
Processador de imagens				
Segurança e proteção de dados				
Serviço de mensagens				
Simulação e modelagem				
Utilitários				
Outros			Bilhetagem Eletrônica	50
Não desenvolve software				

- Quantitativo das equipes nos anos de 2000 e 2002.

Equipe=>Dezembro de 2000				
Formação	Outros	Efetivos	Terceiros	Total
	Número	Número	Número	Número
Ensino Fundamental				
Ensino Médio		7	0	7
Ensino Superior	2	12	0	14
Especialização		2	0	2
Mestrado				
Doutorado				
Total	2	21	0	23

Nota: Considere como Outros: bolsistas e estagiários; Efetivos: sócios, dirigentes e funcionários efetivos; Terceiros: prestadores de serviços

Equipe => Dezembro de 2002				
Formação	Outros	Efetivos	Terceiros	Total
	Números	Números	Números	Número
Ensino Fundamental				
Ensino Médio		7	0	7
Ensino Superior	5	16	0	21
Especialização		4	0	4
Mestrado				
Doutorado				
Total	5	27		32

Nota: Considere como Outros: bolsistas e estagiários; Efetivos: sócios, dirigentes e funcionários efetivos; Terceiros: prestadores de serviços

- Número de profissionais com curso superior em Ciência da Computação, Processamento de Dados, Análise de Sistemas, Engenharia da Computação ou Informática nas empresas em dezembro de 2000:
11 funcionários
- Número de profissionais com curso superior em Ciência da Computação, Processamento de Dados, Análise de Sistemas, Engenharia da Computação ou Informática nas empresas em dezembro de 2002:
18 funcionários
- Número de profissionais certificados em qualidade nas empresas em dezembro de 2000: (certificação ASQ, Lead Assessor ou pós-graduação lato sensu e stricto sensu em gestão da qualidade)

- Número de profissionais certificados em qualidade nas empresas em dezembro de 2002: (certificação ASQ, Lead Assessor ou pós-graduação lato sensu e stricto sensu em gestão da qualidade)

3

- Números totais relativos à capacitação das equipes:

	2000	2002	Previsão para 2003
Valor investido em treinamento (em R\$)	5.000,00	9.000,00	12.000,00
Número de Pessoas treinadas			
Carga Horária total			

- Faturamento anual bruto por categoria da empresa (valores em %)

Categorias	2000	2002	Previsão 2003
Software			
Pacote	55%	60%	65%
Sob encomenda			
Embarcado			
Para Internet			
Outros Produtos e serviços			
De Infomática	45%	40%	35%
Não de Informática			
Total	100%	100%	100%

- Faturamento anual bruto da empresa (valores em Real)

Ano	2000	2002	Previsão 2003
Valor	430.000,00	3.000.000,00	8.000.000,00

- Quanto a sua empresa investe em P&D (% em relação ao faturamento anual bruto)?

30%

- Quais os Estados do Brasil onde seus produtos/serviços estão sendo mais comercializados?

Rio Grande do Norte, Alagoas, Goiás, Paraíba. Com metas para 2003 em Pará, Brasília, Belém, Maranhão e Rio de Janeiro.

- Quais os Países onde seus produtos/serviços estão sendo mais comercializados?

Itália, Estados Unidos, Japão, África e Equador.

ANEXO(S)

ANEXO I

SOFTEX

1) Estrutura Organizacional

Conselho de Administração

O Conselho de Administração da Sociedade é o órgão colegiado de administração superior e soberano da Sociedade SOFTEX, composto por representantes, titulares e suplentes das seguintes entidades:

I) Seis Representantes indicados pelo Poder Público:

- 1) Um representante da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel);
- 2) Um representante do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio;
- 3) Um representante do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência e Tecnologia;
- 4) Um representante da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Ministério da Ciência e Tecnologia;
- 5) Um representante da Frente Parlamentar pela Promoção do Conhecimento e da Tecnologia Nacional, do Congresso Nacional;
- 6) Um representante da Secretaria de Política de Informática (Sepin), do Ministério da Ciência e Tecnologia;

II) Oito Representantes indicados por entidades representativas da sociedade civil:

- 7) Um representante da Agência de Promoção de Exportações (Apex);
- 8) Um representante da Associação Brasileira das Empresas de Software (Abes);
- 9) Um representante da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee);
- 10) Um representante da Associação das Empresas Brasileiras de Software e Serviços de Informática (Assespro);
- 11) Um representante da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec);
- 12) Um representante do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae);
- 13) Um representante da Sociedade Brasileira de Computação (SBC);
- 14) Um representante indicado pelo Conselho Empresarial, entre seus pares.

III) Um Representante da Sociedade SOFTEX:

15) O Diretor Presidente da Sociedade SOFTEX.

IV) Um Representante indicado pelo Conselho de Administração:

16) Um ex-dirigente do Sistema SOFTEX.

V) Cinco Representantes indicados pelos Agentes SOFTEX:

17 a 21) Cinco representantes dos Agentes SOFTEX.

Conselho Empresarial

O Conselho Empresarial da Sociedade é o órgão de aconselhamento da Sociedade SOFTEX para assuntos relacionados ao aumento da competitividade da indústria de Software no Brasil. Ele é composto por empresários representativos da indústria brasileira de Software, Internet, Comércio Eletrônico e áreas relacionadas, visando contribuir, direta ou indiretamente, para que a Sociedade SOFTEX atinja seus objetivos.

O Conselho Empresarial da Sociedade terá até dezenove membros (a serem designados), convidados e empossados pelo Conselho de Administração, para mandatos de dois anos renováveis.

Conselho Fiscal

O Conselho Fiscal da Sociedade é composto de três membros efetivos e três suplentes, designados pelo Conselho de Administração:

Diretoria da Sociedade

A Diretoria da Sociedade é constituída por um Diretor Presidente e até dois Diretores Vice-Presidentes, com mandatos de dois anos renováveis, designados pelo Conselho de Administração da Sociedade.

Coordenadoria da Sociedade

Em nível gerencial, a Sociedade SOFTEX tem um Coordenador Geral e até mais quatro Coordenadores Adjuntos, designados pelo Conselho de Administração da Sociedade com base em proposta da Diretoria, contratados pela Sociedade SOFTEX.

2) Parceiros Institucionais

O Sistema SOFTEX congrega uma rede de parceiros institucionais que prestam apoio operacional, de financiamento e capacitação para os Agentes SOFTEX e as empresas associadas:

Associação Brasileira das Empresas de Software (Abes)

Entidade de classe que congrega mais de 600 empresas, a Abes organiza grupos de trabalho e pesquisa, presta consultoria jurídica a empresas do setor e é a principal responsável pelo combate à pirataria de software no Brasil.

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee)

Órgão voltado para o desenvolvimento competitivo no setor elétrico e eletrônico do país. A Abinee possui representações em todo o país, reunindo cerca de 600 empresas brasileiras e multinacionais sediadas no país em torno de ações de fomento a essa indústria.

Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)

Agência regulamentadora do Governo Federal responsável pela implementação da política nacional de telecomunicações e pelo desenvolvimento do setor no país. O crescente desempenho do setor nos últimos anos está diretamente relacionado ao software, sendo um grande impulso para a produção tecnológica no Brasil.

Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos de Tecnologias Avançadas (Anprotec)

Órgão que representa as entidades públicas e privadas, que desenvolvem programas de Incubadoras, Parques e Pólos Tecnópolis no Brasil. Defende o modelo utilizado para geração de empresas nestes empreendimentos como caminho para o desenvolvimento do país.

Agência de Promoção de Exportações (Apex)

Agência criada pelo Governo Federal que oferece uma série de serviços de apoio à exportação, como capacitação e treinamento de pessoal especializado em comércio exterior, pesquisas de mercado, rodadas de negócios, informação comercial, e participação em feiras e seminários. Opera em colaboração direta com a Câmara de Comércio Exterior (Camex).

Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação, Software e Internet (Assespro).

Entidade de classe que atua na divulgação do software brasileiro junto a órgãos do governo e estatais. A Assespro mantém convênio com o BNDES e a SOFTEX para financiar projetos de software, facilita participação em feiras nacionais e presta importante apoio ao Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo).

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)

Empresa pública federal vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, responsável pela criação do Programa de Financiamento para o Desenvolvimento de Software (Prosoft). O Programa financia investimentos para desenvolvimento, localização e comércio de software, vinculados a Planos de Negócios avaliados pela SOFTEX. Os recursos podem ser utilizados em investimentos fixos (inclusive aquisição de máquinas e equipamentos novos), capacitação tecnológica e marketing de produtos/serviços no país e no exterior.

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Agência de fomento do Ministério da Ciência e Tecnologia para promoção do desenvolvimento científico e tecnológico do País. Presta apoio operacional ao Programa SOFTEX através da oferta de bolsas para estudantes e especialistas visando à formação de recursos humanos e a realização de pesquisas.

Financiadora de Estudos e Projetos (Finep)

Principal agência do Governo Federal para financiar o desenvolvimento da ciência e tecnologia no País. Propiciou o primeiro acesso a financiamento de 30 empresas do setor, na Chamada Nacional SOFTEX de 1997. Responsável pela criação e administração do Projeto Inovar, que oferece linhas de Crédito Especial para empresas.

Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT)

Órgão do Governo Federal responsável pela qualificação do Programa SOFTEX, em 1994, como um dos três Programas Prioritários em Informática. Atua através da Finep (financiamento), CNPq (operacional) e Sepin.

Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC).

Órgão do Governo Federal responsável pela formação de políticas de comércio exterior, propriedade intelectual, qualidade industrial, e aplicação de mecanismos de defesa comercial. Mantém o Portal do Exportador, de apoio às pequenas e médias empresas em processo de internacionalização.

Ministério das Relações Exteriores (MRE)

Órgão do Governo Federal que incentiva a exportação de produtos brasileiros através de pesquisa de mercados internacionais, apoio à participação em feiras e missões no exterior e fornecimento de relatórios de indicadores econômicos, dados estatísticos e informações legais para exportação. Mantém o portal BrazilTradeNet, voltado para exportações.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Entidade que, junto à Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia, prestou apoio operacional e na concessão dos incentivos da Lei de Informática para a indústria de software.

Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

Sociedade civil voltada para a discussão de políticas da indústria de Tecnologia da Informação, projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e avaliação de cursos universitários voltados para a qualificação de recursos humanos para o setor.

Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae)

Entidade que presta suporte gerencial, mercadológico e tecnológico às empresas incubadas e às incubadoras de empresas de base tecnológica. Oferecem programas de capacitação para empresas dos Centros SOFTEX GENESIS e Núcleos Regionais SOFTEX.

Secretaria de Política de Informática do Ministério da Ciência e Tecnologia (Sepin)

Órgão do governo que participou da reformulação do Programa Softex 2000, instituindo a SOFTEX como braço operacional para executar a Política de Informática do país. Responsável pela criação do Subcomitê Setorial da Qualidade e Produtividade em Software (SSQP/SW), do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP). O objetivo é atingir padrões internacionais, melhorando a qualidade dos processos, produtos e serviços de software brasileiros. Além disso, realiza pesquisas estatísticas do setor e das empresas do Sistema SOFTEX.

3) Distribuição das empresas associadas por Área de Atuação

Item	Área de Atuação	Nº de Empresas
1	Administração Privada	249
2	Comércio	222
3	Indústria	216
4	Serviços	212
5	Administração Pública	185
6	Financeiro	185
7	Educação	142
8	Telecomunicações	126
9	Saúde	114
10	Bancário	104
11	Engenharia, Arquitetura, Construção Civil	90
12	Qualidade e Produtividade	83
13	Transportes	82
14	Não desenvolve software	75
15	Agropecuária / Agribusiness	62
16	Outros	44
17	Entretenimento	36
18	Meio Ambiente	36
19	Turismo	34
20	Direito / Jurídico	10
21	Energia	6

Fonte: Pesquisa Levantamento do Universo das Empresas Associadas a SOFTEX - SEPIN/MCT 2001

ANEXO II

PESQUISA INSOFT

Empresas entrevistadas.

ASPEC – ASSESSORIA, PROCESSAMENTO E CONTABILIDADE
ATHOMUS TECNOLOGIA E CONSULTORIA LTDA
BUREAU TECNOLOGIA LTDA
COLÉGIO BATISTA SANTOS DUMONT
CONVERGE SOLUÇÕES EM TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA
D'ARTE IND. E COMÉRCIO DE SOFTWARE LTDA
DIGIMAX
FLUXUS AUTOMAÇÃO DE SISTEMAS LTDA
FORTES INFORMÁTICA LTDA
FORTSYS SISTEMAS INTEGRADOS S/C LTDA
FUJITEC
HS TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA
IATIVA - TECNOLOGIA E COMUNICAÇÃO LTDA
INTEQ SYSTEMS
IVIA
LANLINK INFORMÁTICA LTDA
LOOP LTD
M. INFORMÁTICA LTDA
MEDIA SYSTEM INFORMÁTICA LTDA
MICROSIGA
NOS INFORMÁTICA CONSULTORIA , TREINAMENTO E REP. LTDA.
OESTE - OTIMIZAÇÃO E ESTUDOS ESTATÍSTICOS S/C LTDA
OKTIVA - TELECOMUNICAÇÕES E INFORMÁTICA LTDA
PROTEUS CONSULTORIA EM INFORMÁTICA
RCN CONSULTORIA E SISTEMAS LTDA
SB CONSULTORES ASSOCIADOS LTDA
SECREL S/A CONSULTORIA E SISTEMAS

SENA SERVIÇOS TÉCNICOS DE INFORMÁTICA LTDA

SERON - SERVIÇOS ONLINE LTDA

SOFTBUILDER INFORMÁTICA

SOFTEXPORT INFORMÁTICA LTDA

SOFTIUM INFORMÁTICA LTDA

SOFTSITE TECNOLOGIA

STL INFORMÁTICA LTDA

TECHNE - TECHNE ENGENHARIA E SISTEMAS LTDA

VIA LOGICA SISTEMAS E SERVIÇOS LTDA

Xseed

Características das Empresas

a) Tipo de Empresas

Tipo	Ltda	S.A.	Capital Indústria	Outras
Quantidade	34	0	1	2
(%)	92	0	3	5

b) Localidade da Matriz

Especificação	SP
Quantidade	1

c) Localidade de Filiais

Especificação	Quantidade
Não têm	28
Bahia	1
Pernambuco	1
Piauí	1
Rio de Janeiro	1
Rio Grande do Norte	1
São Paulo	2
Sergipe	1
Total	36

d) Parceria com outras empresas

Especificação.	Quantidade	(%)
Chile	1	3
Colômbia	1	3
Bahia	2	6
Brasília	1	3
Ceará	3	9
Maranhão	2	6
Paraíba	1	3
Pernambuco	2	6
Rio de Janeiro	2	6
Rio Grande do Norte	1	3
Roraima	1	3
Santa Catarina	2	6
São Paulo	6	18
Não	9	26

e) Atividades Características da Empresa em Tecnologia da Informação

Especificação	Qtd	%
Consultoria e projetos em informática	23	26
Desenvolvimento de software	32	36
Distribuição ou editoração de software de terceiros	2	2
Distribuição ou revenda de produtos de hardware	1	1
Indústria de Informática, telecomunicações ou automação	2	2
Manutenção e assistência técnica	4	4
Provedor Internet	2	2
Serviços de automação bancária	0	0
Serviços de automação comercial	2	2
Serviços de automação industrial	0	0
Serviços de entrada de dados	0	0
Serviços de processamento de dados	1	1
Treinamento em informática	10	11
Outras	10	11

Características dos Softwares

a) Qual(is) o(s) domínio(s) de software desenvolvido(s) no Brasil pelas empresas?

Especificação	Qtd	%
Administração privada	13	12
Administração pública	8	7
Agropecuária/Agrobusiness	1	1
Bancário	4	4
Comércio	16	15
Educação	7	7
Engenharia, arquitetura, construção civil	3	3
Entretenimento	3	3
Financeiro	12	11

Indústria	7	7
Meio Ambiente	1	1
Qualidade e Produtividade	1	1
Saúde	1	1
Serviços	11	10
Telecomunicações e Teleinformática	1	1
Transportes	4	4
Turismo	3	3
Outros	8	7
Não desenvolve software	3	3

b) Qual(is) o(s) tipo(s) de software desenvolvido(s) no Brasil pelas empresas?

Especificação	Qtd	%
Administração geral	10	7
Administração de recursos humanos	5	3
Administração de serviços	8	5
Administração escolar	6	4
Administração jurídica	2	1
Administração hospitalar	1	1
Administração predial	1	1
Administração de bibliotecas	2	1
Administração Outros	2	1
Agropecuária/Agrobusiness	1	1
Automação bancária	4	3
Automação comercial	8	5
Automação de escritórios	4	3
Automação industrial	4	3
Automação predial	0	0
Automação Outros	1	1
Comércio eletrônico	10	7
Computação gráfica	4	3
Comunicação de dados	3	2
Contabilidade	7	5
E-business	6	4
Educação à distância	9	6
Ferramenta / ambiente de desenvolvimento de software	3	2
Geoprocessamento	2	1
Gerenciador de banco de dados	0	0
Gerenciador de redes	0	0
Gestão de qualidade	1	1
Gestão de conteúdo	0	0
Gestão de desenvolvimento com cliente (CRM)	4	3
Gestão de documentos	1	1
Gestão do conhecimento	0	0
Gestão integrada (ERP)	8	5
Jogos	1	1
Marketing / Eventos	3	2
Multimídia	4	3
Página WEB	9	6

Planilha eletrônica e Processador de texto	0	0
Processador de imagens	1	1
Segurança e proteção de dados	2	1
Serviço de mensagens	1	1
Simulação e modelagem	2	1
Utilitários	1	1
Outros	7	5
Não desenvolve software	3	2
		100

c) Qual a principal área de atuação das empresas?

Especificação	Qtd	%
Administração geral	1	3
Administração de recursos humanos	1	3
Administração de serviços	1	3
Administração escolar	1	3
Comércio eletrônico	1	3
Comunicação de dados	1	3
Contabilidade	3	9
E-business	2	6
Educação a distância	2	6
Ferramenta / ambiente de desenvolvimento de software	1	3
Gestão de desenvolvimento com cliente (CRM)	1	3
Gestão integrada (ERP)	5	15
Multimedia	2	6
Segurança e proteção de dados	2	6
Outros	5	15
Não desenvolve software	4	12

Perfil de Recursos Humanos

a) Quantitativo das equipes nos anos de 1999 e 2000.

Equipe=> Dezembro de 1999

Formação	Outros		Efetivos		Terceiros		Total	
	Número	%	Número	%	Número	%	Número	%
Ensino								
Fundamental		0	10	3	3	10	13	3
Ensino Médio	10	18	131	36	20	67	161	36
Ensino Superior	47	82	171	47	7	23	225	50
Especialização		0	43	12		0	43	10
Mestrado		0	5	1		0	5	1
Doutorado		0	1	0		0	1	0
Total	57	13	361	81	30	7	448	100

Nota: Considere como Outros: bolsistas e estagiários; Efetivos: sócios, dirigentes e funcionários efetivos; Terceiros: prestadores de serviços

Equipe => Dezembro de 2000

Formação	Outros		Efetivos		Terceiros		Total	
	Números	%	Números	%	Números	%	Número	%
Ensino Fundamental	1	0	9	2	4	7	80	10
Ensino Médio	55	23	158	36	26	44	239	30
Ensino Superior	184	77	215	49	21	36	420	53
Especialização		0	43	10	3	5	46	6
Mestrado		0	8	2	2	3	10	1
Doutorado		0	2	0	3	5	5	1
Total	240	30	435	100	59	7	800	100

Nota: Considere como Outros: bolsistas e estagiários; Efetivos: sócios, dirigentes e funcionários efetivos; Terceiros: prestadores de serviços

b) Área de Atuação

Área de Atuação	Mestres	%	Doutores	%	Total
Desenvolvimento e Manutenção de Software	10	71	4	100	14
Marketing e Vendas	1	7		0	1
Administração e Finanças	3	21		0	3
Total	14	78	4	22	18

- c) Número de profissionais com curso superior em Ciência da Computação, Processamento de Dados, Análise de Sistemas, Engenharia da Computação ou Informática nas empresas em dezembro de 2000:

138

- d) Número de profissionais certificados em qualidade nas empresas em dezembro de 2000: (certificação ASQ, Lead Assessor ou pós-graduação lato sensu e stricto sensu em gestão da qualidade)

23

- e) Que métodos são adotados para apoiar a participação dos empregados na solução de problemas?

Especificações	Quantidade	%
Times, equipes ou círculos de controle da qualidade	7	11
Programa de sugestões	7	11
Reuniões de trabalho	32	49
Procedimentos informais	14	22
Outros Métodos	3	5
Em estudo ou implantação	0	0
Não adota	2	3

Total	65	100
--------------	-----------	------------

f) Formas adotadas pela empresa para promover a atualização de suas equipes:

Especificação	Quantidade	(%)
Acesso à Internet	34	19
Aquisição de publicações/periódicos especializados	28	15
Incentivo a cursos superiores	14	8
Investimento da empresa para cursos superiores	5	3
Incentivo a pós-graduação	8	4
Investimento da empresa para cursos de pós-graduação	5	3
Investimento à publicação de trabalhos técnicos e relatos de experiências	3	2
Liberação para Congressos e afins	25	14
Investimento da empresa para participação de Congressos e afins	12	7
Liberação para cursos	27	15
Investimentos da empresa para participação em cursos	14	8
Outras	5	3
Não adota	2	1
Total	182	100

g) É feita avaliação de desempenho dos empregados?

Especificação	Quantidade	(%)
De forma sistemática	7	26
Eventualmente, com procedimento formal	2	7
Informalmente	13	48
Em estudo ou implantação	5	19
Não realiza	10	37
Total	27	100

h) É realizada pesquisa de satisfação dos empregados?

Especificação	Quantidade	(%)
De forma sistemática	5	22
Eventualmente, com procedimento formal	2	9
Informalmente	14	61
Em estudo ou implantação	2	9
Não realiza	12	52
Total	23	100

i) Foi oferecido treinamento aos demais funcionários da empresa em 2000? Foi oferecido treinamento ao corpo gerencial da empresa em 2000?

Funcionários	Gerentes		
Sim	Não	Sim	Não

Oferece treinamento	18	19	17	20
Base	36			36

J) A empresa investiu em treinamento para melhoria da qualidade em 2000? A empresa investiu em treinamento para Engenharia/Tecnologia de Software em 2000?

	Melhoria da Qualidade		Engenharia/Tecnologia de Software	
	Sim	Não	Sim	Não
Investe em treinamento	12	25	14	23
Registra valor investido	8	18	9	18
Base	36		36	

I) Números totais relativos à capacitação das equipes:

	1999	2000	Previsão para 2001
Valor investido em treinamento (em R\$)	13.675,24	14.268,78	17.555,56
Número de Pessoas treinadas	12,4	12,9	7,5
Carga horária total	466,3	579,1	340,8

m) A empresa utiliza dados de pesquisa ou de reclamações na revisão de projetos ou na especificação de novos produtos e serviços?

Especificação	Quantidade	(%)
De forma sistemática	14	38
Eventualmente, com procedimento formal	10	27
Em estudo ou implantação	3	8
Não realiza	10	27
Total	37	100

n) As empresas adotam alguma forma de participação nos resultados por seus empregados?

Especificação	Qtd
Sim	12
Não	24

Perfil Financeiro

a) Faturamento anual bruto das empresas (valores em R\$)

Categorias	Mercado Nacional		
	1998	1999	2000

Software			
Pacote	258.296,55	275.302,60	344.266,33
Sob encomenda	80.530,50	153.336,50	218.697,43
Embarcado	87.937,00	23.130,00	82.032,00
Para Internet	36.000,00	74.000,00	78.424,00
Outros Produtos e serviços			
De Informática	364.346,20	356.497,20	462.883,27
Não de Informática	300.000,00	280.000,00	355.000,00
Total da Empresa	R\$ 1.127.110,25	R\$ 1.162.266,30	R\$ 1.541.303,03

OBS: Não houve registro de faturamento no Mercado Internacional.

b) A empresa apropriou receitas provenientes de software em 2000?

Especificação	Quantas	(%)
Sim	20	54
Não apropriou receita específica	5	14
Não comercializou software	7	19
Não respondeu	5	14
Total de Empresas	37	86

c) Faturamento bruto proveniente de software em 2001 (valores em R\$ mil):

Período de referência	Mercado Nacional	Mercado Internacional
Realizado até 30 de junho de 2001	163.523,64	25.800,00
Estimado até 31 de dezembro de 2001	300.071,98	49.666,66

d) Previsão de faturamento bruto total das empresas em 2001 (valores em R\$ mil):

Mercado Nacional	Mercado Internacional
640.475,40	66.866,66

e) Quanto a sua empresa investir em P&D (% em relação ao faturamento anual bruto)?

9,90%

f) A empresa utiliza investimentos de terceiros?

	Quantidade	(%)
Sim	3	8
Não	33	89
Não respondeu	1	3

g) Especifique os tipos de investimento de terceiros utilizados pela empresa:

Especificação	Quantidade	(%)
Financiamento	1	3
Capital de Risco	0	0
Investidor Autônomo	0	0
Outros	2	5
Não respondeu	34	

Perfil da Comercialização

- a) Quais os Estados do Brasil onde seus produtos/serviços estão sendo mais comercializados?

Especif.	CE	PE	PB	PI
Qtd	50	89	96	36

- b) Quais os Países onde seus produtos/serviços estão sendo mais comercializados?

Todas as empresas entrevistadas estavam iniciando o processo de conhecimento do mercado internacional, para identificar em quais países seus produtos e serviços tinham aderência e competitividade.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)