



Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
Departamento de Economia

GEEIN – Grupo de Estudos em Economia Industrial

Rodovia Araraquara/Jaú km 1 - CEP: 14.800-901

Araraquara-SP

Fone/Fax: (16) 3301-6272

E-mail: geein@fclar.unesp.br

<http://geein.fclar.unesp.br>

GEEIN



Grupo de Estudos em Economia Industrial

A INTERNACIONALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE *SOFTWARE*: UMA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS *OFFSHORING*.

Aluna: Ariana Ribeiro Costa

Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes

Banca examinadora: Prof. Dr. Enéas de Carvalho Gonçalves

Araraquara, junho de 2011.

FACULDADE DE CIÊNCIAS E LETRAS – CAMPUS DE ARARAQUARA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

**A INTERNACIONALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE
SOFTWARE: UMA AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES
DESENVOLVIDAS *OFFSHORING*.**

Ariana Ribeiro Costa

Monografia apresentada à Universidade Estadual Paulista como exigência para Conclusão do curso de Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências e Letras.

Orientador: Prof. Dr. Rogério Gomes

Banca examinadora: Prof. Dr. Enéas Gonçalves de Carvalho

Araraquara, junho de 2011.

*Aos meus avôs maternos, Lúcia e Honorato,
por terem ensinado que a herança mais valiosa que
podemos deixar para os filhos e netos é a educação.*

Agradecimentos

Agradeço principalmente a minha mãe Roselene e meu pai Raul, pela confiança que em mim depositaram nestes quatro anos de graduação. Pelo apoio incondicional em todos os momentos que vivenciei, pelos socorros sentimentais e financeiros, e acima de tudo pela prontidão que sempre me atenderam mesmo a alguns (muitos) quilômetros de distância. Ao meu irmão, João Otávio, pelas inúmeras vezes em que, sem pensar, presenteou-me com os livros que eu usei durante a graduação. Aos meus avôs, sempre sorridentes, que me acolhiam de forma espetacular a cada volta para casa, esta que se tornou mais triste sem a presença deles no último ano. A todos da minha família que, de alguma forma, participaram desses quatro anos de amadurecimento.

Agradeço ao grupo de estudo GEEIN, e todos os seus membros e professores. Ao meu orientador Prof. Dr. Rogério Gomes, pela chance de trabalhar com alguém tão criterioso. Ao Prof. Dr. Enéas Carvalho pela oportunidade de poder desenvolver minha Iniciação Científica durante os últimos anos da faculdade e pela boa vontade que sempre me atendeu. Ao Prof. Dr. Antônio Carlos Diegues pelas dicas e opiniões que ajudaram a moldar esta monografia. Ao Prof. Dr. Renato Garcia pela confiança em mim depositada para trabalhar em um projeto de extensão e vivenciar a rotina de um “economista industrial” de forma tão próxima. Aos demais professores do grupo, suas discussões – algumas vezes calorosas, em nossas reuniões foram de grande valia para o meu aprendizado.

Agradeço aos grandes amigos que conquistei. Em especial, as amigas da República Sagatiba, pessoas sem as quais não imaginaria minha vida em Araraquara. A todos os outros que encontrei durante estes anos, obrigada pela parceria. Agradeço ao Vinícius Uzêda pela ajuda nos indecifráveis termos da ciência da computação que estavam por me deixar louca. Ao Vitor Branco de Miranda, meu namorado, pelas ajudas nos termos computacionais, mas acima de tudo pelo carinho e companheirismos que foram primordiais para o término deste ciclo, e a toda a sua família que me acolheu tão carinhosamente em diversos fins de semana, em especial sua mãe Iracema. Agradeço a “velha guarda” do GEEIN, principalmente a Milene Tessarin e Paulo Morceiro. Aos meus colegas de grupo, Mariana Luciano, Celso Neris, Vinicius Fornari, Gabriela da Silva e Giovanna Gielfi. Aos membros “mais novos”, Mariane Françoso e Luís Gustavo. Foi um grande prazer conviver com todos vocês.

Aos meus, poucos e bons, amigos mineiros que tanto fizeram falta. Por último, a Deus e ao meu anjo da guarda, por fazerem com que eu nunca perdesse a fé em meio a tantos obstáculos. A todos, obrigada.

É sempre perigoso anunciar um momento de virada na história. Sempre tendemos a achar que quando estamos vivos algo realmente grande está acontecendo. Eu estou convencido que a gênese dessa nova plataforma do mundo plano e as seis novas formas de colaboração [uploading, outsourcing, offshoring, supply-chaining, insourcing e in-forming] que ela gerou serão lembradas algum dia como um dos momentos de virada mais importantes da história da humanidade – não menos significativo que a invenção da imprensa ou da eletricidade. Alguém tinha que estar vivo quando isto aconteceu – e por acaso somos eu e você.

O Mundo é Plano, Thomas L. Friedman

Resumo

A indústria de *software* se destaca por sua transversalidade em diversas cadeias produtivas. Também é de importante relevância para o desenvolvimento de um parque industrial consolidado, uma vez que, apresenta-se como peça chave no desenvolvimento das atividades ligadas a micro-eletrônica. Todavia, é um produto que possui características diferenciadas dos demais produtos manufaturados. Ou seja, é formado por uma seqüência de conhecimentos lógicos que delimitam quais são as funções que o produto irá desempenhar, tal formação concede um caráter de imaterialidade a este. O caráter imaterial e a dificuldade de mensurar o real valor agregado do *software*, devido a sua transversalidade, instigam a curiosidade para investigar os reais benefícios que o setor pode gerar para a estrutura produtiva de um determinado país. O presente trabalho tem por objetivo apresentar as grandes empresas de *software* e principalmente analisar os tipos de atividades que são desenvolvidas mundialmente por estas. Procura também analisar as atividades *offshoring*, isto é, aquelas que são realizadas por empresas multinacionais em outros países levando em conta a sua estratégia global. Busca também dar uma ênfase nas atividades realizadas no Brasil, com isto procura mapear o papel dos países em desenvolvimento nestas atividades. A metodologia será desenvolvida a partir de coleta do material bibliográfico, com dois propósitos distintos: entender os tipos de atividades do setor, dinâmica concorrencial, etapas do processo produtivo, evolução histórica e mercado; e também um estudo do processo de internacionalização, focando o fenômeno de *offshoring* e as estratégias competitivas das empresas do setor. O acompanhamento dos relatórios anuais das empresas da amostra e de notícias veiculadas em periódicos especializados levará a elaboração de “Dossiês Corporativos”. Estes visarão mapear a amostra e sistematizar as atividades das empresas, de forma a dar destaque para quais são as atividades realizadas no Brasil. Foram escolhidas três empresas mundialmente internacionalizadas com grande destaque nesse setor, consideradas grandes players globais que apresentam subsidiárias no Brasil: duas indianas (Tata Consultancy Services – TCS, Infosys) e uma estadunidense (Electronic Data Systems – EDS). Ao final do estudo espera-se comprovar que existe uma hierarquia entre as atividades realizadas nos diferentes países, principalmente em relação ao modelo originário desta indústria que é estadunidense.

Índice

1. Introdução.....	9
2. Revisão Bibliográfica.	11
2.1. Apresentação do setor de <i>software</i>:	11
2.2. O mercado de <i>software</i>.	12
2.2.1. O mercado mundial.	12
2.2.2. O mercado brasileiro.	15
2.3. Caracterização do Setor.	16
2.4. As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em <i>software</i>.	23
3. A internacionalização:	25
3.1. Abordagem teórica.	25
3.2. O fenômeno <i>offshoring</i>.	29
3.3. As atividades <i>offshoring</i> no setor de <i>software</i>.....	31
4. Estudo de Casos.....	42
4.1. Electronic Data Systems – a hegemonia norte-americana.	42
4.1.1. Histórico corporativo:.....	42
4.1.2. Resultados financeiros:.....	44
4.1.3. EDS no mundo – as atividades <i>offshoring</i> :	45
4.1.4. A EDS no Brasil:	47
4.2. Tata Consultancy Services Limited – a gigante indiana.	48
4.2.1. Histórico Corporativo:.....	48
4.2.2. Resultados financeiros:.....	49
4.2.3. TCS no mundo – as atividades <i>offshoring</i> :.....	51
4.2.4. A TCS no Brasil:	54
4.3. Infosys Technologies Limited – a concorrente mais comedida.	56
4.3.1. Histórico Corporativo:.....	56
4.3.2. Resultados Financeiros:.....	57
4.3.3. A Infosys no mundo – as atividades <i>offshoring</i> :	58
4.3.4. A Infosys no Brasil:.....	61
4.4. Conclusão dos Estudos de Caso.....	63
5. Considerações finais.	66
6. Referências Bibliográficas.	68

Índice de diagrama, figura, gráfico, mapa, quadro e tabela.

Diagrama 1 – Etapas do Processo Produtivo do <i>Software</i>	22
Figura 1 – Fenômenos <i>Outsourcing</i> e <i>Offshoring</i> : esquema básico.	30
Gráfico 1 – Aquisição de <i>software</i> pelo Departamento de Defesa Norte-Americano, 1959-1990, (milhões de dólares de 1987).	12
Gráficos 2 e 3 – Curvas de falhas: hardware e <i>software</i>	18
Gráficos 4 e 5 – Divisão das receitas da EDS: por segmento e geograficamente (em US\$ milhões).	44
Gráficos 6 e 7 – Receita e investimentos fixos da EDS – Estados Unidos, Reino Unido e demais países (em US\$ milhões).	46
Gráfico 8 – Nacionalidade dos empregados da TCS – %.	49
Gráficos 9 e 10 – Divisão das receitas da TCS – região geográfica e setores (%).	51
Gráfico 11 – Propriedade intelectual da TCS – Patentes arquivadas em escritórios e concedidas (números acumulados).	54
Gráficos 12 e 13 – Evolução das receitas e divisão por segmento da Infosys, ano 2009-10. .	57
Gráficos 14 e 15 – Receitas da Infosys – divisão geográfica e por setores (%).	58
Gráfico 16 – Receitas da Infosys – divisão <i>offshore</i> e <i>onsite</i> (2009-10).	58
Gráficos 17 e 18 – Atividades brasileiras da Infosys – % da receita.	62
Mapa 1 – Dinâmica das atividades <i>offshoring</i> das empresas de <i>software</i> e TI – relação Brasil, Índia e Países Desenvolvidos.	65
Quadro 1 – Diferentes motivações para o investimentos direto externo, segundo Dunning...	28
Quadro 2 – <i>Outsourcing</i> versus <i>offshoring</i>	31
Tabela 1 – Principais empresas de <i>software</i> serviços (em US\$ milhões).	13
Tabela 2 – Principais empresas de <i>software</i> produto (em US\$ milhões).	14
Tabela 3 – Distribuição das atividades de TI brasileiras, ano 2009.	15
Tabela 4 – A extensão do <i>offshoring</i> no mundo.	33
Tabela 5 – Nações que trabalham <i>offshoring</i>	36
Tabela 6 – Divisão de habilidades tecnológicas no mercado de <i>software</i> e TI.	37

Tabela 7 – Fatores que favorecem o desempenho das atividades <i>offshoring</i>	38
Tabela 8 – Razões para as firmas não trabalharem <i>offshoring</i>	39
Tabela 9 – Resultados Financeiros da EDS – ano 2006 e 2007 (em US\$ milhões).	44
Tabela 10 – Síntese dos resultados financeiros da TCS (em Rs. Crore*).	50
Tabela 11 – Receitas <i>onsite</i> e <i>offsite</i> da TCS, %.	51
Tabela 12 – Distribuição geográfica das atividades da TCS, 2010.	52
Tabela 13 – Distribuição mundial dos GDCs (Global Delivery Centers), TCS.	52
Tabela 14 – Subsidiárias da Infosys.	59

1. Introdução.

O setor de *software* hoje é estudado por diversos especialistas em todo o mundo, principalmente por causa da ascensão desses produtos nas grandes redes de produção global. A globalização do *software*, e de diversos serviços que envolvem as Tecnologias da Informação (TI), abriu oportunidades para países e empresas que conseguiram especializar em diversos nichos de mercados. De acordo com Roselino (2006):

[...] observa-se como tendência geral uma intensificação do caráter global da atividade de *software*, em harmonia com o movimento geral da mundialização ou globalização da economia. [...] Essa internacionalização não se dá apenas a partir da intensificação dos fluxos comerciais, mas também e principalmente, por meio da presença e atuação de empresas transnacionais nas diversas configurações nacionais, bem como nos novos modelos internacionalizados de desenvolvimento de *software* (ROSELINO, 2006, p.47).

Devido a essa dispersão nas economias nacionais, e por se tratar de um produto que não é manufaturado no sentido clássico e que possui exigências de mão-de-obra distinta e especializadas, para um país obter um grande potencial de crescimento neste, claramente precisa de potencial de mão-de-obra emergente e especializada para estas funções. Todavia, tal movimento abriu oportunidades para países que estão fora do modelo originário do produto, de hegemonia estadunidense (ROSELINO, 2006), e que buscam vantagens e posições neste cenário.

A partir da noção apresentada, o presente trabalho tem por objetivo investigar o processo de internacionalização das grandes indústrias de *software*, com ênfase no fenômeno *offshoring*. Isto é, procura saber como e porque as grandes empresas internacionais do setor migram para outros países, e se tal movimento tem ligação com a estratégia de expansão da empresa globalmente. Para fazer esta análise, além da revisão bibliográfica sobre o tema e de levantamento de dados sobre o fenômeno, foram escolhidas três empresas de dois países símbolos destas atividades, Estados Unidos e Índia, a fim de levantar pontos que indicam suas estratégias e o papel das economias nacionais para estas, com ênfase no mercado brasileiro.

Para atingir tal objetivo, o presente trabalho está dividido em 05 capítulos, sendo o primeiro essa Introdução. O segundo é composto pela revisão bibliográfica do setor que tem por finalidade apresentá-lo, destacando sua evolução e mercado (mundial e brasileiro), este também possui uma caracterização do *software*, suas peculiaridades e fatores que envolvem sua dinâmica concorrencial, alocação de mão-de-obra, P&D, entre outros. Já no terceiro

capítulo busca-se investigar as teorias da internacionalização das empresas, com foco no fenômeno *offshoring* e suas conseqüências para o setor de *software* e TI, a fim de entender melhor as motivações das empresas envolvidas nessas atividades. No quarto capítulo estão apresentados os estudos de caso das três empresas do setor: EDS – Electronic Data Systems, TCS – Tata Consultancy Services e Infosys Technologies Ltda, a partir da análise destas procura-se um modelo de relações comerciais e tecnológicas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, com destaque para o Brasil e a Índia. No último são feitas as considerações finais do trabalho.

2. Revisão Bibliográfica.

Essa revisão bibliográfica tem por intuito apresentar o setor de *software*. Esta dividida em 04 partes que buscam mostrar: i. a evolução do setor a partir da microeletrônica, ii. o mercado mundial e brasileiro, iii. as características do produto, assim como sua dinâmica concorrencial, forma de alocação de mão-de-obra, entre outros pontos relevantes e iv. as atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) realizadas pelo setor. Essa revisão se torna necessária para entender as peculiaridades envolvidas nesse estudo.

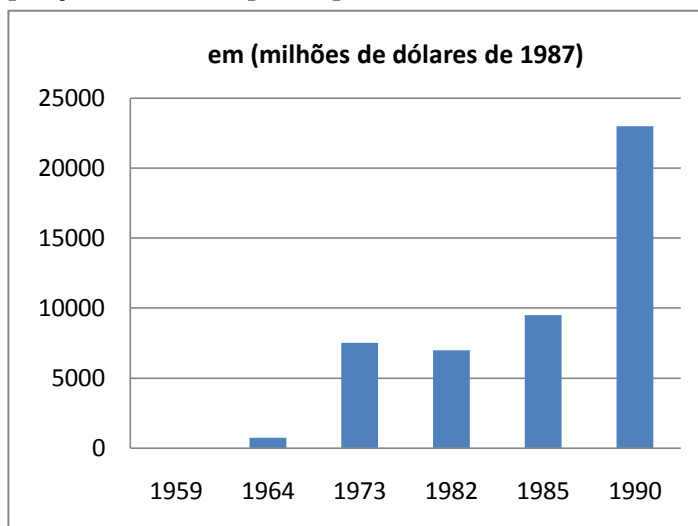
2.1. Apresentação do setor de *software*:

A indústria de *software* pode ser entendida como uma das propulsoras do progresso técnico. Assim como a indústria de bens de capitais foi primordial para o desenvolvimento do paradigma do complexo metal-mecânico, a indústria de *software* é peça chave no desenvolvimento das atividades ligadas à microeletrônica, base do atual paradigma tecnológico.

Para entendermos a evolução da indústria de *software*, temos que compreender, antes, a sua ligação aos maciços investimentos militares na microeletrônica e também ressaltar que a intervenção estatal norte-americana foi primordial para o seu estabelecimento. Mowery e Rosenberg (2005) destacam que nos anos 80, o desenvolvimento rápido e interdependente da indústria de semicondutores e de computadores possibilitou base para expansão desta indústria. Os autores apontam a evolução desse setor, tal como nos casos de semicondutores e *hardware*, intimamente ligados aos gastos das agências do governo federal norte-americano, principalmente o Departamento de Defesa. Dos anos de 1969 a 1980, a expansão dos *softwares* padronizados foi impulsionada por gastos federais; já a partir do começo dos anos 90 tal tendência inverteu-se, a Defesa passou a ser responsável por uma parcela decrescente das receitas da indústria, dando espaço as atividades comerciais.

O autor também aponta uma peculiaridade para o desenvolvimento dessa indústria, em 1968, a IBM, pioneira na produção de computadores de grande porte e fabricante do modelo de computador IBM-360, ofereceu para seus clientes uma arquitetura que utilizava um sistema operacional próprio que abarcava todas as suas linhas de produtos. Sob ameaça de um processo antitruste com a implantação dessa arquitetura, esta se viu obrigada a desvincular de seus preços os serviços de fornecimento de *software* o que abriu oportunidades para a expansão de produtores independentes.

Gráfico 1 – Aquisições de software pelo Departamento de Defesa Norte-Americano, 1959-1990.



Fonte: Mowery e Rosenberg (2005) *apud* Langlois & Mowery (1996).

Não há dúvidas que as atividades ligadas ao *software* advêm de países com estruturas mais complexas, seguindo claramente o padrão estadunidense. De acordo com Roselino et al. (2009), em relatório setorial desenvolvido para o projeto P.I.B. do BNDES, existem oportunidades para os países não centrais nesse setor, seguindo o modelo originário estadunidense, com fortes relações de dependência tecnológica e econômica.

2.2. O mercado de *software*.

2.2.1. O mercado mundial.

Os valores para o mercado de *software* merecem cautela ao serem analisados, uma vez que estes não se enquadram em diversas nomenclaturas de comércio existentes; há também aqueles que não são comercializados como produtos e sim insumos de produção e seus valores acabam sendo disseminados entre os custos de produção de outros produtos finais. Alguns também estão por trás de prestações de serviços, principalmente como consultorias empresariais e serviços de tecnologia da informação (TI). Os valores das exportações também são contestados por muitos especialistas que acreditam que estes estejam subdimensionados, principalmente devido ao fato de muitos poderem ser entregues digitalmente, sem o processo tradicional de exportações.

O relatório da OCDE (2008) provê estatísticas confiáveis que nos dão ideia do tamanho desse mercado. Podemos separar a indústria de *software* em dois segmentos

principais: o *software* produto e o *software* serviços. A OCDE denomina serviços de TI o segmento que iremos adotar como *software* serviços.

Setorialmente, o relatório provê que das 250 maiores empresas de tecnologia de informática e comunicação do mundo, 26 são de serviços de TI e 09 de *software* produto. Essas 35 empresas são responsáveis por um mercado que faturou US\$170 bilhões no segmento de serviços de *software* e US\$89 bilhões no segmento de *software* produto durante o ano de 2006. Ambos os segmentos obtiveram crescimento em relação ao ano de 2000, cresceram de US\$116 bilhões e US\$52 bilhões, respectivamente. As 26 empresas de serviços de *software* classificadas empregaram aproximadamente 1.2 milhão de empregados no ano de 2006, já as 09 empresas classificadas de *software* produto 262 mil. O lucro líquido destas, no ano de 2006, foi de US\$20 bilhões e US\$8.9 bilhões, respectivamente para produtos e serviços.

Analisando cada segmento são possíveis de identificação as principais empresas de cada área de atuação. Essa análise corrobora com a indicação da hegemonia estadunidense em ambos os segmentos.

Para a indústria de *software* serviços, as 10 maiores empresas do segmento obtiveram receita de US\$118 bilhões em 2006, empregando 630 mil trabalhadores e com lucro líquido de US\$5.8 bilhões. De acordo com o relatório, as receitas das empresas aumentaram US\$31 bilhões entre 2000 e 2006 e o número de empregados em 127 mil. Porém, o lucro líquido diminuiu US\$1.2 bilhão.

Tabela 1 – Principais empresas de *software* serviços (em US\$ milhões).

		Receita	Receita	Empreg.	Empreg.	Lucro Líq.	Lucro Líq.
		2000	2006	2000	2006	2000	2006
EDS	EUA	18.856	21.268	12.2000	131.063	1143	470
Tech Data	EUA	16.992	20.483	10.500	8.000	128	27
Accenture	Bermudas	11.331	18.228	71.300	140.000	2464	973
CSC	EUA	9.345	14.639	68.000	79.000	403	528
CapGemini	França	6.359	9.625	59.549	79.981	395	366
Ernest and Young							
SAIC	EUA	4.000	7.775	40.000	44.100	400	927
First Data	EUA	5.922	7.076	25.380	29.000	930	1.513
ADP	EUA	6.168	6.836	41.000	36.000	841	1.554
Atos Origin	França	1.756	6.780	26.916	49.847	65	-312
Unisys	EUA	6.885	5.757	36.900	31.500	225	-279
TOTAL		87.613	118.467	501.545	628.491	6.993	5.767

Fonte: OCDE (2008).

O relatório também aponta que existem empresas desse segmento, oriundas de países em desenvolvimento, que estão apontando como destaque nas 250 maiores empresas, como as indianas Infosys, TCS e Wipro, e duas sul-africanas Data Tech e Dimension Data.

No segmento de *software* produto, o grau de concentração e a hegemonia estadunidense são incontestáveis, das dez maiores empresas do segmento, nove são norte-americanas. A receita média no período de 2000 e 2006 foi de US\$53 bilhões e US\$91 bilhões, respectivamente. Houve um crescimento de US\$37 bilhões nas receitas das empresas durante o período, o que significa um crescimento de 9% a.a. O número de empregados aproximou-se de 268 mil trabalhadores, 110 mil a mais do que no ano de 2000. O lucro líquido total das empresas está na média US\$20 bilhões, sendo a empresa líder *Microsoft* responsável por mais de 50% desse valor no ano de 2006.

Tabela 2 – Principais empresas de *software* produto (em US\$ milhões).

		Receita	Receita	Empreg.	Empreg.	Lucro Líq.	Lucro Líq.
		2000	2006	2000	2006	2000	2006
Microsoft	EUA	22.956	44.282	47.600	79.000	9.421	12.599
Oracle	EUA	10.231	14.380	42.927	74.674	6.297	3.381
SAP	Alemanha	7.562	11.812	24.177	39.355	743	2.351
Symantec/Veritas	EUA	746	4.143	3.800	17.100	170	157
Computer Associates	EUA	6.094	3.772	18.200	14.500	696	159
Electronic Arts	EUA	1.420	2.951	3.500	7.900	117	236
Adobe Systems	EUA	1.226	2.575	2.947	6.082	288	506
Amdocs	EUA	1.118	2.480	8.400	16.234	6	319
Intuit	EUA	1.037	2.342	6.000	7.500	306	417
Autodesk	EUA	947	1.840	-	5.169	90	290
TOTAL		53.337	90.577	157.551	267.514	18.133	20.415

Fonte: OCDE (2008).

Os gastos em P&D no segmento de *software* produto são maiores do que os gastos em serviços. As estatísticas apontam para o ano de 2006 um gasto de US\$ 13 bilhões contrapondo-se a aproximadamente US\$ 1 bilhão do ramo de serviços. De acordo com Roselino et al. (2009), essa diferença ocorre porque o desenvolvimento de *software* produto ocorre com mais frequência em laboratórios de P&D de forma mais formal que nos demais segmentos.

2.2.2. O mercado brasileiro.

O setor de *software* no Brasil pode ser demonstrado a partir da análise do setor de serviços ligados a atividades de tecnologias da informação. Estes dados foram obtidos a partir da Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação (PSTI), do ano de 2009, realizada e divulgada pelo IBGE em parceria com a Softex – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. Tal pesquisa teve por objetivos conhecer e mensurar os principais produtos oferecidos pelas empresas de TI brasileiras, excluindo-se a produção de *hardware*.

De acordo com o IBGE (2011), foram observadas no país 1.799 empresas de TI com 20 ou mais empregados, estas que durante o ano de 2009 totalizaram R\$ 39,4 bilhões de receita bruta e subvenções¹. Deste total os três principais produtos das empresas são: i. “desenvolvimento e licenciamento de uso de *software* customizável próprio, desenvolvido no País”, ii. “consultoria em sistemas e processos em TI” e, iii. “Software sob encomenda – projeto e desenvolvimento integral ou parcial”. Estes foram responsáveis por 43% de todo o faturamento do setor.

Tabela 3 – Distribuição das atividades de TI brasileiras, ano 2009.

PRODUTOS	Receitas (R\$ bi)	
	Valor	%
Desenvolvimento e licenciamento de uso de software customizável (personalizável) próprio, desenvolvido no País.	5,856	14,9
Consultoria em sistemas e processos em tecnologia da informação.	5,558	14,1
Software sob encomenda - projeto e desenvolvimento integral ou parcial.	5,493	14,0
Processamento de dados (inclusive entrada de dados e gestão de banco de dados de terceiros).	4,748	12,1
Suporte e manutenção de software.	3,320	8,4
Representação e/ou licenciamento de uso de software customizável (personalizável) desenvolvido por terceiros, no exterior.	2,911	7,4
Desenvolvimento e licenciamento de uso de software não customizável (não personalizável) próprio, desenvolvido no País.	1,491	3,8
Representação e/ou licenciamento de uso de software não customizável (não personalizável) desenvolvido por terceiros, no exterior.	1,449	3,7
Redes e integração em tecnologia da informação - projeto e/ou desenvolvimento.	1,274	3,2
Portais/provedores de conteúdo e outros serviços de informação na Internet.	1,175	3,0
Gestão de serviços de tecnologia da informação.	753	1,9
Serviços de manutenção e reparação de computadores, periféricos e equipamentos de informática.	740	1,9
Outros serviços de suporte técnico em tecnologia da informação (recuperação de dados e arquivos danificados, serviços especializados na recuperação de informações nas mídias eletrônicas, etc.).	595	1,5

¹ Auxílio pecuniário (representado por dinheiro), por via de regra concedido pelos poderes públicos. Fonte: dicionário Aurélio.

Representação e/ou licenciamento de uso de software customizável (personalizável) desenvolvido por terceiros, no País.	469	1,2
Hospedagem de sites (web hosting); hospedagem de aplicações ou serviços de transferência contínua de som e imagem através da Internet.	416	1,1
Outros produtos de serviços.	3,103	7,8

Fonte: IBGE (2011), classificação CNAE 2.0.

Ainda de acordo com o relatório, podemos destacar que, um pouco mais da metade das empresas brasileiras, 55,8%, possuem faturamento de até R\$ 5 milhões, já empresas com mais de R\$ 30 milhões são 11,1% do total das empresas. A predominância são de empresas que possuem entre 1 a 4 produtos, quase 90%. As demais empresas, com portfólios de produtos entre 5 ou mais somam apenas 10%. Estas últimas são responsáveis pela metade das receitas provenientes de exportações.

As exportações somaram R\$ 2,1 bilhão (US\$ 1.1 bi), o que corresponde a 5,4% das receitas do setor, tal número é considerado baixo quando comparado a países como a Índia (US\$ 50 bi) e China (US\$ 6.2 bi). As maiores partes das exportações brasileiras foram para os Estados Unidos da América, 72,7%, seguido pelo México, com 3,8%.

2.3. Caracterização do Setor.

O *software* é um produto que ganhou importância a partir da difusão do paradigma tecnológico da microeletrônica. Podemos definir paradigma, de acordo com Dosi (1988), como uma visão geral, um padrão de pesquisa a ser seguido a partir de uma determinada necessidade proposta a satisfazer. Mais comumente é entendido como a espécie de um artefato bem desenvolvido que serve de base para o desenvolvimento de demais produtos, “em outras palavras, um paradigma tecnológico pode ser definido como um “padrão” de solução de problemas tecnoeconômicos selecionados.” (DOSI, 1988, p.7).

No caso da microeletrônica, o paradigma tecnológico foi a criação dos transistores² de materiais semicondutores, silício e germânio, que substituíram as válvulas usadas até então nos equipamentos eletrônicos. Essa mudança possibilitou que novas trajetórias econômicas pudessem ser exploradas dentro dessa nova configuração. Ainda segundo Dosi (1988),

² De acordo com Mowery e Rosenberg (2005), os transistores surgiram no final do ano de 1947 no laboratório da Bell Telephone como resultado de pesquisas básicas no ramo da Física do Estado Sólido iniciadas nos anos 30. No ano de 1954, a Texas Instruments produziu o primeiro transistor comercial, com layout diferente do então modelo original constituído pela Bell Telephone. Já no final dos anos 50, a empresa AT&T possuía uma posição dominante em relação às patentes nas áreas de semicondutores, estando esta susceptível a um processo antitruste do Departamento de Justiça do EUA no ano 1956 licenciou suas patentes a taxas nominais para todos os interessados na tecnologia. Esse entre outros avanços nos laboratórios de P&D das empresas permitiram uma rápida adoção dessa nova tecnologia, a comercialização posteriormente dos circuitos integrados foi o ápice da consolidação do setor. Para mais informações ver Mowery e Rosenberg (2005).

podemos classificar as chamadas trajetórias como todas as atividades do processo tecnológico que ocorrem e são delimitadas por um paradigma. Logo, uma mudança de paradigma certamente é seguida de mudanças de trajetórias.

Foi toda essa mudança estrutural permitiu que a ascensão de novas tecnologias de hardware para computadores, tendo como maior expoente a empresa norte-americana IBM³. Os engenheiros e desenvolvimentistas foram impulsionados a criar equipamentos que realizasse funções através de comandos e impulsos elétricos e que tivessem como base circuitos eletrônicos baseados na tecnologia dos transistores.

Comparativamente podemos entender o processo de mudança na indústria eletrônica ao que Schumpeter (1942) denomina como “Destruição Criativa”. Este faz parte do que os economistas evolucionistas conhecem como o cerne do mundo capitalista, um mundo no qual as estruturas de comércio e indústrias já estabelecidas ficam susceptíveis ao aparecimento de novos produtos, tecnologias e modos de produção. Ainda segundo o autor, ocorre uma espécie de mutação industrial, que revoluciona a estrutura econômica, destruindo velhas e criando novas.

Foi a partir dessa transição, e principalmente no final dos anos 60, que a ascensão da indústria de *software* se intensificou. O *software*, desde a sua origem, esteve atrelado de forma direta ao desenvolvimento dos *hardwares* e das soluções computacionais. Foi a modificação das estruturas deste, proveniente da criação dos semicondutores, que permitiram ao *software* um papel primordial e atuante no cenário econômico.

Com o passar do tempo, o *hardware* diminuiu de tamanho e foi padronizando-se, possibilitando que as soluções computacionais pudessem ser realizadas com custos menores. Assim, houve uma mudança nos desafios para o setor, na década de 90 – e até hoje, passou ao *software* a responsabilidade de maior fonte de diferenciação destas soluções.

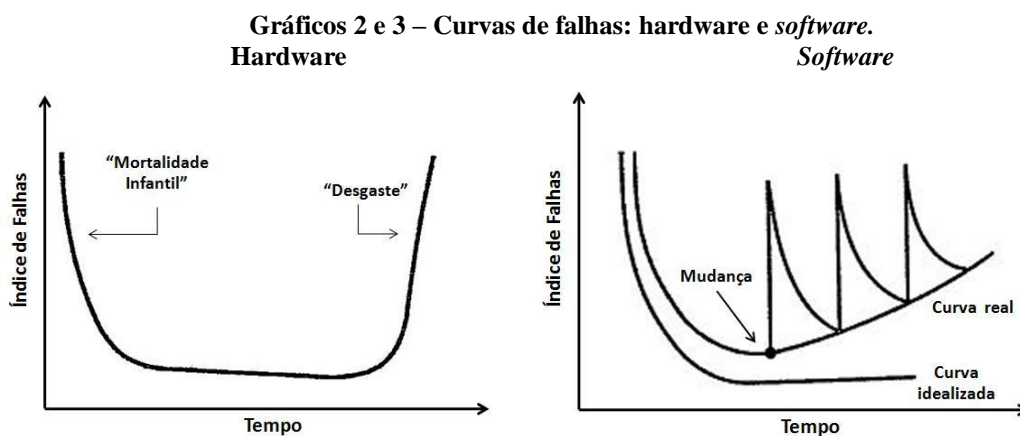
Pressman (2002) ressalta que não existe uma definição concreta para o *software*. Segundo o autor, as pessoas acham que o entende, porém por ser um produto diferente dos manufaturados no sentido clássico é necessário o entendimento correto de suas características para entender a sua diferenciação. “*O software é um elemento de sistema lógico, e não físico, portanto o software tem características que são consideravelmente diferentes do hardware*” (PRESSMAN, 2002, p.13).

³ A IBM foi a empresa com maior peso no desenvolvimento da indústria de computadores, nos anos 60 era a produtora de *mainframes*, computadores de grande porte, sendo seu principal produto o IBM 360. Com a introdução dos microcomputadores e a expansão do mercado para esses equipamentos o setor passou por um processo de reestruturação, já no início da década de 80 o comércio de *mainframes* encontrava-se estagnado.

O autor também aponta características básicas para entender o produto em questão, este é desenvolvido ou projetado por engenharia, não manufaturado no sentido clássico. Uma boa qualidade no *software*, assim como nos demais produtos, depende de seu projeto, porém este está isento de problemas de qualidade próprios da manufatura. Os custos para criar o *software* estão mais ligados ao trabalho de engenharia, do que ao processo produtivo. Ele não se desgasta, e os defeitos são perceptíveis com o uso, podendo ser corrigidos por revisão de engenharia. Os *softwares* não são susceptíveis a problemas cumulativos como poeira, vibração, temperaturas extremas e outros problemas ambientais que fazem com que ele se desgaste.

O *software* assume uma curva de falhas distinta da maioria dos produtos manufaturados. Tomemos como exemplo a curva de falha do *hardware*, esta pode ser vista como uma banheira, na qual ocorre um alto índice de falhas no começo do ciclo de vida do produto, devido a problemas de engenharia e projetos. Esses erros são corrigidos fazendo com que a curva volte para um nível estável, com o tempo de uso do produto novamente a curva volta a subir. Entretanto, a curva de falha do *software* possui uma forma diferenciada, obtendo elevados índices no começo do ciclo de vida, a medida estes que são corrigidos fazem com que a curva estabilize a um nível baixo.

Pressman (2002) afirma que nesse processo o *software* não se desgasta, mas se deteriora. A partir do ponto em que o *software* passa a sofrer mudanças em seu projeto original ocorrem novos erros que modificam a curva de falhas, essa manutenção faz com que ocorra um distanciamento entre a curva de falhas real e a ideal, gerando um processo de deterioração do produto. Devido a tal processo é primordial a contratação de mão-de-obra altamente qualificada para a criação e concepção destes produtos.



Fonte: Pressman (2002).

Outra diferença primordial do *software* dos demais produtos manufaturados é que não existem peças de reposição. As falhas indicam erros no processo ou projeto de desenvolvimento, o que torna a sua manutenção muito mais complexa em relação aos produtos de outras origens.

Levando em conta as características citadas acima podemos entender o *software* como um produto “diferente”, entretanto, este está presente em praticamente todas as atividades diárias e econômicas de todos os indivíduos. Ele pode ser comercializado de distintas formas, como um produto final (usados nos celulares e microcomputadores pessoais, por exemplo), embutido nos equipamentos (sejam eles médicos, odontológicos, de medição, entre diversos outros) ou fabricado por encomenda (*softwares* usados em bancos, supermercados, etc.).

De acordo com Roselino (1998), existe nesse produto um caráter pervasivo⁴, que torna a tarefa de medir o real valor desse setor muita complicada, já que muitas vezes o valor do conteúdo dos *softwares* acaba disseminando-se nos custos de produção de outros produtos.

O corpo do *software* é formado por uma sequência de comandos lógicos que envolvem em sua concepção habilidades de programação muitas vezes artesanais e exaustivas, além de uma dose de conhecimento tácito. Isto é, aquele conhecimento que está ligado aos *insights* da profissão, conhecimentos que os indivíduos possuem e são mal definidos, não codificado, diferente de pessoa para pessoa, mas que podem ser divididos entre membros do mesmo grupo (DOSI, 1988).

A todas essas peculiaridades, o *software* ganha uma característica de imaterialidade, podendo ser muitas vezes classificado como um serviço. A forma de classificar o *software* pode variar de acordo com os modelos de negócios do setor. Os três modelos adotados nesse trabalho, e que servirão de base para a nossa análise, são: serviço de *software* de baixo valor agregado, serviço de *software* de alto valor agregado e *software* produto (ROSELINO, 2006).

O *software* produto é aquele em que a sua venda ocorre via produto final, em lojas especializadas, sites e diversos outros estabelecimentos. É conhecido na literatura como produto de prateleira, o qual é usado por diferentes agentes sem necessidade de adaptações em suas linhas de códigos para cada usuário distinto. Existe nessa categoria a hegemonia, não de plataformas mais eficientes, e sim daquelas em que possuem maiores efeitos de externalidades de redes, ou seja, aquelas ligadas à utilização do produto. De acordo com Diegues (2007), as externalidades de redes têm importância sobre a inovação, uma vez em que ocorre a

⁴ Segundo Roselino (2006), este foi um neologismo criado que deriva do termo inglês *pervasive*, usado para definir o caráter disseminado e penetrante das TI nas atividades produtivas em geral.

percepção pelo mercado do valor e da utilidade de itens complementares associados aos produtos usados.

A existência dessas externalidades faz com que as empresas consigam se estabelecer e adquirir complementaridades de seus produtos, com isso os compradores passam a demandar sempre novos aplicativos associados aos já adquiridos. Dosi (1988) aponta, as externalidades como um dos fatores para chegar ao progresso tecnológico ao longo de uma trajetória escolhida. Segundo Diegues (2007), as inovações radicais são uma das poucas formas que podem desestabilizar esse segmento, já que as posições de oligopólios são claramente consolidadas.

A dinâmica concorrencial desse segmento sugere que com o surgimento de novos mercados apareçam possibilidades de entrada para novos competidores. Porém, existe a dominância das plataformas já estabelecidas, estas ditam padrões e acabam por gerar concentração e barreiras à entrada (DIEGUES, 2007). A vantagem é dos *first-movers*, aqueles que conseguem ganhar mercado antes dos competidores, e criam vantagens de *lock-in*, processo no qual os agentes ficam presos ao uso de determinada tecnologia (DOSI, 1988).

Já os serviços de *softwares* são aqueles produtos no qual o usuário não consegue ser atendido com um previamente pronto e acabado, podem ser classificados em dois níveis: serviços de baixo e alto valor agregado.

Os serviços de baixo valor agregado são aqueles provenientes de atividades corriqueiras, cuja mão-de-obra utilizada é de média qualificação e a principal atividade é a manutenção ou a geração de código. Essas atividades são menos densas em conhecimento e não exigem uma maior interação entre o demandante do produto e a empresa, já que as soluções demandadas são em sua maioria pequenas e simples. Nessas condições, esse segmento tem como característica uma baixa barreira à entrada, um ambiente fragmentado de competição via mão-de-obra barata.

Os serviços de alto valor agregado são aqueles que incluem etapas mais complexas do desenvolvimento. Segundo Roselino (2006), nesse segmento ocorre o desenvolvimento de *design* de alto nível, incluindo os projetos e a modelagem de arquiteturas⁵ de *software*. Ainda de acordo com o autor, estes podem também ser denominados como *software* sob encomenda, que incluem todas as etapas do processo de produção de *software* (análise, projeto, programação, teste, implementação e documentação). As tarefas realizadas nesse segmento exigem uma interação entre usuário e produtores, já que os serviços prestados incluem

⁵ Arquiteturas são caracterizadas por estabelecer um conjunto de decisões sobre o funcionamento do sistema. É a etapa da elaboração de regras que atribuem responsabilidades aos blocos modulares, assim como seus escopos de atuação. É nesta que se garante o nível de segmentação das atividades. (DIEGUES, 2007)

soluções complexas para os demandantes. Em algumas etapas produtivas desse segmento há a exigência de mão-de-obra com maiores qualificações, como engenheiros e cientistas da computação.

Em relação às vantagens competitivas, pode-se esperar que as empresas já estabelecidas e que dispõem de módulos reutilizáveis⁶ em suas bibliotecas possuam sólidas vantagens concorrenciais. Dada a complexidade envolvida nessa atividade, observa-se uma força centrípeta⁷ atuando no segmento, fazendo que a concentração seja característica forte das empresas que praticam esse tipo de atividade. A força centrífuga⁸ também atua nesse ramo, uma vez que, dado as variedades de nichos potenciais e/ou existentes, há oportunidades para se conquistar mercado nesse segmento. De acordo com Roselino (2006), a concorrência via preço acaba por perder sua importância, já que as empresas consolidadas adquirem vantagens competitivas que levam a maior rentabilidade de seus ativos.

As externalidades de rede não se manifestam com grande força, principalmente devido ao uso específico desses *softwares* por parte dos demandantes. Por exemplo, o *software* de gerenciamento de uma rede de supermercados tem características distintas de um usado para a venda de passagens de uma companhia aérea internacional ou do sistema financeiro *on-line* adotado por um banco.

Observa-se a partir do exposto acima que, a dinâmica que envolve o setor de *software* se mostra bastante heterogênea. Cada segmento possui um tipo de interação entre clientes e fornecedores, um nível de intensidade tecnológica e demandas por mão-de-obra com distintas qualificações, além de funcionalidades específicas de cada segmento. As forças concorrenciais também podem variar, levando a concentração ou dispersão dessas atividades (ROSELINO, 2006).

A etapa de produção do *software* também apresenta peculiaridades. Esta ser dividida linearmente e simplificada em quatro diferentes fases básicas: análise, design, codificação e teste. São fases que ocupam diferentes graus de conhecimento teórico e prático, e podem ser representadas de forma clara e objetiva em um diagrama de fluxo.

⁶ O conceito de modularização e de módulos reutilizáveis será examinado mais adiante. A priori, podemos entender que esses módulos possibilitaram que as atividades de *software* fossem segmentadas e que, a partir de conhecimentos acumulados, as firmas adquirissem cada vez mais desses módulos em suas bibliotecas de comandos lógicos para uso em suas atividades, o que economiza tempo.

⁷ A força centrípeta é aquela que puxa os agentes que já estão estabelecidos para uma maior concentração. Esta atua em direção a concentração de atividade em um pequeno número de empresas fortemente estabelecidas (ROSELINO, 1998, p. 70).

⁸ A força centrífuga age no sentido oposto da centrípeta, dando possibilidades para novos entrantes estabelecer e criar novos padrões dominantes. Ela cria oportunidades para empresas entrantes com a abertura de novos campos de atuação e aplicação para as tecnologias (ROSELINO, 1998). Ernst (2006) lembra que essa força de desestabilização pode ser muito maior do que a centrípeta, principalmente quando ligada ao descolamento de empresas e P&D para países com grande mercado, rápido crescimento econômico e sofisticação tecnológica.

Diagrama 1 – Etapas do Processo Produtivo do *Software*.



Fonte: Diegues (2007).

As funções de análise e *design*, que juntas são denominadas por Engenharia de *Software*, são consideradas mais complexas devido ao tipo de insumos produtivos requeridos, principalmente em relação à mão-de-obra. A análise consiste na etapa em que se decidem quais são as funções que o *software* irá desempenhar – definição e especificação das funcionalidades do produto. O *design* é a parte da concepção propriamente dita; é a criação de funções e instruções lógicas para executar as funcionalidades dos produtos vindos da etapa anterior. Este também é responsável pelo estabelecimento de regras de interface⁹ entre diferentes *hardwares* e *softwares*. É também a etapa em que especifica as regras de interação entre os blocos provenientes das estruturas modularizadas.

Mais adiante na cadeia produtiva observa-se uma diminuição da densidade tecnológica. Nas fases de codificação e testes ficam as etapas menos nobres do processo, empregando profissionais de nível técnico e básico. A codificação está relacionada à geração de linhas de código de programação, e os testes, como o próprio nome supõe, no trabalho de submeter o produto a repetitivos testes, para garantir seu completo funcionamento e localizar possíveis erros de programação. Existe, portanto uma evidente divisão social do trabalho, levando a diferenciações que irão influenciar no processo de divisão das empresas e nas suas dinâmicas competitiva.

A Engenharia de *Software* é considerada mais complexa por demandar profissionais qualificados – engenheiros e cientistas, além de uma série de experiência acumulada por parte da firma. Esta é a parte do processo produtivo em que se dá a sustentação das estruturas modularizadas e apresenta uma maior incorporação de inovações. O fenômeno modularização, ou seja, a ascensão das estruturas modularizadas, modificou a estrutura interna do setor de *software*.

⁹ Conjunto de elementos de *hardware* e *software* destinados a possibilitar a interação com o usuário. Fonte: Dicionário Aurélio.

A modularização permitiu que as atividades ligadas ao desenvolvimento de um *software* pudessem ser feitas de forma segmentada, independente e concomitante com outras etapas do processo produtivo. De acordo com Diegues (2007, p.37), “*a modularização pode ser entendida como um processo através do qual tarefas e especificações são divididas e processadas de maneira independente por diferentes módulos*”.

Esses módulos combinados de forma correta passam a integrar o produto final. Há a possibilidade que as diferentes fases do processo produtivo possam ser desenvolvidas separadamente, cada etapa passa a ter uma determinada especificação para seus trabalhadores de acordo com a sua função. O especialista em Engenharia de *Software*, por exemplo, trabalha apenas em níveis mais complexos da produção.

A modularização possibilitou a divisão das atividades de produção em blocos. Esse fenômeno é de grande importância para entender a internacionalização e a dinâmica concorrencial do setor, além de sua interação com as redes globais de produção e comércio, e a internacionalização das empresas do setor. Com ela as empresas conseguiram gerenciar de forma mais fácil e eficiente a produção segmentada das etapas produtivas, organizar os trabalhos paralelamente e independentes, e facilitar o aprimoramento futuro de suas atividades.

Ocorreu, a partir desse fenômeno, uma visível diminuição das incertezas em relação ao produto e seu processo produtivo, além de vantagens nas atividades de inovação. Estas foram beneficiadas, pois ocorreu a diminuição dos riscos e incertezas quanto às capacitações necessárias de cada agente envolvido no desenvolvimento de algum projeto (DIEGUES, 2007).

Diegues (2007) aponta que existem algumas questões, com base nesse conceito de módulos, que devem ser levadas em conta. Primeiramente, essa padronização, via modularização, faz com que as empresas desfrutem de uma estabilidade que pode ser quebrada quando outro padrão de arquitetura se tornar dominante. Outro ponto importante refere-se à dinâmica concorrencial do setor, dada as características citadas e o alto grau de segmentação, não necessariamente é preciso um acúmulo prévio de uma complexa gama de conhecimentos para se atingir determinado segmento, o que faz com que as barreiras à entrada possam ser diluídas por prováveis inovadores.

2.4. As atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em *software*.

A simples tarefa de delimitar quais as atividades que estão envolvidas na produção de *software* e as que estão classificadas como atividades de P&D merecem atenção especial, já que, as características de produção acabam confundindo-se entre o simples desenvolvimento comercial e as atividades que buscam avanços tecnológicos.

De acordo com o Manual Frascati, desenvolvido pela OCDE (2007), para que um projeto de *software* esteja classificado como um projeto de P&D é necessário que o objetivo deste seja alcançar uma solução, de forma sistêmica, de uma incerteza técnica e científica, e tal realização gere um progresso nas áreas ligadas a informática.

O manual destaca que, pela natureza do desenvolvimento de *softwares* ocorre a dificuldade de identificação da P&D, podendo muitas vezes esta não existir. Um ponto importante é que, atualizações de versões, melhoria ou modificação de algum programa já existente, entre outros, podem sim ser classificados como P&D se, e restritamente se, resolverem incerteza técnicas e científicas. Já a utilização do software para uma nova finalidade, avanços em outros campos e setores provenientes de um projeto de *software* não são considerados P&D para o setor.

Ainda segundo OCDE (2007), deve incluir em P&D na área de informática e afins: P&D que gere novos teoremas e algoritmos no campo da teoria; desenvolvimento de tecnologias da informação no nível dos sistemas operacionais, linguagem de programação, programas de comunicações e ferramentas para software; novas tecnologias de internet; pesquisa em novos métodos de desenho, desenvolvimento, adaptação e manutenção de *software*; avanços em abordagens genéricas para transmissão, armazenamento, recuperação, tratamento de informação, entre outros; e P&D em ferramentas e tecnologia para *software* em áreas especializadas (processamento de imagens, apresentação de dados, reconhecimento, inteligência artificial, entre outros).

Funções que não implicam avanços e não são resultantes de incertezas tecnológicas não são consideradas P&D, como: programas de aplicação comercial e sistemas que utilizam métodos conhecidos e ferramentas já existentes; manutenção de sistemas, adição de funções, adaptação de *softwares* já existentes, preparação de documentação, entre outros.

3. A internacionalização:

O processo de internacionalização das atividades produtivas passou a representar uma forma de inserção das grandes empresas em diferentes economias nacionais. Existem diversas teorias que tentam explicar os motivos da dispersão das empresas. Identifica-se desde as vantagens de proximidade do mercado, até estratégias mais complexas de redes de suprimentos e interações a nível global, além de fatores inerentes a própria estrutura da firma e do produto como personagens principais nestes deslocamentos.

Este capítulo visa investigar um pouco a internacionalização das empresas de *software* e destacar quais os motivadores e destinos destas atividades. Este está dividido em três partes: na primeira há um levantamento de algumas teorias em torno do tema da internacionalização e seus motivadores, destacando que ainda não existe um consenso sobre uma teoria completamente aceita, entretanto, a junção de diversos conceitos ajuda entender melhor a natureza das atividades das multinacionais através do mundo; em um segundo momento ocorre à apresentação do fenômeno *offshoring* com o objetivo de delimitar a definição deste; e por último uma análise dos determinantes da atividade *offshoring* dentro do setor de *software* e TI, além de estimativas e dados sobre essas atividades.

3.1. Abordagem teórica.

A economia do *mainstream*, através do teorema de Heckscher-Ohlin, encara o comércio internacional a partir das especializações dos países participantes. Estes ficam subordinados a dotação de recursos de suas economias, chamadas de vantagens comparativas. Estas advêm da abundância de recursos disponíveis e da tecnologia de produção de cada país, sendo a última delimitadora da quantidade de recursos utilizados na produção de cada bem (KRUGMAN, OBSTFELD, 2005). De acordo com a teoria clássica, essa dependência de recursos técnicos e naturais dita os rumos do comércio internacional e da dispersão das empresas espalhadas pelo mundo.

Vernon (1996), ao analisar o comércio internacional dos EUA na década de 50 aponta para o fato que esse tipo de especialização não acontece no comércio internacional, uma vez que, a partir de dados empíricos pode-se constatar que países intensivos em capital não necessariamente exportam produtos intensivos nesse fator. Para o autor, as empresas estão subordinadas no comércio de seus produtos a condições além de seus próprios recursos, como

obstáculos macroeconômicos de taxas de juros e restrições alfandegárias, muitas vezes são tais empecilhos que levam a decisão de internacionalizar as atividades das empresas. Ainda segundo o autor, a sua teoria se pauta no ritmo da inovação, nos efeitos das economias de escala e nos papéis da ignorância e da incerteza sobre a determinação dos padrões de comércio.

A teoria do ciclo do produto de Vernon pode ser entendida como aquela em que as diferentes fases de desenvolvimento do produto influenciam nas atividades produtivas e na forma de interação entre a matriz e suas possíveis e atuais subsidiárias. Em relação à internacionalização, Vernon (1996) destaca a fase do desenvolvimento do produto em maturação, esta ocorre a partir do estabelecimento de modelos básicos para um determinado artefato já devidamente estruturado e caracterizado. As preocupações nessa etapa estão ligadas ao custo de produção, o que desperta nos fabricantes a necessidade de estabelecimento de filiais em outros países, com vantagens de custo ligadas à escala e mão-de-obra.

É a ameaça da concorrência que impulsiona esse movimento, nas palavras do autor: *“a ameaça é um estímulo mais confiável para a ação do que a oportunidade tende a ser”* (VERNON, 1996, pg.100). Isto é, a concorrência e a perda de posições são fatores importantes no processo de internacionalização das empresas.

Para Vernon (1996), no estágio mais adiantado de padronização do produto, com alto volume de produção e baixo grau de incerteza, a ameaça de intensificação da concorrência por preços aumenta e países menos desenvolvidos entram em vantagens competitivas em termos de localização para a produção de certos produtos. Para esse tipo de transferência é mais viável produtos que podem ser flexibilizados tanto na sua forma de produção, como em insumo, ou seja, produtos com exigências rigorosas de produção são menos apropriados para serem internacionalizados.

Reavaliando o ciclo do produto de Vernon, Gomes (2006) encara este como uma atividade que segue três estágios distintos envolvendo uma subsidiária de multinacional. O primeiro seria aquele no qual a empresa multinacional produz e vende no seu país de origem e exporta para outras localidades. Em um segundo momento, a empresa instala uma subsidiária em um país estrangeiro para atender o mercado interno, sendo os custos de produção atrativos para essa atividade. Com o aprimoramento de técnicas e produção da subsidiária, essa pode inverter o fluxo de bens e passar a exportar para a sua matriz. Na última etapa, o país hospedeiro passa a possuir custos de produção não mais atrativos e a produção é novamente transferida para outra localidade onde os gastos com esta serão menores e mais vantajosos.

Já a teoria da internalização de Coase, usando como base teórica Williamson, no processo decisório de investimentos externos a empresa leva em conta os custos de transação. A empresa tem como influência a eficiência com que as transações entre unidades são organizadas e os custos como critério racional para justificar como/onde serão feitas as atividades da empresa. De acordo com Dib e Carneiro (2006), nessa teoria a empresa aproveita as oportunidades no exterior visando à maximização dos lucros, e foca a análise sobre a decisão de reter suas atividades sobre seu próprio controle no exterior ou repassá-lo para terceiros, seja através de *joint-ventures*, licenças, contratos, entre outros.

A teoria do poder de mercado de Hymer, também aponta fatores para o processo de internacionalização das empresas. Resumidamente, estas a partir de um determinado nível de concentração, passam a investir os lucros acumulados em operações externas buscando posições de quase monopólio. Para tanto usariam suas vantagens de custo (como economia de escala, experiência de produção, etc.) e vantagens de competências, como patentes (DIB, CARNEIRO; 2006).

O modelo de Upssala, criado por pesquisadores suecos na década de 70, enfatiza o aprendizado e o desenvolvimento de competências como diferencial competitivo nas atividades internacionalizadas. A preocupação desse modelo se pauta na explicação do processo de internacionalização e nas forças que atuam no decorrer deste. Os autores identificam na internacionalização um processo de aprendizagem, no qual a empresa de acordo com seus investimentos amplia seus conhecimentos no mercado. Existe nesse modelo um estágio de desenvolvimento gradual, sendo eles: exportações irregulares, atividades de exportação por meio de representantes, escritórios de vendas e produção local (SALVADOR et al; 2008). A distância psíquica é primordial na escolha da localização das empresas nesse modelo, isto é, as diferenças percebidas entre valores, práticas gerenciais e educação contam na escolha do destino dos investimentos. Logo, existe a preferência por atividades em países culturalmente mais próximos (SALVADOR et al; 2008 e DIB, CARNEIRO; 2006). Ainda de acordo com Salvador et al (2008), podemos identificar três pressupostos básicos desse modelo: i. a falta de conhecimento é obstáculo na internacionalização das empresas, ii. o conhecimento adquirido advém das realizações atuais da empresa no país estrangeiro e iii) a internacionalização ocorre de maneira gradual.

O paradigma eclético de Dunning é outra teoria, baseada em critérios econômicos, maciçamente utilizada na literatura quando estudado o processo de internacionalização das empresas. De acordo com Dunning (1994), são quatro os motivos pelos quais as firmas se internacionalizam: busca de recursos naturais (*resource-seeking*), busca de mercado em

expansão ou potencial (*market-seeking*), busca de eficiência (*efficiency-seeking*) e busca de ativos estratégicos (*strategic-seeking*). Os dois primeiros motivos levam a firma a estabelecer suas atividades em determinado país, em busca de vantagens de custos e preferências entre os consumidores. Os dois últimos estão mais relacionados à continuação dos investimentos em empreendimentos já estabelecidos. De acordo com Dib e Carneiro (2006), Dunning compreende o papel das transnacionais na procura de novos mercados visando suas vantagens de localizações e aponta o paradigma como um arcabouço para o estudo de todo o processo de internacionalização.

Quadro 1 – Diferentes motivações para o investimento direto externo, segundo Dunning.

Busca de recursos (naturais) <ul style="list-style-type: none"> · Recursos Físicos · Recursos humanos 	Principais motivos para iniciar investimentos direto externos.
Busca por mercado <ul style="list-style-type: none"> · Mercados domésticos · Mercados adjacentes (regionais) 	
Busca de eficiência Racionalização da produção para explorar economias de escopo e de especialização <ul style="list-style-type: none"> · Em toda a cadeia de valor (i.e., especialização produtiva) · Ao longo da cadeia de valor (i.e., especialização de processos) 	Principais motivos para continuar a fazer investimentos direto externos.
Busca de ativos estratégicos (criados) <ul style="list-style-type: none"> · Estratégia global ou regional · Ligação nas redes globais externas Para criar ativos: <ul style="list-style-type: none"> · Tecnologia · Capacidade organizacional · Mercados 	

Fonte: Dunning (1994).

De forma resumida, a exemplificação de algumas teorias da internacionalização nos mostra como a discussão sobre esse assunto ainda é heterogênea, podendo variar de acordo

com o critério de análise usado pelo autor. Existem aspectos econômicos e comportamentais que influenciam nos processos – e nas teorias, da internacionalização. Procuramos aqui apenas elucidar algumas teorias que irão nos ajudar a compreender o fenômeno *offshoring* discutido em seguida.

3.2. O fenômeno *offshoring*.

A definição – e principalmente as estatísticas, das atividades *offshoring* ainda geram grande discussão entre acadêmicos, uma vez que os limites para classificação dessa atividade ainda são desconhecidos, obtendo na literatura diversas definições.

Segundo Gereffi (2005), *offshoring* refere-se à decisão de mover a fonte de bens e serviços domésticos para localizações “além mar”, ou seja, em países diferentes da matriz da empresa. Essa busca consiste em vantagens de custos, conhecimento, tecnologia, entre outros, todos ligados às estratégias de expansão mundial das empresas. Esse movimento reflete a expansão geográfica e a fragmentação da produção internacional, assim como a ascensão das redes de comércio entre empresas na economia global.

Já Aggarwal et al. (2006) define o termo *offshoring*, como a localização em que determinado trabalho é feito. Para os autores, os Estados Unidos é um dos exemplos em que melhor se aplica esse termo, uma vez que estes enviam serviços em sua maioria para países além dos limites de seus oceanos, como Índia, China, Malásia, Filipinas.

Muito dos serviços enviados para esses países são de empresas multinacionais, com sede em países desenvolvidos, que operam com subsidiárias em outros países e que possuem melhores vantagens salariais, na produção e serviços para o mercado global. A empresa quando realiza esse tipo de atividade pode agir de diversas formas, através de contrato de outra empresa que oferece algum tipo de serviço, comprando uma empresa local que julgue ser empreendedora para seus negócios, ou através da criação de uma subsidiária local (AGGARWAL ET AL, 2006).

De acordo com GAO (2004), órgão do governo norte-americano, o termo *offshoring* está intimamente ligado com as atividades desse país no mundo e inclui uma ampla variedade de atividades de negócios. Em GAO (2004), *offshoring* é um termo usado para descrever uma decisão empresarial (ou governamental) de substituir fornecedores de serviços domésticos por importações de serviços produzidos em outras localidades. Essa importação de serviços inclui uma ampla gama de funções, como programação de sistemas computacionais, serviços de pagamentos, contabilidade, *call centers*, entre outros. *Offshoring* também pode ser usado para

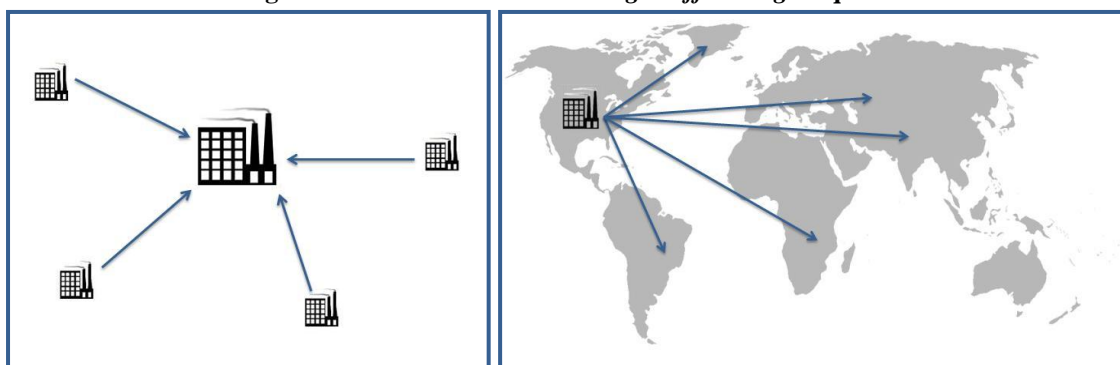
descrever o movimento da produção doméstica e os empregos relacionados para outras localidades.

Para GAO (2004) a definição é focada não apenas na importação de serviços de países estrangeiros, mas nos investimentos das companhias em outras localidades. Esses investimentos no exterior podem ocorrer por várias razões como: acesso ao mercado, redução dos custos de produção, utilização de trabalho e especializações proveniente do país destino. Ainda de acordo com o órgão, nas atividades *offshoring* os países que deslocam seus investimentos são diretamente afetados por esse movimento, principalmente em relação às perdas de emprego doméstico.

Existe questão envolvendo o termo *offshoring*. A terceirização ou subcontratação, ou seja, o termo *outsourcing*, muitas vezes é usado junto com o termo *offshoring*, o que acaba levando algumas vezes a interpretações errôneas destes. Segundo Gereffi (2005), as atividades *offshoring* podem ser realizadas pela própria empresa em outro país ou através da terceirização ou subcontratação de outra empresa neste país, ou seja, via *outsourcing*.

Outsourcing refere-se à decisão de produzir internamente ou por outra empresa e pode envolver o deslocamento de atividades e processos produtivos ou mesmo a fabricação do produto final (GEREFFI, 2005).

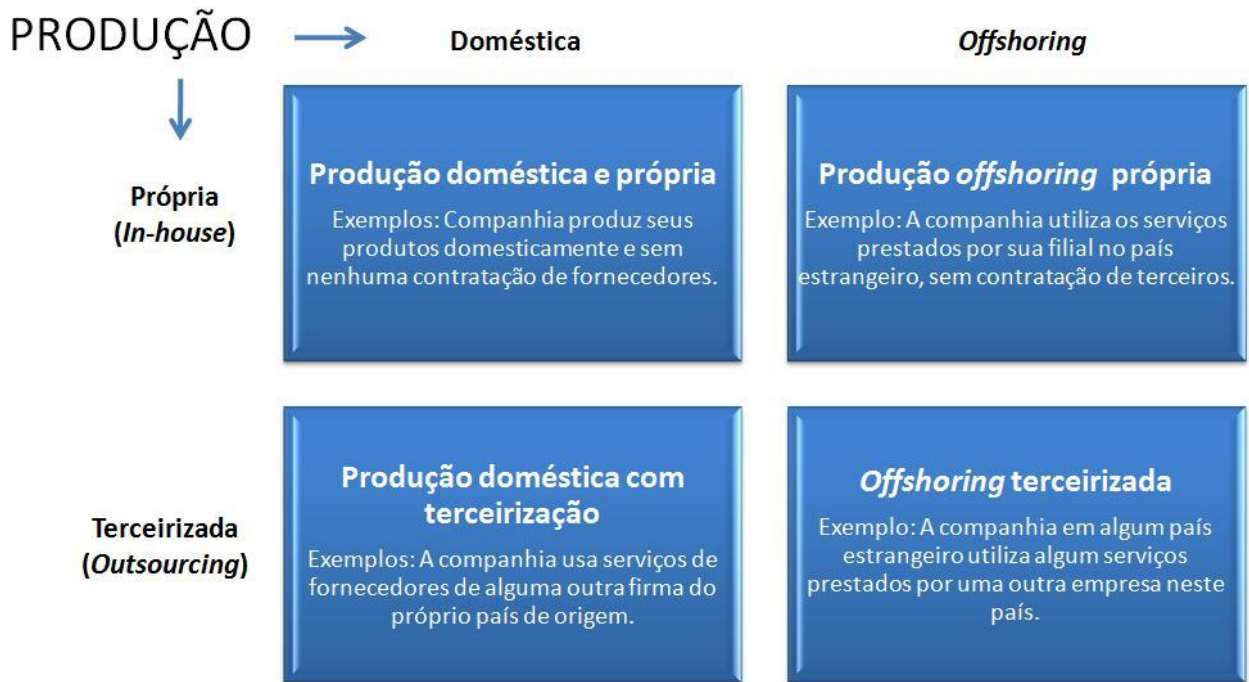
Figura 1 – Fenômenos *Outsourcing* e *Offshoring*: esquema básico.



Fonte: elaboração própria.

Na figura 1 está o esquema básico destes dois fenômenos. A esquerda está representada a atividade *outsourcing*, a empresa contrata ou terceiriza outras para fazer alguma parte do seu processo produtivo ou administrativo e até mesmo o produto final, independente do país onde esteja. A direita está a representação da atividade *offshoring*, na qual existe um movimento de migração para outros países em busca de vantagens. Observa-se que são processos que podem coexistir, podendo haver *offshoring outsourcing*, ou seja, a contratação de parceiros para participar do processo produtivo de determinada empresa em outros países. Conforme exemplificado no quadro 2.

Quadro 2 – *Outsourcing versus offshoring*.



Fonte: GAO (2004).

Segundo Gerrefi (2005) a tendência de internacionalização das manufaturas e dos serviços é importante porque ajuda a impulsionar e estimular a industrialização e o processo de *upgrading* industrial, principalmente nos países em desenvolvimento. A internacionalização tem repercussões distintas nas estruturas produtivas dos países receptores, por isso é importante a maneira como as empresas se comportam em relação aos potenciais países hospedeiros. As simples funções de montagem, por exemplo, não impulsionam atividades que geram o esperado desenvolvimento industrial de determinado país, estando esse vulnerável as flutuações de demanda dos países desenvolvidos.

O autor ainda aponta que, a partir dos anos 80 e 90, ocorreu o estabelecimento de redes de produção, não apenas para os bens finais, mas também para o fornecimento de bens intermediários e subconjuntos dos produtos. Nos níveis superiores dessas redes, em atividades que geram maior valor agregado, os fornecedores tendem a serem maiores e mais sofisticados, o que gera uma maior dispersão das atividades produtivas, esta envolve oportunidade tanto para os países desenvolvidos e como os em desenvolvimento.

3.3. As atividades *offshoring* no setor de *software*:

Analisar o setor de *software* e o nível de atividades *offshoring* que este movimentação é uma tarefa complicada, principalmente porque, grande parte das estatísticas engloba não apenas os *softwares*, mas tantos outros produtos que compõem as TI's. A maioria das estatísticas e dos dados que serão apresentados são provenientes de estudos feitos pela *Association for Computing Machinery* (ACM) e o *Center for Research and Information Technology & Organization* (CRITO) da Universidade da Califórnia – Irvine, para o setor de *software*, porém, alguns incluem também as atividades de TI como, *call centers*, serviços de pagamentos, contabilidade, entre outros.

Conforme citado no capítulo anterior, a modularização promoveu uma drástica reconfiguração no mercado de *software*. A aplicação desse conceito nas atividades de *software* potencializou o processo de segmentação de capacitações do setor. Além disso, diminuiu as barreiras à entrada e gerou novas oportunidades para empresas em segmentos específicos de mercado. Essa transformação fruto do paradigma tecnológico da microeletrônica, re-configurou as estruturas do mercado tornando-o mais descentralizado. As transformações nas características do setor tornaram a internacionalização da produção em um ativo estratégico e em elemento da dinâmica mundial. O setor localizado predominantemente nos EUA passou a estar incorporado em outras economias; os países em desenvolvimento passaram a ter grande importância nessa nova configuração.

Um exemplo da importância das atividades de internacionalização pode ser constatado através de um relatório desenvolvido pela CRITO, centro de pesquisa conceituado no estudo de TI. Dedrick et al. (2009), apresenta dados de empresas de *software* estadunidenses, que durante o ano de 2008 realizaram atividades *offshoring*¹⁰.

Os resultados constataram, em primeiro lugar, que as empresas que apresentam atividades *offshoring* obtiveram uma receita maior no mercado externo do que as que não realizavam. Outro ponto observado foi que as empresas que realizam esse tipo de atividade são consideravelmente maiores em números de empregados, sendo mais fácil a descentralização das atividades produtivas para empresas com mais recursos e com maior potencial para obter economias de escala. O relatório também indica que as motivações para as atividades fora do país são as oportunidades de reduções do custo de mão-de-obra, seguido pelo acesso a mão-de-obra e a flexibilidade nos contratos de trabalho.

Em relação aos obstáculos as atividades percebeu-se que os maiores desafios para as firmas são os processos de colaboração e partilha de conhecimento, entre as equipes em distintas localidades, agravada pelas diferenças culturais e de linguagem. As preocupações em

¹⁰ Foram entrevistadas 263 empresas de *software*, das quais 107 não praticavam nenhum tipo de atividade *offshoring*, e 156 praticavam algum tipo de atividade em outro país.

relação à proteção da propriedade intelectual e problemas de comunicação, como a inadequação em relação à documentação de aplicações e processos, também foram apontados como desafios no processo de internacionalização das empresas.

Em um segundo *survey* disponibilizado pelo CRITO, Kraemer et al. (2010)¹¹, reitera a posição e os motivadores das atividades *offshoring* por empresas norte-americanas contatadas no relatório anterior, destacando que, a Índia é o maior destino desta atividades, principalmente em contratos de terceirização, seguidos pela Europa Ocidental. Entretanto, este último, diferentemente da Índia, tem o predomínio de filiais das empresas de *software*, sem contratos de terceirização. Por fim, novamente é destacada pelas empresas entrevistadas a busca por custo de mão-de-obra mais barato e flexíveis.

As atividades *offshoring* e as oportunidades que elas trazem aos países em desenvolvimento são grandes. Porém, existe uma grande discussão sobre os reais benefícios que elas podem trazer para as economias emergentes. Países como a Índia, que se destacam nesse setor, apresentam altos níveis de atividades *offshoring outsourcing*. Entretanto, essas atividades estão concentradas em atividades de menor valor agregado e conhecimento, além de estarem atreladas a um setor terciário-exportador, que acaba por não gerar desdobramentos para o mercado interno.

A ACM promoveu um extenso trabalho para medir o impacto das atividades *offshoring* de *software* no mundo, essa pesquisa culminou no lançamento do livro *Globalization and Offshoring of Software – A Report of the ACM Job Migration Task Force*. Algumas tabelas serão apresentadas, espera-se que elas elucidem o tamanho das atividades globais e quais os principais destinos e determinantes para a internacionalização das atividades de *software* no mundo.

Não existem valores concretos sobre o quanto custa trabalhar *offshoring*, qual o valor das atividades transferidas para outros países ou até mesmo o número de empregos perdidos pelos países que deslocam suas indústrias. O que se tem ideia é a junção de diversos trabalhos que tentam delimitar esse cenário. Através da tabela abaixo podemos ter uma noção da escala dessas atividades em todo o mundo.

Tabela 4 – A extensão do *offshoring* no mundo.

Fonte	Dados	Estatísticas
McKinsey & Co. (2005)	<i>Onshore</i> outsourcing no mundo, a partir de 2001	\$227 bilhões
	<i>Offshore</i> outsourcing no mundo, a partir de 2001	\$10 bilhões

¹¹ Foram entrevistadas 254 empresas de software norte-americanas, das quais 104 não praticavam nenhum tipo de atividade *offshoring*, e 150 praticavam algum tipo de atividade em outro país.

	<i>Offshore</i> no mundo, a partir de 2001	\$ 22 bilhões
	Empregos de serviços de TI que poderiam ser feito em qualquer lugar do mundo, a partir de 2003	2,8 milhões
	Empregos de serviços que poderiam ser feito em qualquer lugar do mundo	160 milhões
	Número atual de empregos de TI operando em países periféricos, a partir de 2003	371 mil
Evalueserve (2004)	Receita de TI <i>offshore</i> , abril de 2003 a março de 2004	\$ 17 bilhões (sendo 1/4 da Irlanda, e 1/2 da Índia)
UN Conference on Trade and Development (2004)	Percentual das 1000 maiores companhias do mundo que praticam terceirização de processo de negócios em outras localidades (<i>offshore</i>)	30%
	Projeções de crescimento no mundo para o mercado acima	\$1.3 bilhões em 2002 para \$24 bilhões em 2007
Scholl (2003)	Valor de mercado para os serviços de TI <i>offshore</i> (sem incluir produção de subsidiárias de multinacionais)	\$1.3 bilhões
McKinsey & Co. (2003)	Valor de mercado para os serviços de TI <i>offshore</i> (incluindo produção de subsidiárias de multinacionais)	\$32 bilhões

Fonte: Aggarwal et al. (2006, p. 52).

Em relação às estatísticas apresentadas Arora et al. (2006) destaca três pontos importantes a serem considerados quando se avalia a evolução dos dados.

Primeiramente, devido a não exatidão e padronização da definição do fenômeno, uma gama de definições são utilizadas, gerando variações entre os dados. Algumas estatísticas incluem todos os empregos de serviços, outros apenas os serviços de *software*, outros os serviços de TI, e assim por diante. Logo, os números irão variar de acordo com a definição usada pela fonte.

Também não é claro qual a melhor opção de medida para avaliar a extensão das atividades. Ainda segundo o autor, muitos métodos e análises consistem nos empregos transferidos para outros países devidos suas vantagens salariais, porém, existem outros motivos para o deslocamento das atividades dentro de uma empresa, não apenas estes.

E por último, a importância de conhecer as fontes estatísticas usada para levantar esses dados que podem variar entre: agências governamentais, associações de comércio, consultorias, universidades e institutos (*think tanks*). As agências governamentais possuem um conjunto de dados e projeções satisfatórias para as interpretações de questões que ocorreram no passado. Contudo, quando um novo fenômeno surge não é claro que estes possuem dados para responder novas questões em pauta. As demais fontes, para os autores, são mais problemáticas. As associações de comércio possuem dados satisfatórios sobre os

seus membros, mas estes não necessariamente representam a totalidade dos fabricantes ou fornecedores de determinados serviços, o que pode levar à distorção dos dados. Estes também podem ser manipulados para favorecer os membros das associações e seus interesses privados. As firmas de consultorias optam pela criação de modelos de projeções que, em sua maioria, não estão disponíveis para consultas, muitos dos alarmes – indevidos e incorretos, sobre a perda de empregos nos EUA provêm dessas empresas. Todos esses empecilhos indicam a dificuldade para se obter dados precisos sobre a quantidade de trabalho *offshoring* atualmente e realizar projeções para o futuro (ARORA et al, 2006).

Segundo Aggarwal et al. (2006), países que enviam serviços de *software* e de TI para outras localidades são aqueles que possuem maiores faixas salariais e uma avançada indústria de serviços. O país que começou essa tendência foi os Estados Unidos, depois seguidos por Reino Unido, Alemanha, França e outros da Europa Ocidental. O Japão mesmo sendo desenvolvido não pratica ativamente essa atividade.

A extensão desse fenômeno ainda é limitada e recente. Por exemplo, ainda não é claro se a estratégia das firmas indianas está na obtenção de mais contratos através das vantagens adquiridas através do tempo no setor ou no aproveitamento da força de trabalho de menor valor salarial. Os países que recebem essas atividades variam consideravelmente nas suas especializações: custos da força de trabalho, cultura da população, níveis tecnológicos e de negócios. Aggarwal et al. (2006), cita a consultoria A.T. Kearney que destaca as futuras localizações de destino *offshoring* nas TI. A Índia é a primeira da lista, seguidos por China, Malásia, República Tcheca e Singapura. Esta cita também o Brasil como destino na América do Sul, África do Sul no continente africano, Polônia e Romênia na Europa Central e Oriental, Canadá e Nova Zelândia entre as nações desenvolvidas.

Ainda segundo os autores, há a separação dos destinos de *offshoring* em quatro categorias. A primeira são os países que possuem grandes vantagens em trabalhadores com maior grau de escolaridade e treinamento em áreas específicas, além de menores faixas salariais. Esses países são China – país já estabilizado como um fornecedor de trabalho *offshoring* em *software* e serviços financeiros especializados em TI; a Malásia – especializado em *call centers* e terceirização de serviços de TI; e a Índia, destino com maior crescimento das atividades nas áreas de *call centers*, e manutenção, testes e desenvolvimento de *software*.

A segunda categoria são os países que possuem vantagens de conhecimentos da língua de alguns países desenvolvidos, principalmente o inglês. Filipinas, México, Costa Rica, Chile e Marrocos possuem vantagens por possuírem conhecimentos em inglês e espanhol e acabam recebendo maciçamente serviços de *call centers* dos EUA. Marrocos, Senegal, Tunísia e

Madagascar recentemente começaram a serem fornecedores de serviços de *call centers* e telemarketing para a França.

A terceira categoria são aqueles países que possuem vantagens de proximidade geográfica, isto é, não apenas existe a mesma língua, mas também a cultura é próxima dos países que enviam serviços. Muitos executivos preferem países próximos, uma vez que se torna mais fácil a visita aos fornecedores, além das leis e regras culturais mais equivalentes. As formas de contrato dos trabalhadores e o sistema legal mais compatível também influenciam nessa transferência. Os países dessa categoria normalmente não possuem salários tão menores do que os salários de seus investidores, porém ainda são menores. O Canadá é o maior receptor desse tipo de serviços dos EUA; Polônia, República Tcheca, Hungria estão aumentando a sua participação nessa categoria. Ucrânia, Bélgica, Romênia e Lituânia são destinos de negócios da Europa Ocidental, principalmente da Alemanha. China, nessa categoria, é destino de países como o Japão e a Coreia.

A última categoria consiste nos países que possuem habilidades especiais de qualidade, ou seja, países que possuem habilidades especializadas, ligadas aos serviços que lhe são enviados. Por exemplo, Israel fornece serviços *offshoring* na forma de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) para corporações multinacionais, também fornece produtos e serviços de *software* de nichos específicos, especialmente para os mercados de segurança e antivírus. A Irlanda destaca-se no desenvolvimento de produtos e empacotamento de *software* para o mercado europeu. China possui habilidades para o desenvolvimento de sistemas operacionais de Linux, bio-informática e antivírus. Austrália é especializada em exportação de serviços habilitados em TI na área financeira. A Índia está se tornando a opção para laboratórios de P&D de diversas multinacionais européias e americanas. Os EUA aparecem nessa categoria por exportarem a maior parte dos serviços e produtos de TI do que todas as nações, altamente especializado em *software* produto.

Tabela 5 – Nações que trabalham *offshoring*.

Estratégia	Principais exemplos	Outros
Custos e Capacitações	China Índia	Malásia
Habilidades linguísticas	Filipinas México Costa Rica Índia	África do Sul Tunísia Marrocos Senegal Madagascar
Proximidade geográfica	Canadá Polônia República Tcheca Hungria	Ucrânia Bielorússia Romênia Letônia

	Eslováquia	China
Habilidades especiais	Israel Irlanda Austrália EUA	China Índia Rússia

Fonte: Aggarwal et al. (2006, p.54).

Uma lista com os diversos níveis de habilidades requeridas para as atividades de *software* e serviços de TI que estão sendo deslocadas pelo mundo, pode ser encontrado no World Investment Report, 2004. O relatório identifica a diferenciação de cada categoria a partir do nível requerido para o desenvolvimento de determinada atividade, esta classificação faz com que apareça a oportunidade de especialização para diversos países de acordo com suas especificidades.

Tabela 6 – Divisão de habilidades tecnológicas no mercado de *software* e TI.

Nível de Habilidade	Definição	Exemplos	Requisitos	Considerações
BAIXO	Baixas barreiras a entrada em termos de conhecimento, escala e tecnologia.	Entrada de dados, <i>Call centers</i> .	Educação formal em geral, Habilidades básicas de computação.	Baixas economias de escala, Pequenas aglomerações.
MÉDIO	Serviços complexos que requerem habilidades mais avançadas.	Serviços de contabilidade e finanças, Programação, Análise de dados rotineiras.	Treinamento especializado.	Pode oferecer economias de escala, Possui efeitos de aglomeração.
ALTO	Trabalho intensivo em habilidades e criação.	P&D, Serviços de design, Desenhos de arquiteturas, Design de software, Animações, Testes médicos, Design de sistemas.	Habilidades avançadas com alto nível de especialização, oferecidas com um forte sistema de ensino educacional.	Rigorosas barreiras a entrada, Envolve aglomerações com diferentes níveis de habilidades, empresas e instituições interagindo, Estimulo aos fluxos de conhecimento em atividades especializadas.

Fonte: WIR (2004, pg.151).

Ainda acordo com o Aggarwal et al. (2006), os serviços que tendem a serem internacionalizados são aqueles que podem ser automatizados, e que podem ser substituídos por tecnologias. O padrão hoje também é extremamente diferente de anos atrás. Antes, os serviços enviados pelos países desenvolvidos para outras localidades eram considerados não críticos das empresas, hoje os fornecedores são contratados para resolver problemas nos quais as empresas contratantes vêm como áreas críticas.

Ocorre também a percepção da opinião pública de que a atividade *offshoring* acontece apenas porque os países receptores possuem menores faixas salariais. Porém, o impulso para

se trabalhar *offshoring* pode vir, por exemplo, da falta de mão-de-obra qualificada para determinado segmento, como aconteceu nos EUA na era do Y2K¹². Os autores criaram um sumário para demonstrar as características do trabalho que favorecem o desempenho das atividades *offshoring* neste setor.

Tabela 7 – Fatores que favorecem o desempenho das atividades *offshoring*.

Diferença de salários na mesma qualificação de mão-de-obra
Mão-de-obra intensiva
Requisitos de trabalho claramente definidos, sem nuances
Tarefas repetitivas
Conteúdo transmissível
Baixa interação entre cliente e fornecedor
Produto com grande tempo de vida útil, suficiente para compensar os custos
Produtos pouco sensíveis ao tempo, investimentos de longo prazo
Projetos que envolvam padrões de <i>hardware</i> e <i>software</i>
Característica digital, entrega via internet
Baixas barreiras
Baixa e média complexidade técnica
Não-multidisciplinar
Conceitos de negócios amplamente aceitos
Processos estáveis
Entre outros.

Fonte: Aggarwal et al. (2006, p.57).

Existem também diversas razões para a internacionalização das atividades no setor de *software*, muito além das vantagens salariais, seriam estas: acesso a habilidades específicas, como o conhecimento em uma tecnologia específica ou o domínio de uma ciência particular; procura de experiência acumulada no país, questões de gestão específicas a determinada atividade, questões culturais e de marketing visando países emergentes; tempo de deslocamento; tempo de acesso a mercado de novos produtos; acesso a mercados; capacidade de geração transbordamentos; aumento do capital de risco da empresa e outras razões de negócios.

As atividades *offshoring* neste setor, só foram possíveis por uma gama de tecnologias, negócios, processos de trabalho, políticas, educação e outras mudanças ao longo de aproximadamente 15 anos. As mudanças tecnológicas são uma das razões mais mencionadas e discutidas quando se fala no crescimento dessas atividades. Porém, existem outras razões que intensificaram esse movimento.

¹² Y2K (year 2000) refere-se ao problema que os sistemas computacionais que processam informações com base em datas poderiam sofrer na virada do ano 1999 para 2000. Este problema ficou conhecido como o *bug* do milênio.

1. Aumento da infraestrutura das telecomunicações. A partir dos anos 90 houve um aumento extraordinário dos satélites e das redes de fibras óticas, além do *boom* da internet que permitiram que as atividades expandissem.
2. A padronização de plataformas de *software*. Possibilitou que os fornecedores pudessem investir em compra de *softwares* padronizados (IBM, Oracle, Sap, PeopleSoft, Siebel) que aumentaram a sua eficiência. Além, de treinamentos e certificações de qualidade que tiveram suas formas de obtenção mais simplificadas. A comoditização de *software* produtos e de padrões de formatos de dados e protocolos de redes facilitou a comunicação entre fornecedores e clientes.
3. Ritmo acelerado das inovações, principalmente nas áreas de TI. As empresas passaram a procurar fornecedores especializados em TI para ter acesso às últimas tecnologias, estas passaram a preferir firmar contratos com esses fornecedores a fazerem gastos com tecnologias que poderiam mudar rapidamente.
4. Redução das corporações. Estas passaram a contratar fornecedores para atividades que não são de competência essencial das empresas.
5. Outros motores de negócios, principalmente a concorrência. Quando uma empresa faz *offshoring* à competição faz com que a outra também faça.
6. Mudanças nos processos de trabalho. Ligado a incorporação da internet nas rotinas administrativas, que substituiu diversas transações comerciais feitas manualmente.
7. Consolidação do sistema de ensino superior. Países em desenvolvimento criaram grandes contingentes de mão-de-obra qualificada, essenciais na atração de empresas.
8. Economia do livre-mercado. Criou oportunidades para o mercado global de *software*.
9. Imigração. Permitiu a especialização de mão-de-obra em países desenvolvidos.
10. Outros fatores, como conhecimento da língua, sistema de leis, envelhecimento da população dos países desenvolvidos, escassez de mão-de-obra, etc.

Todavia, também existem alguns padrões de trabalho que fazem com que a empresa não possa participar das atividades *offshoring* ou não possam deslocar alguma parte da sua produção para outros países. Elas são classificadas em sete categorias distintas, a frente de todas é especificada a razão para tal impedimento:

Tabela 8 – Razões para as firmas não trabalharem offshoring.

Categoria	Razões – Porque não internacionalizar?
Processos de trabalhos que não podem ser realizados rotineiramente.	<ul style="list-style-type: none"> · Incerteza sobre a natureza do trabalho, especificações incertas. · Processo de desenvolvimento altamente interativo. · Aplicações incluem processos complexos que requerem frequente intervenção para correção de algoritmos e dados.

	<ul style="list-style-type: none"> · Trabalhos altamente qualificados, como pesquisa, design e análises de negócios. · Trabalho que incluem análise de sistema.
Trabalho não pode ser feito à distância.	<ul style="list-style-type: none"> · Necessária grande interação entre produtor e usuário. · Dificuldade de coordenação entre partes do projeto não padronizadas.
Fraca infra-estrutura.	<ul style="list-style-type: none"> · Telecomunicações, transportes e fornecedores especializados podem não ser adequados as exigências da empresa.
Impactos são negativos para o local de origem da atividade.	<ul style="list-style-type: none"> · A companhia perde o controle de seu processo de trabalho. · Perde habilidades necessárias para se manter competitiva. · Risco moral das condições de trabalho de seus fornecedores pode levar a problemas associados à marca da empresa.
Quando há riscos para a firma.	<ul style="list-style-type: none"> · Questões de segurança. · Problemas com transferências de informações para outras empresas. · Dificuldade em controlar os dados privados e secretos em outras localidades. · Problemas de propriedade intelectual. · Fornecedores e empresas contratados podem não estar motivados a seguirem os mandatos de privacidade e segurança das legislações de outros países. · Empresas podem não atender as qualificações requeridas para a execução de alguns tipos de trabalho. · Países nos quais os recursos legais para privacidade, segurança e propriedade intelectual não existem.
Não há trabalhadores com os requisitos necessários de conhecimento necessários para determinadas atividades.	<ul style="list-style-type: none"> · Trabalho inclui diversas disciplinas. · O trabalho depende do conhecimento e do trabalho realizado apenas pelo cliente. · Necessária perícia técnica para realização do trabalho. · Domínio do conhecimento da aplicação é necessário para fazer o trabalho.
Custos de abertura ou manutenção das atividades são inviáveis.	<ul style="list-style-type: none"> · É necessário implementar novas estruturas burocráticas. · Necessários gastos com custos extras para avaliar fornecedores, gerir contratos, melhorar segurança, financiar viagens e indenizações para eventuais demissões, etc. · Quando existem alternativas ao <i>offshoring</i> com melhores custos benefícios, como consolidações das atividades, reorganizações, desverticalizações, entre outras ações que podem ser realizadas dentro da própria empresa.

Fonte: Aggarwal et al. (2006, p.65).

A partir dos dados apresentados podemos ter noção do impacto das atividades *offshoring* nas empresas de *software*, seus obstáculos, vantagens, motivações e empecilhos, além da oportunidade dessas atividades para países como Malásia, Filipinas, China e especialmente a Índia. Entretanto é necessário observar as modificações que esses investimentos (e também outros, derivados de diversas atividades e do próprio crescimento da economia) estão levando aos países receptores. Como exemplo a Índia, nela há como

identificar duas perspectivas que mostram certa dicotomia no desenvolvimento de países que recebem maciços investimentos na área de TI.

A Índia possui no processo de *offshoring* a alavanca de todo o seu crescimento no comércio internacional, e as TI's são vistas por muito como a alternativa de passagem da Índia da posição de mero coadjuvante para um dos principais países, em desenvolvimento, no mercado internacional. Entretanto, esses benefícios ligados à TI e ao *software* estão direcionados a apenas uma fração da população indiana. Estes não são distribuídos à maioria da população que são de origem rural, pobres, sem acesso a educação e ao conhecimento da língua inglesa. O crescimento econômico está trazendo congestionamentos, crescimento desigual, mudanças culturais e diversos problemas associados aos grandes centros econômicos, como por exemplo, Bangalore. Essa dicotomia passa a ser objeto de debate para vários críticos sociais que alertam que, os gastos com atração e construção de infra-estrutura para tais atividades, poderiam ser investidos na construção de infra-estruturas e no fomento de atividades ligadas às populações mais carentes e de origem rural, deficitárias de sistemas básicos de saúde, educação e saneamento (AGGARWAL et al, 2006).

4. Estudo de Casos.

O estudo de caso consiste na análise de três empresas do setor de *software* serviços de alto valor agregado: EDS – Electronic Data Systems, TCS – Tata Consultancy Services e Infosys Technologies Ltda. A escolha das empresas obedeceu a critérios de importância de mercado e relevância teórica para o trabalho.

A EDS foi a primeira empresa de terceirização das atividades de tecnologia da informação (TI). Com grande presença no mercado brasileiro e no mundo, seu estudo irá nos mostrar um retrato do que e como as empresas norte-americanas (e com isto, também as européias) estão distribuindo o trabalho em países em desenvolvimento. TCS e Infosys serão modelos para traçarmos uma dinâmica das atividades das empresas indianas também em países em desenvolvimento – com foco no mercado brasileiro. A TCS é a maior empresa indiana de serviços de TI, junto com a Infosys (terceira maior), estão entre as três maiores exportadoras destes serviços¹³, ambas com presença no Brasil.

As atividades de serviços de *software*, de acordo com Pianna (2011), incluem serviços profissionais relacionados com tecnologia, consultoria, treinamento, suporte técnico e manutenção (esclarecimentos, soluções de falhas, entre outros), também incluem serviços de terceirização, ou *outsourcing*. Tal classificação cria uma linha tênue entre a concepção teórica da indústria de *software* e da indústria de TI. Os serviços de alto valor agregado acabam confundindo-se com a classificação das atividades de TI, estas que envolvem atividades além da clássica concepção do *software* apresentado no começo desta monografia. Porém, a análise incluirá as indústrias listadas como um todo, considerando que: os serviços de *software* de alto valor agregado são equivalentes as atividades de TI, mesmo estas últimas agregando algumas atividades que ultrapassam a definição de *software* propriamente dita.

4.1. Electronic Data Systems – a hegemonia norte-americana.

4.1.1. Histórico corporativo:

Fundada no ano de 1962 foi a primeira empresa no mundo a estabelecer os serviços de terceirização das atividades de TI, sua sede está localizada na cidade de Plano, no estado do Texas, Estados Unidos. No ano de 1984 foi adquirida pela General Motors e passou a prover serviços de TI para as subsidiárias da empresa em todo o mundo, esse movimento aumentou

¹³ Para uma lista completa das empresas indianas consultar Pianna (2011, p.174).

imediatamente seu alcance global. No ano de 1996 houve a cisão entre GM e EDS, passando esta última a ser independente e também responsável pelos serviços de TI da GM por mais 10 anos. Até o ano de 2006 foi a única fornecedora de serviços de TI para a companhia, após, com um novo processo de seleção de fornecedores a EDS ainda figura-se como a principal fornecedora destes para a empresa. Todavia, com essa nova seleção houve uma perda de receita para empresas concorrentes como HP, Wipro, IBM, entre outras, avaliada em US\$ 400 milhões (VALOR, 02/02/2006). No ano de 2008 foi anunciada a venda da EDS para o também grupo norte-americano Hewlett-Packard Co. (HP), finalizada em maio deste mesmo ano pelo valor de US\$ 13,9 bilhões. A aquisição é parte da estratégia da compradora de melhorar a posição nos serviços de computação, aliado ao portfólio de produtos HP (VALOR, 15/09/2008). De acordo com Juarez Zortea, vice-presidente comercial da fabricante de computadores e impressoras, a estratégia da empresa é gerar uma oferta completa de serviços de TI focando os países emergentes. Tal estratégia já que vem ocorrendo em diversas empresas do ramo devido a crise mundial de 2008 e a repentina desaceleração de algumas economias desenvolvidas (VALOR, 03/12/2008). No ano de 2009 a EDS e a HP, passaram a ser denominadas de *HP Enterprise Services*, reiterando a posição da companhia de fortalecer seu o comprometimento global de serviços, amparado por um portfólio de produtos próprios da HP. Outro benefício apontado pela HP é que, a partir de então, as companhias juntas poderão oferecer uma musculatura maior de capital e de financiamentos aos clientes primordial para a alavancagem desse setor (VALOR, 03/12/2008). Com essa aquisição a HP passou a ser a segunda maior provedora de serviços de tecnologia do mundo, possuindo a sua frente e como principal concorrente a IBM (VALOR, 13/05/2008)¹⁴.

No ano de fiscal de 2007, a empresa possuía 139.500 funcionários nos EUA e em mais 65 países espalhados pelo mundo. O portfólio da empresa, assim como da maioria das grandes empresas de TI, abrange soluções para outras empresas de diversos setores distintos, como manufatura, serviços financeiros, saúde, comunicação, energia, transportes e serviços públicos. A EDS oferece soluções de infra-estrutura em TI como serviços de centro de dados, segurança e privacidades de informações, redes, entre outros. Como carro chefe está o centro de serviços de BPO, ou seja, *Business Process Outsourcing*, tendência mundial hoje nos serviços da área (ANNUAL REPORT, 2007).

Yang et al. (2006), definem *Business Process Outsourcing* de duas formas: i. a primeira usada pela empresa líder em consultoria de TI, Gartner Group, como a delegação de um ou mais processos de negócios intensivos em TI para um fornecedor externo que se torna

¹⁴ No presente trabalho abordaremos apenas o período pré-aquisição da EDS pela HP. Os relatórios anuais da HP disponíveis a partir de 2008 não possuem informações de forma desagregada das atividades de TI da empresa.

proprietário da função, administrando e gerenciando-a com base em critérios de desempenhos definidos e mensuráveis, e ii. de forma mais simples, como a elaboração de um contrato com uma organização externa para assumir a responsabilidade primária pela prestação de um processo de negócio.

A EDS possui como seus principais clientes grandes companhias de diversos setores, como a Xerox, Bumiputra Commerce Bank, Nextel, World Com, ABN Amro, TAM¹⁵, entre outros. São contratos de prestações de serviços de TI de longo prazo que envolve negócios de milhões a bilhões de dólares, dependendo do tempo de duração do contrato (VALOR, 25/10/2001, 28/11/2001, 09/01/2002, 23/01/2002, 02/07/2002, 01/09/2005, 23/09/2005).

4.1.2. Resultados financeiros:

Os resultados financeiros da empresa demonstram a participação mundial desta, além de seus principais mercados e produtos.

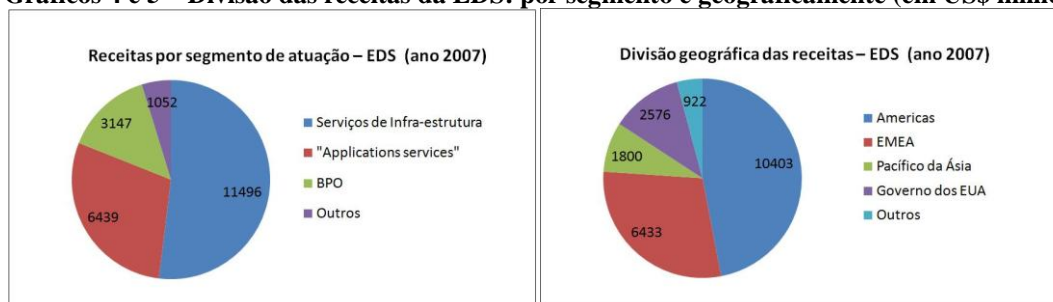
Tabela 9 – Resultados Financeiros da EDS – ano 2006 e 2007 (em US\$ milhões).

	2007	2006
Receitas	22134	21268
Custos das Receitas	18936	18579
Lucro Líquido*	716	470

*Foram abatidos custos como taxas, impostos e demais custos de produção e distribuição.

Fonte: Annual Report (2007).

Gráficos 4 e 5 – Divisão das receitas da EDS: por segmento e geograficamente (em US\$ milhões).



* EMEA = Europa, Oriente Médio e Ásia.

Fonte: Annual Report (2007).

A situação da empresa no ano fiscal de 2007 exemplifica o mercado de TI para as grandes empresas do setor. A EDS obteve mundialmente lucro líquido de US\$ 716 milhões, contando com aproximadamente 140 mil empregados espalhados pelo mundo e com receitas que

¹⁵ Foi a primeira empresa aérea brasileira a ser cliente da EDS, tal contrato gerou a formação em 2005 de uma nova fábrica da EDS, em Araraquara – São Paulo. A companhia possui como seus clientes mundiais mais sete empresas aéreas, é a maior prestadora desses serviços na América Latina (VALOR, 23/09/2005).

giraram em torno de US\$ 22 bilhões, entre as grandes empresas do setor é a que possui maior faturamento (OCDE, 2008).

Suas receitas são divididas da seguinte forma: US\$ 11,5 bilhões para serviços de infraestrutura de TI, US\$ 6,4 bilhões para “applications services”¹⁶, US\$ 1,1 bilhão para BPO. As receitas em relação à posição geográfica ainda nos mostram que as Américas (o que inclui o mercado dos EUA e Canadá) são responsáveis por 49% do lucro da empresa, além do governo dos EUA que sozinho possui uma porcentagem considerável das receitas da empresa, 12%. Europa, Oriente Médio e Ásia (EMEA), classificados juntos, possuem porcentagem de 30%. Já o Pacífico da Ásia é responsável por 8,5% da receita do setor. Os restantes das receitas estão em outras localidades.

Observa-se como estratégia de expansão a aquisições de empresa de tecnologia menores e que já possuem um mercado próprio em diversos países do mundo. Somente no ano de 2007 foram feitas duas grandes aquisições que ilustram essa tendência. A *Saber Government Solutions*, principal fornecedor de *software* e serviços para os estados e municípios do governo dos Estados Unidos, e a *Mphasis Limited*, empresa indiana, localizada em Bangalore, especializada em aplicações de serviços de TI e BPO. De acordo com o Annual Report (2007), essas compras fazem parte da estratégia da EDS de aumentar sua capacidade em áreas de crescimento prioritário, principalmente em ativos que envolvam os serviços de BPO.

4.1.3. EDS no mundo – as atividades *offshoring*:

As atividades *offshoring* da empresa, de acordo com as análises de seus relatórios anuais e site da empresa, estão focadas em maciços investimentos a países com vantagens salariais em relação à mão-de-obra. A empresa qualifica como “*Best Shore Geographics*”, melhores localizações geográficas, países como a Índia, Hungria, China e alguns da América Latina, porém sem citar quais. Os números divulgados em seu último relatório corroboram com esta afirmação.

No ano de 2007, existiam 41 mil empregados em localidades consideradas como grandes centros de entrega global. Entre os anos de 2006 e 2007 houve um aumento de 9 mil colaboradores, passando de 32 para 41 mil. A Índia exerce grande importância nessa dinâmica, sendo que do total de empregados em localidades consideradas estratégicas, 27 mil

¹⁶ Podemos definir “*applications services*” como a venda de determinada funcionalidade, na forma de um serviço que será acessado remotamente, por uma empresa de TI para outra que não quer se especializar nesta. Como exemplo, soluções que envolvam transações com cartão de crédito podem ser processadas por uma empresa especializada que vende essa solução para uma terceira especializada em sites de compra online.

estão em solo indiano, ligados a EDS Índia e a subsidiária Mphasis (ANNUAL REPORT, 2007).

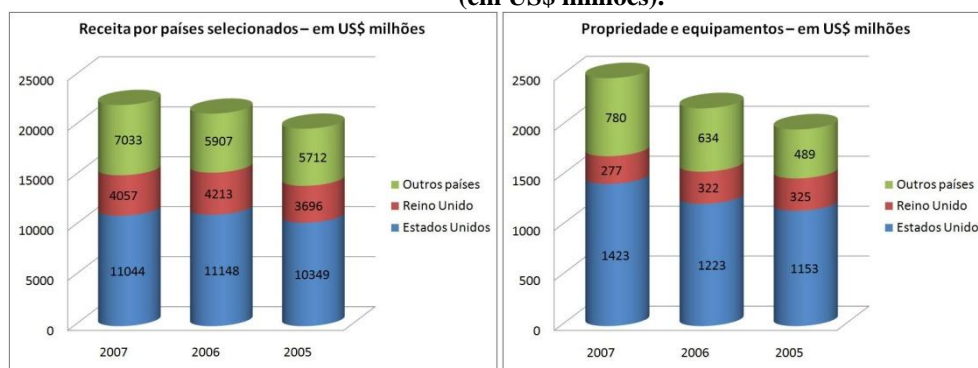
As atividades nesses grandes centros de entrega visam três critérios básicos da empresa:

- i. Redução de custos e aumento da velocidade das entregas,
- ii. Aproveitamento da experiência da companhia, através dos investimentos em infraestrutura a nível global e da eficiência da força de trabalho e;
- iii. Flexibilidade de atendimento ao cliente, isto é, aproveitar a combinação e misturas de habilidades dos especialistas espalhados pelo mundo para criar soluções que melhor se adéquem ao perfil de cada cliente.

No site oficial da EDS foram encontradas referências em vídeos e alguns *releases* sobre centros em Kuala Lumpur na Malásia, Russelsheim na Alemanha e Zaragoza na Espanha. Estes centros, por exemplo, trabalham em projetos que visam reforçar a abordagem de interrupção zero na prestação de serviços a clientes e consumidores a nível global. Porém, em seus relatórios anuais não são divulgados onde e quais centros participam dessa dinâmica.

Através dos gráficos 6 e 7 podemos observar a evolução das atividades nos mercados de atuação da empresa.

Gráfico 6 e 7 – Receita e investimentos fixos da EDS – Estados Unidos, Reino Unido e demais países (em US\$ milhões).



Fonte: elaborado a partir do Annual Report (2007).

A EDS possui como principais mercados consumidores os Estados Unidos e o Reino Unido, sendo estes altamente concentrados. Porém, os investimentos em propriedades e equipamentos em outros países tem aumentado, de forma relativa, consideravelmente desde 2005. Entre 2005 e 2006 o aumento foi de quase 30% em investimentos em outras localidades (passando de 489 para 634), entre 2006 e 2007 esse aumento foi de 23% (de 634 para 780). A porcentagem de variação nos Estados Unidos entre 2005 e 2006 e depois 2006-2007 é de 6% e 16%, respectivamente. Já no Reino Unido ocorreu um decréscimo nesses valores de 1% entre 2005 e 2006, e 16% entre 2006 e 2007. Tais dados confirmam a ideia de que existe um

novo movimento de investimentos focado em países diferentes dos principais mercados da empresa.

Outra informação que a companhia EDS não divulga são os resultados de suas subsidiárias individualmente, os dados estão incluídos em seu relatório anual de forma consolidada. A empresa possui subsidiárias e escritórios em 45 países, porém nem todas possuem o nome da EDS, como por exemplo, A.T. Kearney Inc., Bancsystems Association Inc., Neodata Corp¹⁷.

4.1.4. A EDS no Brasil:

No Brasil a EDS está presente desde 1985 a partir da aquisição da empresa pela GM. Na época da transição os 112 funcionários de TI da GM foram transferidos para a EDS, que 11 anos depois tornou-se independente. A GM foi o primeiro cliente da empresa no Brasil.

A sede da EDS Brasil Ltda encontra-se na cidade de São Bernardo do Campo, e conta com outras subsidiárias nas cidades de São Paulo – Alphaville, Rio de Janeiro, Araraquara, Vitória e Florianópolis. Desde o começo da sua atividade no Brasil o impulsionador do crescimento da empresa é o setor de telecomunicações, seguido pelo setor financeiro, de manufatura e energia.

No site oficial da empresa, o Brasil está classificado como “Best Shore”, isto é, como localidade para a entrega de soluções integradas com outros centros a nível global. São Bernardo e Alphaville prestam serviços para o mercado nacional e internacional, processando a média de 2 bilhões de transações de cartão de crédito por ano. Também possuem certificação CMMI5¹⁸, uma classificação reconhecida mundialmente, que indica elevada maturidade em engenharia de software.

Após 25 anos de funcionamento, a EDS Brasil tornou-se o segundo maior provedor de serviços de TI no Brasil, com um market-share de 5%, além de manter a liderança na transformação de operações de compras com cartões de crédito. A matriz brasileira foi o primeiro centro *offshore* da companhia na América Latina.

¹⁷ As subsidiárias que não possuem o nome da EDS são em sua maioria fruto de aquisições de empresas já consolidadas no mercado ou empresas que a EDS não possui 100% do capital.

¹⁸ *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) é um conjunto de modelos integrados de maturidade e capacidade para diversas disciplinas, tais como: engenharia de software e sistemas, fontes de aquisição e desenvolvimento integrado do produto. O CMMI foi criado pelo SEI - *Software Engineering Institute*, sendo reconhecido mundialmente por atestar a maturidade dos processos de desenvolvimento da organização. Reúne diretrizes e boas práticas, tanto acadêmicas quanto de mercado, as quais devem ser incorporadas pelas empresas em seus processos. O CMMI auxilia na garantia e melhoria da qualidade dos produtos e serviços na área de TI. Fonte: <http://www.cits.br/cmmi.do>.

No ano de 2003 a EDS faturou US\$ 21,45 bilhões mundialmente em suas atividades, dos quais US\$ 376 milhões foram no Brasil, o que representa 1,75% do total do faturamento da empresa (VALOR, 15/06/2004). Em 2004, o faturamento brasileiro correspondeu a 1,8% da atividade mundial, o equivalente a US\$ 371 milhões (VALOR, 23/09/2005). Os dados das exportações brasileiras das subsidiárias giraram em torno de R\$ 100 milhões em 2004, o que representa um volume de 10% da receita. De acordo com Chun Tung, presidente da EDS Brasil na época, a carga tributária possuía um peso de 20% sobre o preço final de seus produtos o que dificultava a exportação brasileira competitivamente. A EDS Brasil, em 2004, já atendia cerca de 230 companhias dos Estados Unidos e Canadá, mas procurava incluir também o mercado europeu em suas atividades (VALOR, 21/02/2005). Em março de 2005, a EDS ganhou o contrato geração de *software* para a empresa área TAM, o qual gerou a instalação da quarta fábrica de software, na cidade de Araraquara, São Paulo. Em setembro ela ganhou o contrato pela manutenção, hospedagem e gerenciamento dos servidores da empresa área, avaliado em R\$ 65 milhões por ano (VALOR, 23/09/2005; 24/03/2006).

4.2. Tata Consultancy Services Limited – a gigante indiana.

4.2.1. Histórico Corporativo:

Tata Consultancy Services (TCS) é a empresa de serviços de tecnologia da informação (TI) e *software* do grupo indiano TATA¹⁹, fundada no ano de 1968. Possui sua matriz na cidade de Mumbai²⁰, estado de Maharashtra na Índia. A empresa é considerada a maior exportadora de *software* e serviços da Índia e é vista como o símbolo da revolução tecnológica que tomou conta do país (VALOR, 09/09/2009).

¹⁹ O grupo TATA é um conglomerado indiano, fundado em 1868 por Jamsetji Nusserwanji Tata, que atua em 2011 com 90 empresas em 07 setores (comunicações, tecnologia da informação, engenharia de materiais, serviços, energia, produtos de consumo e químicos). O grupo possui operações em mais de 80 países, em 06 continentes. Seus produtos e serviços são exportados para 85 países no mundo. De acordo com seu relatório anual, no ano fiscal de 2009-10, a receita total em conjunto das empresas foi de US\$ 67,4 bilhões e empregou 395.000 pessoas ao todo. Possui 28 empresas cotadas em bolsa, das quais as maiores e mais importantes são: Tata Steel, Tata Motors, Tata Consultancy Services (TCS), Tata Power, Tata Chemicals, Tata Global Beverages, Indian Hotels e Tata Communications. Fonte: www.tata.com.

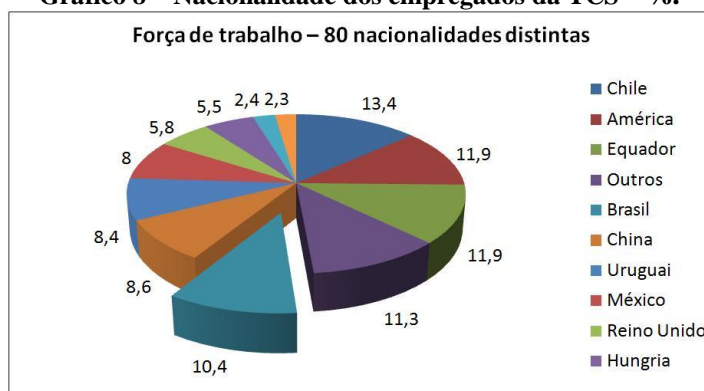
²⁰ Mumbai é a maior metrópole da Índia, capital do estado de Maharashtra, com população de aproximadamente 19,7 milhões de habitantes (THE WORLD BANK, 2011). É o principal centro empresarial e comercial do país, sendo que a sede das principais instituições indianas como Bombay Stock Exchange, Reserve Bank da Índia, National Stock Exchange estão na cidade. Mumbai é também a cidade de Bollywood, a indústria do cinema hindu. Desde a liberalização da Índia, em 1991, Mumbai obteve desenvolvimento notável no setor econômico e financeiro, principalmente em atividades de TI, BPO e serviços de exportação. Nos dias atuais, Mumbai chega a 10ª posição entre os maiores centros de comércio do mundo. Fonte: www.mumbai.org.uk.

De acordo com Cesar Castelli, antigo CEO da TCS Brasil, a companhia é especializada em soluções que envolvem pacotes completos de desenvolvimento e implementação de plataformas tecnológicas, integração com sistemas preexistentes, promoção de melhorias, atualizações e adaptações a realidades locais, suporte e manutenção de aplicativos, TI *outsourcing*, fábrica de *software*, implementação e sistemas de ERP²¹, fábrica de teste, consultorias de TI e *Business Process Outsourcing* (BPO).

Seus produtos estão divididos em duas linhas principais, serviços e *software*. Na categoria serviços estão os serviços de TI, serviços de infra-estrutura de TI, soluções corporativas, consultoria, BPO, gerenciamento de desempenho, serviços industriais e de engenharia, além de serviços para pequenas e médias empresas (SPM). Na fábrica de *software* possuem soluções para diversos setores, em destaque para o setor bancário (produtos TCS Banks).

A empresa no ano fiscal de 2009-10²² possuía 160.429 funcionários. De acordo com seu último Annual Report (2009-10), é atualmente o maior empregador privado da Índia. Deste total, 10.400 são funcionários de nacionalidades distintas. A companhia vem mostrando grande crescimento na contratação de mão-de-obra, em média tem adicionado ao seu quadro 37.000 colaboradores anualmente, desde 2006.

Gráfico 8 – Nacionalidade dos empregados da TCS – %.



Fonte: Annual Report (2009-10).

4.2.2. Resultados financeiros:

²¹ ERP (*Enterprise Resource Planning*) são amplos sistemas de *software* desenvolvidos para gerir as atividades de uma empresa de forma mais eficiente. De acordo com Padilha e Marins (2005), possuem uma arquitetura comum que facilita o fluxo de informações entre todas as atividades da empresa. Através de um banco de dados único consolida todas as operações do negócio em um simples ambiente computacional. Ainda segundo os autores, suas funcionalidades representam uma solução genérica que reflete uma série de considerações sobre a forma como as empresas operam em geral, a diferenciação do sistema é feito de acordo com as solicitações dos clientes.

²² Ano 2009-10 corresponde ao ano fiscal encerrado em 31/03/2010.

De acordo com o relatório anual, os negócios da companhia cresceram mesmo nos setores afetados pela crise econômica ocorrida no ano de 2008. Bancos, serviços financeiros, comércio, áreas das ciências biológicas, saúde e setores do governo registraram um crescimento positivo. No entanto, setores como manufatura, telecomunicações, Hi-Tech²³ e seguros decresceram.

Tabela 10 – Síntese dos resultados financeiros da TCS (em Rs. Crore*).

Receitas por operação	2009-10		2008-09		Varição
	Rs. Crore ¹	% ²	Rs. Crore	%	%
Tecnologias da informação e serviços de consultoria	29085,21	98,86	26781,86	96,29	8,6
Vendas de equipamentos e licenças de software	943,71	3,14	1031,02	3,71	(8,47)
DEDUZIDA AS DESPESAS (empregados, impostos, taxas e remuneração de acionistas, entre outras)					
Lucro líquido por ano (Cr)	7000,64	23,31	5256,42	18,90	33,18
Lucro líquido por ano (US\$) ³	1.47 bi	-	1.13 bi	-	30

*Exceto, lucro líquido por ano (US\$); ¹ 1 crore (Cr) = 10 milhões de rúpias (Rs.); ² Porcentagem da receita por segmento; ³ Taxa de câmbio utilizada USD=47,36.

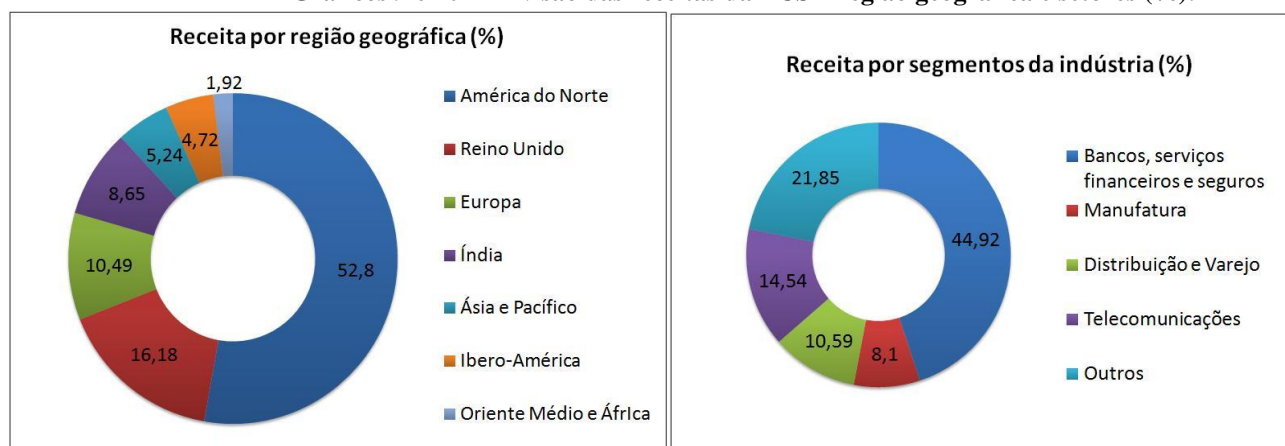
Fonte: Adaptado a partir de Annual Report (2009-10, p.48).

É preciso ressaltar que este crescimento das receitas, equivalente a 7,97% entre o ano fiscal anterior (2008-09), foi levado pelo aumento do volume de negócios, 17,37%, já a taxa de câmbio interferiu de forma mais amena, apenas 2,04%. As variações da taxa de câmbio são importantes na análise da empresa. A TCS trabalha com diferentes moedas e variações cambiais influenciam no resultado financeiro, principalmente em suas receitas.

Bancos, serviços financeiros e seguros são a maior fonte de renda da TCS, quase 45% do faturamento da empresa vem de clientes destes setores. O principal mercado consumidor são os países da América do Norte (52,8%), seguido pelo Reino Unido (16,18%), resultados estes que repetem na análise das atividades de TI das empresas indianas. De forma mais geral as receitas são divididas de acordo com os gráficos 9 e 10:

²³ O segmento denominado pela empresa de High-tech corresponde às atividades em cinco segmentos: 1) serviços e plataformas computacionais, 2) indústria de software, 3) profissionais autônomos, 4) indústria eletrônica e de 5) semicondutores.

Gráficos 9 e 10 – Divisão das receitas da TCS – região geográfica e setores (%).



Fonte: Annual Report (2009-10).

4.2.3. TCS no mundo – as atividades *offshoring*:

De acordo com o Annual Report (2009-10), as receitas das empresas do grupo TCS podem ser separadas em atividades *onsite* e *offsite*. Estas nos mostram a distribuição das atividades da empresa em diversos países e suas estratégias de alocação de mão-de-obra.

Tabela 11: Receitas *onsite* e *offsite* da TCS, %.

	2009-10 (%)	2008-09 (%)
Receitas – <i>onsite</i>	43.3	51.2
Receitas – <i>offsite</i>	56.7	38.8
Índia	51	44.2
GDCs	5.7	4.6
TOTAL	100	100

Fonte: Annual Report (2009-10).

Receitas *onsite* são aquelas provenientes de serviços realizados no próprio país de entrega do produto, isto é, receitas de atividades que visam o mercado interno. Receitas *offsite* são provenientes de serviços realizados na Índia ou em países que possuem centros de entrega globais (Global Delivery Centers – GDCs). Analisando a tabela, podemos perceber que de todas as atividades realizadas pela empresa metade está localizada na Índia (51%), mesmo a empresa possuindo como maior mercado consumidor a América do Norte e Reino Unido.

A empresa segue uma rede global de centros de entrega (GDCs) para atender as exigências de seus clientes. Estes fazem parte da estratégia da companhia para atender as

expectativas dos clientes de reduções de custos e também aumentar a sua margem de lucro (ANNUAL REPORT, 2009-10, p.51).

Analisando o site da empresa, podemos encontrar 160 endereços distintos da empresa em todo o mundo. Estes locais fazem algum tipo de atividades da TCS, destes escritórios regionais, centros de entrega global, centros de excelência e laboratórios de inovação.

Tabela 12 – Distribuição geográfica das atividades da TCS, 2010.

	Endereços	Centros de entregas	Escritórios regionais	Laboratórios	Centros de Excelência
América do Norte	20	4	17	1	0
América do Sul	8	8	4	0	0
Europa	32	1	30	1	0
Ásia	13	1	13	0	0
Oriente Médio e África	6	0	6	0	0
Austrália e Nova Zelândia	5	0	5	0	0
ÍNDIA	76	57	66	12	9
TOTAL*	160	71	141	14	9

* Podem existir endereços que possuem mais de uma função, isto é, podem ser centros de entrega e escritório regional, entre outras combinações.

Fonte: elaboração própria, a partir do site da empresa.

Podemos perceber, a partir da análise desses dados, que as atividades da empresa foca em unidades de distribuições predominantes na Índia e em menor medida em países com estrutura econômica similar (destaque para a América do Sul). Os centros de entrega global são centros que possuem algum tipo de atividade ou especialização (esta não divulgada) para trabalhar em projetos que envolvam mais de uma unidade e país. Entretanto, são também primordiais para o abastecimento interno dos países onde estão instalados, já que 43,4% das receitas da empresa são provenientes dos próprios países nos quais as filiais estão instaladas – receitas *onsite*.

Tabela 13 – Distribuição mundial dos GDCs (Global Delivery Centers), TCS.

	País	Localização
América do Norte	Canadá – 1	Mississauga (Ontario)
	México – 1	Guadalajara
	EUA – 2	Phoenix e Cincinnati
América do Sul	Argentina – 1	Buenos Aires
	Chile – 1	Santiago
	Brasil – 2	São Paulo e Brasília
	Equador – 1	Quito

	Uruguai – 2	Montevidéu
Europa	Alemanha – 1	Düsseldorf
	Reino Unido – 1	Peterborough
Ásia	China – 1	Hangzhou
	Índia – 57	Ahmedabad – 1
		Bangalore – 9
		Baroda – 1
		Chennai – 10
		Delhi – 5
		Gandhi – 1
		Goa – 2
		Hyderabad – 3
		Kochi – 1
		Kolkata – 5
		Lucknow – 1
		Mumbai – 10
Pune – 7		
Gurgaon – 1		
TOTAL	71	

Fonte: elaboração própria, a partir do site da empresa.

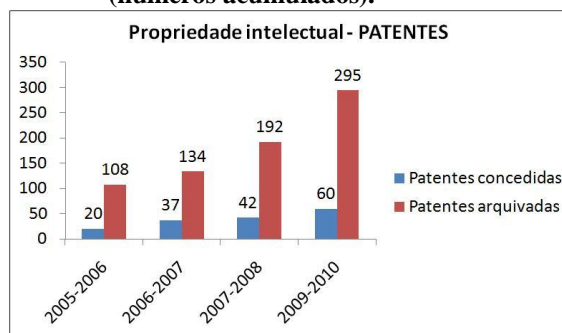
Para definir uma rede mais avançada de relações seria necessário analisar isoladamente cada unidade dos centros de entrega, o que não é o objetivo do trabalho. Focaremos mais adiante na análise dos centros brasileiros e suas relações como o mercado da América Latina.

A confirmação de uma forte relação entre a multinacional e seu país de origem. Quase 50% dos centros de entrega estão em solo indiano, com destaque para as cidades mais emergentes da Índia: Bangalore, Mumbai e Chennai. Na América do Norte, o primeiro mercado em receita da empresa, existe 20 unidades locais, destes apenas 04 são centros de entrega e 01 laboratório de inovação, localizado nos EUA. Já o Reino Unido, segundo maior mercado consumidor da empresa, a TCS possui 05 unidades, porém apenas 01 desenvolve algum tipo de atividade tecnológica, as demais são escritórios comerciais. Em entrevista cedida por N. Chandrasekaran, atual diretor global da TCS, é nítido a estratégia de crescimento da empresa focada em contratações na Índia. No ano de 2009 a intenção era contratar mais 25 mil profissionais de TI, entre os quais 90% seriam oriundos do país da matriz da empresa (VALOR, 09/09/2009).

Os esforços de P&D também seguem a linha de centros de pesquisas, mas de forma concentrada em países tecnologicamente mais desenvolvidos e com relação direta aos laboratórios indianos. Foram encontrados 14 laboratórios de inovação, nomeados de *TCS Innovation Labs*, cada qual especializado em alguma indústria ou setor – automobilística, hotelaria, engenharia, segurança, entre outros. Dos 14, 02 estão em países desenvolvidos

(EUA e Reino Unido), os demais estão em 07 cidades indianas (Bangalore, Chennai, Delhi, Hyderabad, Kolkata, Mumbai, Pune). Com este esforço de inovação e desenvolvimento a empresa já possui 295 pedidos de patentes submetidos em todo o mundo, dos quais 60 já foram concedidos a TCS. As patentes são agrupadas em 47 famílias, de acordo com uma classificação interna da companhia, somente no ano fiscal de 2009-10 foram concedidas o direito a 06 novas patentes.

Gráfico 11 – Propriedade intelectual da TCS – Patentes arquivadas em escritórios e concedidas (números acumulados).



Fonte: Annual Report (2009-10).

Em relação suas subsidiárias, a companhia é isenta dos relatórios anuais individuais, contendo algumas informações em seu relatório anual consolidado. A TCS possui 60 empresas em seu controle, sendo 19 de controle direto, 40 indireto e 01 associada, estas estão espalhadas em 28 países. Possui 141 escritórios de vendas em aproximadamente 45 países distintos. A subsidiária brasileira é atrelada a TCS Ibero-América S.A., que engloba as empresas da companhia em diversos países da América Latina (Argentina, México, Chile, Brasil, Uruguai, entre outros) e os países da Península Ibérica (Espanha e Portugal).

4.2.4. A TCS no Brasil:

A subsidiária brasileira surgiu em 2002, a partir de uma joint-venture entre o grupo brasileiro TBA e a empresa indiana Tata Sons²⁴, através de um investimento de US\$ 20 milhões. O primeiro centro da empresa, especializado em desenvolvimento de *software*, foi instalado em Brasília (VALOR, 04/09/2002). Hoje ela possui dois centros de entrega, um em Brasília e outro em Barueri, região metropolitana de São Paulo. Ainda de acordo com notícias veiculadas no Valor Econômico (07/08/2006), a empresa possui também dois centros de suporte aos clientes em Alphaville e Campinas, ambos no estado de São Paulo. Possui como

²⁴ Tata Sons é a holding da TCS.

principais produtos, soluções ligadas aos padrões Oracle²⁵, consultorias, BPO, além de serviços bancários e financeiros. No Brasil, no ano de 2010, a empresa possuía 1700 funcionários distribuídos em seus dois centros (VALOR, 19/05/2010). A TCS foi a primeira empresa no Brasil a obter o nível 5 do CMMI em seus dois centros de desenvolvimento, em Barueri e Brasília. A companhia detém, ainda, as certificações ISO20000:2005 (Gerenciamento de Serviços de TI) e ISO27001:2005 (Segurança da Informação).

O papel da América Latina no desempenho da empresa é primordial, Chandra, abreviatura do nome do atual diretor global da empresa, garante que “o Brasil é peça importante na estratégia da TCS”. De 2006 para 2009 a empresa mais do que dobrou seu faturamento, porém encolhendo a fatia de participação de alguns grandes países. A intenção dos dirigentes da empresa é que a participação na América Latina seja cada vez mais forte, e em especial no Brasil e no México devido ao crescimento mais acelerado destes países (VALOR, 09/09/2009).

Chandra ainda destaca que, entre os motivos para se investir no Brasil está a alta qualidade da mão-de-obra, a especialização desta em sistemas específicos, e a paridade do fuso-horário entre Brasil e EUA, vantagem frente aos centros de entrega indianos. Ele também aponta que, além das vantagens do Brasil como plataforma para exportações, existe a busca do mercado interno brasileiro (VALOR 09/09/2009). Ainda de acordo com os dados do Valor, a partir do Brasil foram exportados *softwares* e serviços no valor de R\$ 2,3 bilhões em 2008, dos quais R\$ 1,8 bilhão veio de contratos com os EUA.

Ainda segundo Chandra, em entrevista concedida ao *Wall Street Journal*, reitera alguns pontos importantes das atividades da empresa em países emergentes e destaca que, questões de língua, cultura e custos influenciam de forma direta na expansão dos centros de desenvolvimentos de soluções aquém da Índia. Além disto, a expansão das multinacionais, seus maiores clientes nos países desenvolvidos, fazem com que a empresa expanda suas atividades junto com elas. Também o crescimento dos países emergentes, principalmente a consolidação de novas multinacionais fazem com que a empresa tenha que atuar em novos mercados (VALOR,03/11/2009).

Balasubramanya, atual presidente da TCS Brasil, aponta que as estimativas com o Brasil são de que o país não integre apenas as atividades ligadas a América Latina, mas também a Portugal e Espanha, já que ambos os países possuem clientes em comuns e afinidades culturais. Também existe a necessidade de aumentar os números de contratos da empresa brasileira que em sua maioria estão ligados ao setor financeiro. Ainda segundo Bala, o Brasil

²⁵ Oracle eBusiness Suite, Oracle Centre of Excellence.

é o país que apresenta mais possibilidades de crescimento para a TCS na América Latina (AL) por dois simples motivos, o crescimento da economia local e o processo de internacionalização das companhias brasileiras (VALOR 19/05/2010).

Todavia, Henry Manzano, principal executivo da TCS para a América Latina, levanta um dado preocupante. O Brasil, no ano de 2010, representava 25% do crescimento da empresa na AL, com meta para elevar esse crescimento em 50%, em cinco anos. Porém, em oportunidades que envolvem maior valor agregado ainda não são encontrados profissionais em número suficiente no Brasil para fazer frente a estas atividades (VALOR, 02/07/2010). Para obter uma noção do tamanho do mercado emergente de serviços de terceirização e TI, no país houve um crescimento médio de 10% nos últimos anos, tendência esta que pretende consolidar-se neste próximo ano de 2011 (VALOR, 25/03/2011).

4.3. Infosys Technologies Limited – a concorrente mais comedida.

4.3.1. Histórico Corporativo:

A Infosys Technologies Limited é uma empresa indiana, constituída em 02 de julho de 1981, em Mumbai, estado de Maharashtra, na Índia, primeiramente como Infosys Consultants Private Limited. A companhia mudou seu nome para Infosys Technologies Private Limited em abril de 1992, até chegar a Infosys Technologies Limited, em junho de 1992, quando tornou-se publicamente uma sociedade de responsabilidade limitada. De acordo com a Nasdaq, a Companhia concluiu sua oferta pública inicial de ações de capital na Índia em 1993 e sua oferta pública inicial nos Estados Unidos em 1999, foi a primeira empresa de TI indiana a abrir seu capital.

Suas principais atividades envolvem consultorias empresariais e de tecnologia, *applications services*, integração de sistemas, engenharia de produto, desenvolvimento de *softwares* personalizados, manutenção, re-engenharia, testes e validação dos serviços, serviços de infraestrutura de TI e *Business Process Outsourcing* (BPO). Também fornece produtos de *software* para o setor bancário. Entre todas as atividades estão em destaques os serviços especializados em plataformas Oracle, serviços BPO especializados em contabilidade e finanças, além de produtos com a marca FinanceTM.

No ano de 2010 possuía 127.779 empregados, sendo mais de 100.000 profissionais de tecnologia. A empresa ainda conta com um centro educacional para seus funcionários chamado *Infosys Global Education Center*, com 1.44 milhão de metros quadrados, localizado

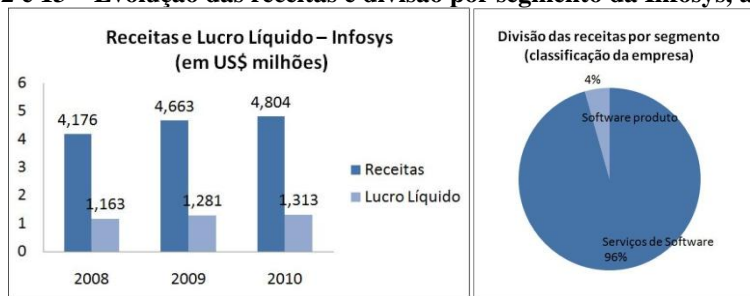
em Mysore, Índia. Tem capacidade para treinar 14 mil funcionários concomitantemente, os dados apontam que até 31/03/2010 o centro possuía 610 empregados em tempo integral, dos quais 208 com títulos de mestrado ou doutorado.

A empresa é certificada eSCM – SP²⁶ (*eSourcing Capability Model for Service Providers*), versão 2.0, nível 5, desenvolvido pela *Carnegie Mellon University's Information Technology Services Qualification Center*, sendo a quarta empresa no mundo a possuir este nível de certificação.

4.3.2. Resultados Financeiros:

A empresa no ano fiscal de 2009-10²⁷ apresentou receitas de US\$ 4,804 bilhões, com lucro líquido que atingiu patamares de US\$1,313 bilhão, resultados estes que vem se mantendo estáveis desde 2008. De acordo com o seu Annual Report (2009-10), 98,7% das receitas são provenientes de exportações de suas atividades para outros países e apenas 1,3% é proveniente do mercado doméstico indiano. Tal dado corrobora com Diegues (2010) ao ressaltar que o desenvolvimento das indústrias de *software* e de tecnologia da informação indianas tem um caráter de setor terciário exportador, não obtendo grande ligação com o mercado interno do país.

Gráficos 12 e 13 – Evolução das receitas e divisão por segmento da Infosys, ano 2009-10.



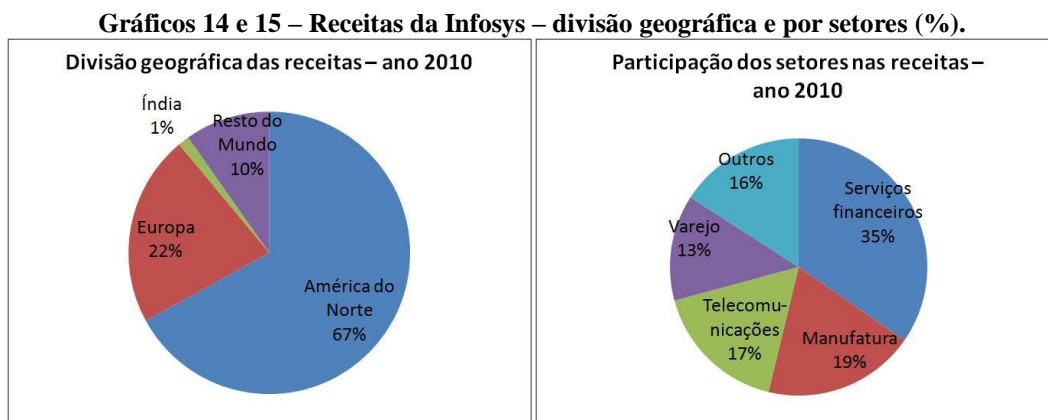
Fonte: Annual Report (2009-10).

²⁶ A certificação *eSourcing Capability Model for Service Providers* (eSCM-SP) ajuda as organizações a gerenciar o abastecimento, reduzir os riscos e aumentar as capacidades da empresa através de todo o ciclo de vida da terceirização. O modelo de boas práticas pode ser entendido como primordiais para o sucesso das relações de terceirização, aborda questões críticas relacionadas às soluções de terceirização em TI. Os níveis indicam o grau de capacidade que uma organização possui. O nível 1 indica que a empresa está fornecendo um serviço. No nível 2, a organização dispõe de procedimentos que permitem a empresa cumprir consistentemente com os requisitos dos seus clientes. Nível 3 equivale a capacidade da organização de gerenciar seu desempenho de acordo com os compromissos assumidos por ela. Nível 4 exige que a empresa é capaz de agregar valor aos seus serviços através da inovação. E o último, nível 5, sinaliza que a empresa já provou que consegue sustentar a excelência em seus serviços ao longo de um período de pelo menos 2 anos.

Fonte: <http://www.itsqc.org/models/escm-sp/index.html>.

²⁷ Ano 2009-10 equivale ao ano fiscal terminado em 31/03/2010.

O aumento gradual das receitas é devido ao crescimento da gama de serviços e produtos oferecidos pela empresa e de seus negócios em novos países. Do total destas, 96% são de serviços de *software*, ficando o segmento de *software* produto apenas com 4% do faturamento. O principal mercado consumidor da companhia são os grandes mercados da América do Norte e (com menos peso) da Europa, o mercado da Índia responde por apenas 1% da renda obtida. O setor financeiro é o maior responsável pelo faturamento da empresa, seguidos por manufatura e telecomunicações.

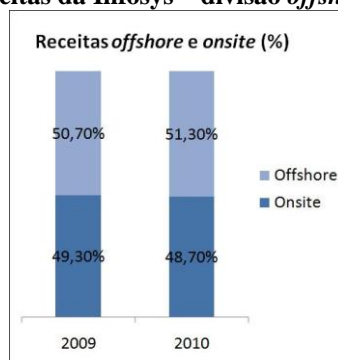


Fonte: Adaptado a partir do Annual Report (2009-10).

4.3.3. A Infosys no mundo – as atividades *offshoring*:

A divisão da origem das receitas da empresa mostra de forma clara a relação da Infosys com seus mercados consumidores e os países que possuem vantagens salariais e tecnológicas mais competitivas. As receitas através do mundo podem ser divididas da seguinte maneira:

Gráfico 16 – Receitas da Infosys – divisão *offshore* e *onsite* (2009-10).



Fonte: Annual Report (2009-10).

A empresa classifica os termos *onsite* e *offshore* de forma distinta, esta diferenciação pode gerar confusão na análise do gráfico acima. De acordo com o Annual Report (2009-10), *onsite* são as receitas provenientes do país em que são realizados os serviços locais ou em centros globais de desenvolvimento fora da Índia, mesmo estes últimos não abastecendo o

mercado interno onde se encontram. O termo *offshore* equivale às receitas de serviços realizados em centros de desenvolvimento da Infosys na Índia. Logo, é clara a tendência de concentração das atividades da empresa em solo indiano (*offshore* – pouco mais de 50%). Merece atenção também as atividades incluídas no termo *onsite* que podem corresponder a definição de *offshore* usada neste trabalho²⁸, ou seja, atividades em outras localidades que visam a estratégia global da empresa, não apenas o mercado interno.

A Infosys junto com suas subsidiárias possui um modelo de distribuição global, GDM, sigla em inglês de *Global Delivery Model*. Este modelo permite a empresa executar serviços e vendê-los onde as atividades da empresa são mais rentáveis. Também permite o aproveitamento do potencial dos profissionais qualificados da empresa através de suas filias, provê capacidade física para realizar o trabalho ininterruptamente, 24 horas ao dia. Além de gerar benefícios na relação comercial com os clientes, principalmente em questões ligadas aos prazos de entrega. É uma forma encontrada pela companhia de diminuir os riscos relacionados às atividades globais (ANNUAL REPORT, 2009-10).

A empresa possui 14 subsidiárias, em 10 países diferentes e mais de 50 escritórios espalhados pelo mundo. Segundo a empresa, o uso eficiente dos serviços tecnológicos em outros países oferece uma variedade de benefícios, incluindo menores custos de propriedade nas infra-estruturas de TI, menores custos de trabalho, aumento da qualidade e da inovação, maior rapidez na entrega de soluções tecnológicas e maior flexibilidade no agendamento da realização das tarefas. Além disso, as empresas tecnológicas reconhecem os benefícios que os serviços *offshoring* podem oferecer em P&D de software e suporte das funções terceirizadas (ANNUAL REPORT, 2009-10).

Tabela 14 – Subsidiárias da Infosys.

Nome da subsidiária	País
Infosys BPO	Índia
Infosys Australia	Austrália
Infosys China	China
Infosys Consulting	USA
Infosys Mexico	México
Infosys Sweden	Suécia
Infosys Brazil	Brasil
Infosys Public Services Inc	USA
Infosys BPO s.r.o.	República Tcheca
Infosys BPO SP.Z.o.o	Polônia
Infosys BPO Limited	Tailândia
Mainstream Software Pty Limited	Austrália
Infosys Consulting India Limited	Índia

²⁸ Nota-se a confusão sobre uso do termo *offshore*, discussão esta feita no Capítulo 2.

As atividades tecnológicas são feitas a partir de laboratórios de P&D denominados como *SETLabs* que são especializados em pesquisa aplicada em tecnologia e engenharia de software. De acordo com Annual Report (2009-10), estes aproveitam as tecnologias disponíveis nos países emergentes para aumentar seus esforços de engenharia e desenvolvimento para soluções focadas nas necessidades dos clientes. São 05 laboratórios de P&D organizados em vários centros de excelência²⁹. A partir do trabalho destes laboratórios, apenas no ano fiscal de 2009-10 mais de 60 arquivos foram publicados pelos pesquisadores em jornais especializados, revistas e conferências.

A empresa também possui uma colaboração sólida com diversas universidades nacionais e internacionais principalmente para o desenvolvimento de criação de plataformas e soluções em áreas de desenvolvimento de software, virtualização³⁰ de infra-estruturas, análise de textos e redes de sensores wireless. Possui associação com diversas universidades de TI, como: *Purdue University*, *IIT– Hyderabad*, *IIT– Bangalore*, *IIT– Bombay*, *Monash Research Academy*, *University of Southern California* e *University of Cambridge*. Também possui associações com diversas indústrias globais como: *IU-ATC* no Reino Unido e *Smart Services CRC* na Austrália. A companhia ainda fomenta atividades de pesquisa aplicada em diversas áreas acadêmicas, através de uma fundação denominada *Infosys Science Foundation* e um prêmio para jovens pesquisadores chamado *Infosys Prize*³¹.

Segundo a empresa, os esforços em P&D ajudaram a oferecer novos serviços aos clientes em áreas de convergência digital, gerenciamento de informações, computação em nuvem, alto desempenho em “grid computing” (computação em grade) e engenharia de *software*. O desenvolvimento das soluções de negócios é focado no cliente, com base nos

²⁹ 1 – Software Engineering Lab, 2 – Digital Convergence Lab, 3 – Center for Knowledge Driven Information System (C-KDIS), 4 – Distributed and High Performance Computing Lab, 5 – Security and Privacy Lab, 6 – Innovation Lab.

³⁰ A virtualização da infra-estrutura é uma das soluções de TI. Funciona basicamente como a otimização do uso dos recursos computacionais e da flexibilidade para a administração do ambiente, isto permite às empresas reduzir os custos de TI e ganhar agilidade para atender as necessidades de negócio. É instalada a partir de uma fina camada de software embutido em cada equipamento físico da empresa que visa prover o melhor desempenho de cada máquina. Como principal benefício pode destacar o melhor retorno sobre o investimento, através da consolidação da infra-estrutura e de uma melhor utilização dos recursos computacionais – CPU, memória, armazenamento e rede. Fonte: www.kaizen.com.br.

³¹ Infosys Science Foundation foi criada no ano fiscal de 2009, sem fins lucrativos, com o intuito de promover a investigação em ciências puras e aplicada na Índia. Infosys Prize é um prêmio que visa encorajar a pesquisa científica na Índia e inspirar jovens talentos indianos para escolherem a investigação científica. Também busca reforçar a confiança de cientistas sociais, economistas e demais pesquisadores que já estão engajados em diversas áreas (Física, Química, Matemática, Estatística, Engenharia, Biologia, Medicina, Economia, História, Sociologia, Ciências Políticas e outras Ciências Sociais). Fonte: www.infosys-science-foundation.com.

critérios de propriedade intelectual desenvolvido pelos grupos de pesquisa. No ano de 2009 foram gastos 2,1% das receitas em atividades de P&D (ANNUAL REPORT, 2010).

Ainda de acordo com a Infosys, a empresa identifica continuidade em seus esforços de P&D em áreas como redes de engenharia de *software*, convergência de dispositivos, mobilidade, computação em grade, computação em nuvem, engenharia do conhecimento, gestão da informação, segurança e privacidade. A Infosys já possui 09 patentes concedidas pelo Escritório de Patentes e Comércio dos Estados Unidos (USPTO). Durante 2009 os laboratórios arquivaram 31 pedidos de patentes neste e no Escritório de Patentes da Índia. Ao todo a empresa possui 224 pedidos de patentes pendentes na Índia e nos EUA fruto de suas atividades de P&D.

4.3.4. A Infosys no Brasil:

As atividades da Infosys no Brasil são recentes. No dia 07 de agosto de 2009 foi inaugurada a primeira fábrica no país denominada Infosys Tecnologia Do Brasil, situada na cidade de Nova Lima, região metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. No ano de 2010 a companhia já investiu mais R\$ 11 milhões na filial brasileira. Em dezembro deste, com pouco mais de um ano de atividade no Brasil, a empresa já conta com 180 funcionários. A subsidiária tem como principais produtos as consultorias e serviços diversos de TI e *Business Process Outsourcing* (BPO).

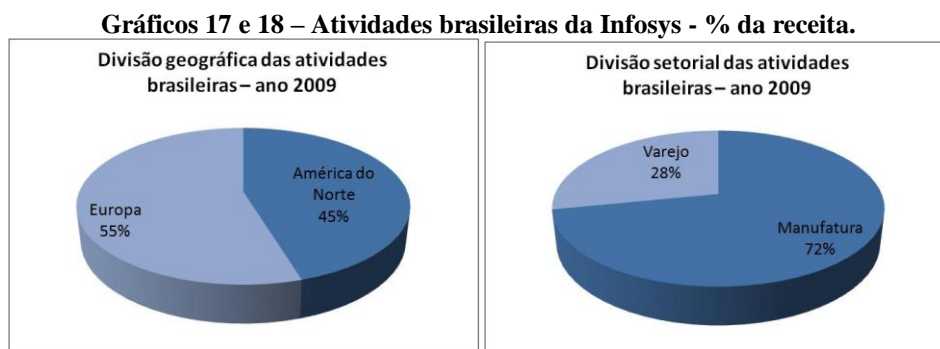
A Infosys divulgou uma publicação, denominada Annual Report Subsidiaries – 2009-10, com os resultados financeiros, simplificados, de todas as suas subsidiárias. Em relação as atividades brasileiras merecem destaques tais informações.

O mercado de atividades brasileiras ainda é muito pequeno, obtendo como principal destino as atividades de exportação ligados a países da América do Norte e Europa. As receitas do ano de 2009 foram de aproximadamente Rs. 27207679, ou seja, R\$ 1.1 milhão³², já o lucro líquido brasileiro foi negativo, prejuízo de quase R\$ 1.8 milhão. Os setores atendido pela empresa, neste último ano, foram 2: manufatura e varejo.

Segundo Dheeshjith V.G. , responsável por novos mercados e serviços, resalta que a subsidiária brasileira é uma forma de mostrar que a companhia está totalmente comprometida com o Brasil (PRESS RELEASE, 2009). A companhia tem investindo para reforçar sua posição na América Latina e expandir sua presença na região. A subsidiária brasileira é

³² 1 BRL = Rs. 25.23, sendo Rs. a abreviação de rúpias (ANNUAL REPORT, 2009-10).

terceiro centro na América Latina, sendo o segundo aberto em Monterrey, México, com 32 clientes e 357 funcionários.



Fonte: Annual Report – Subsidiaries (2009-10)

S. Gopalakrishnan, diretor executivo e administrativo da Infosys Technologies, destaca a importância do Brasil: “este é o maior mercado de serviços de TI e de BPO na América Latina, sendo o oitavo maior no mundo”. As previsões de crescimento para o setor de TI-BPO no Brasil são elevadas, menos com a crise econômica mundial. Junto com os centros no México, o Brasil irá reforçar a capacidade da empresa de lidar com os mercados de língua espanhola e portuguesa, impulsionando o crescimento dos negócios na região (PRESS RELEASE, 2009).

Ritesh Idnani, diretor da Infosys e uma das principais lideranças da empresa em todo mundo, aponta que o Brasil tem se destacado pela qualidade da mão-de-obra local e deverá tornar-se o principal polo de prestação de serviços da companhia para a América Latina. A meta é que até 2013 a filial brasileira conte com 2 mil colaboradores. Para elucidar o papel da empresa brasileira, entre um dos maiores contratos atuais está um para atender a companhia Philips nos idiomas português, inglês e espanhol (VALOR, 09/07/2010).

Idnani, acredita no crescimento da empresa em países de mercados emergentes, mesmo com a América Latina sendo responsável apenas por 3% dos negócios globais da empresa. Segundo o diretor, regiões da Ásia obtiveram crescimentos extraordinários em dois anos, cresceram de 2% do faturamento para 8%, a participação do Brasil nos negócios da empresa é vista “apenas [como] uma questão de tempo”. Ainda de acordo com o diretor da companhia, a Infosys possui uma postura mais conservadora nos seus investimentos mundiais, em suas palavras: “O fato é que nós procuramos crescer com mais responsabilidade, sem por em risco a qualidade dos serviços” (VALOR, 09/07/2010). Atualmente existem expectativas para uma nova base no estado de São Paulo.

4.4. Conclusão dos Estudos de Caso.

A partir da análise dos estudos acima infere-se alguns pontos importantes na dinâmica global das atividades *offshoring* de *software* (segmento de alto valor agregado).

As atividades espalhadas pelo mundo visam prover soluções de grandes empresas de *software* para outras grandes empresas de diversos setores. Há uma predominância explícita em setores ligados ao sistema bancário e financeiro. Ocorre também a emergência dos serviços de BPO. Há um senso comum, entre profissionais e diretores, que tais serviços são os promissores do crescimento das atividades de TI para os próximos anos, muitos também apontam o Brasil como destino destas atividades e elo principal para o mercado latino-americano.

Como determinantes para a movimentação das atividades global ainda estão os custos e a qualificação da mão-de-obra, mas destacam-se dois fatores distintos: a procura por pólos de atendimentos regionais e a busca de mercado interno em algumas economias emergentes. Neste último, ocorre a pressão por parte dos clientes locais da disponibilidade de novos serviços, prazos, pontualidade e relações de confiança o que leva várias empresas a instalar-se em outros países. Variações linguística, culturais, legislativas, entre outras são também motivos que levam a essa necessidade global de dispersão.

Os dados dos estudos corroboram com predominância das atividades ocorrerem em países desenvolvidos. Entretanto, com a crise econômica de 2008 e a desaceleração das economias desenvolvidas, as empresas especializadas passaram a focar mais ativamente os mercados emergentes, principalmente com o intuito de manter as suas taxas de lucro. Estes passaram a ser destaque para as decisões de localização, seja por apresentarem novas oportunidades de mercado, vantagens de custos salariais ou contingente de mão-de-obra. Em alguns destes países também existe a oportunidade para as grandes empresas criarem centros de atividades estratégicas e específicas que visam mercados de alcance regional.

Podemos demonstrar este cenário a partir do Mapa 1. Neste existe uma relação entre Brasil, Índia e demais países desenvolvidos.

As setas em vermelho representam o fluxo de comércio das atividades de *software*, as em azul as atividades tecnológicas. A espessura da seta demonstra a intensidade das atividades, se possuem fluxo de comércio/tecnologia consolidado, emergente ou incipiente. Sendo:

- **Consolidado** – locais onde já existe uma relação segura e estável para investimentos, clientes e atividades; também possui os maiores faturamentos;

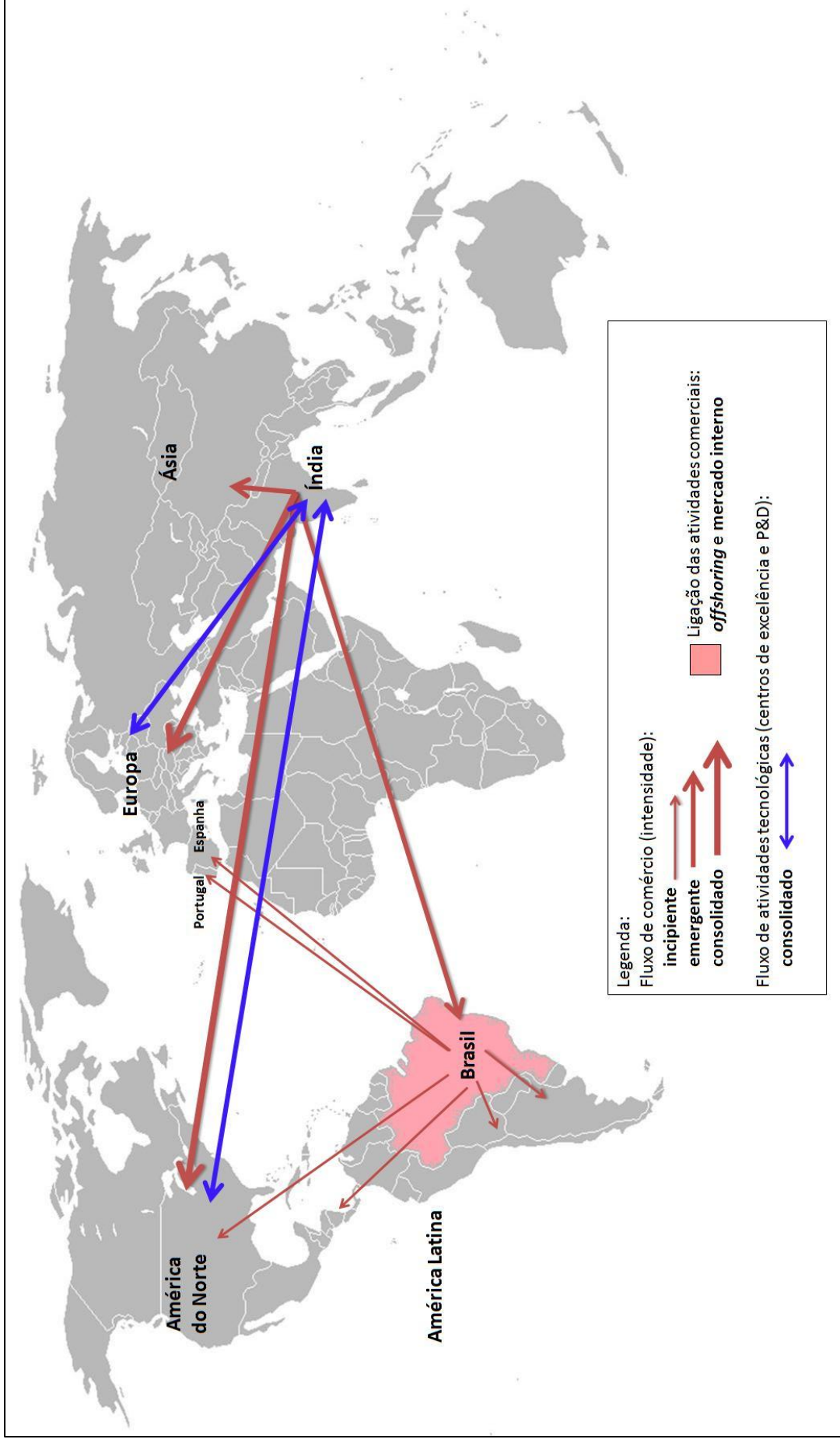
- **Emergente** – locais que são vistos como atrativos para atividades que buscam lucro e maior produtividade; estão ligados aos países emergentes, há crescimento de faturamento;
- **Incipiente** – locais no qual o fluxo de atividades estão no princípio, entretanto, com perspectiva de crescimento.

A partir da classificação proposta pode-se concluir. A Índia possui como mercados consolidados América do Norte e Europa, tanto para comércio quanto para as atividades tecnológicas. Aliás, estas ficam restritas as relações entre estes dois pólos e a Índia. Há grande fluxo de informações entre os laboratórios, centros de P&D e inúmeros Centros de Excelência das empresas indianas em países destas regiões.

Países emergentes, como o Brasil, China e demais da região asiática, são classificados como emergentes, isto é, são localidades que tem demonstrado crescimento nas atividades e no faturamento. Nelas tem ocorrido o aumento da presença das grandes empresas do setor.

O fluxo de atividades que saem do Brasil é classificado como incipiente, ou seja, a relação comercial entre Brasil e seu mercado exterior ainda está em seu começo. Grandes partes das atividades realizadas no país visam o mercado interno (emergente), entretanto, o país já possui uma pequena posição estratégica (incipiente) para atividades que buscam outros países, como a América do Norte, América Latina, Portugal e Espanha. O fluxo para estes países são fruto de vantagens salariais, culturais, linguísticas e de proximidade geográfica.

Mapa 1 – Dinâmica das atividades *offshoring* das empresas de *software* e TI – relação Brasil, Índia e Países Desenvolvidos.



Fonte: elaboração própria.

5. Considerações finais.

O *software* passou a ter grande importância na economia com a difusão do paradigma tecnológico da microeletrônica, que promoveu transformações profundas nas relações técnico-produtivas. A crescente interação com os componentes microeletrônicos fizeram que o *software* ganhasse um lugar de destaque em todas as cadeias de valor. Hoje ele está presente nas mais diversas atividades da vida cotidiana e empresarial. Essa característica particular, denominada pervasidade, dá a esse produto um caráter estratégico para o desenvolvimento e, portanto, para o sucesso econômico e social.

Em essência, o *software* é um produto fruto de um processo lógico que lhe outorga características específicas e o torna distinto dos produtos manufaturados. A sua imaterialidade, o fato de não passar por um processo convencional de depreciação, e o seu modo de produção baseado em conhecimento tácito e habilidades artesanais, são algumas peculiaridades. Como já dito, o processo de produção do *software* é diferenciado, e pode ser dividido linear e simplificada em quatro fases básicas: análise, design, codificação e teste. As fases de análise e design são as mais críticas, por serem mais complexas e exigirem, além de mão-de-obra mais qualificada, uma série de experiência acumulada própria da firma, nas fases de codificação e testes ficam as etapas menos nobres do processo, sendo usados profissionais de nível técnico e básico. Observa-se que as atividades desenvolvidas no âmbito da indústria do *software* não são homogêneas em termos de conteúdo tecnológico, por isso há uma divisão do trabalho claramente hierarquizada.

A modularização das atividades de *software* fez com que as tarefas que antes eram feitas de forma isolada ganhassem um componente novo, de interação, ainda que processadas em diferentes módulos. A divisão do trabalho possibilitou que as diferentes fases de produção pudessem ser segmentadas, permitindo que cada função pudesse ser feita de forma independente por uma equipe, seguindo regras padronizadas, pré-estabelecidas. As fases de design e análise estão em posição superior no processo de modularização porque nelas são que ocorre o estabelecimento dos parâmetros que norteiam as demais fases.

Já o processo de internacionalização das atividades de *software* segue um padrão global de dispersão das atividades produtivas, estando presentes em diversas economias nacionais. Podem-se observar buscas de vantagens de custos, de mercado interno, ou de algum ativo estratégico. Esses últimos podem ser classificados em quatro diferentes categorias: custos e capacidades dos países, habilidades linguísticas, proximidade geográfica e habilidades especiais. Contudo, a busca por vantagem de custo de mão-de-obra é apontada como primordial no movimento das empresas deste setor. As diversas teorias da

internacionalização apresentadas elucidam tal constatação e confirmam os diversos motivos que as firmas possuem para interessar-se em praticar alguma atividade fora de seu país de origem. Nas atividades de *software* e TI é preciso destacar o papel dos países que possuem mão-de-obra especializada em áreas de tecnologias e afins para a atração destas, uma vez que, tal desenvolvimento exige habilidades particulares.

A participação das economias nacionais é vista como estratégia da empresa por duas óticas empresariais. Na primeira a vantagem de custo é primordial para as atividades da empresa como um todo, isto é, faz com que elas procurem países com tais vantagens para alocar mão-de-obra em suas atividades de forma global. Na segunda ocorre à busca por mercado interno e regional, nesta os ativos estratégicos que o país pode oferecer para a empresa possuem um peso maior, as vantagens de custo da mão-de-obra acabam não sendo mais fatores cruciais na alocação das atividades.

Em relação às atividades comerciais e tecnológicas das empresas, através do estudo dos dossiês realizados, pode-se fortalecer a concepção do modelo originário estadunidense, uma vez que a maioria das atividades é focada em países dos EUA e Europa. Até mesmo países que possuem um fluxo de comércio baixo nestas atividades possuem esses países com destino. A divisão do trabalho no setor também é concreta, as atividades mais críticas e de maior valor agregado, como P&D, estão intimamente ligadas com as matrizes das empresas e países como Estados Unidos e Alemanha.

Ao fim deste estudo é necessário considerar que, com a ascensão de diversas economias emergentes saber qual o tipo de investimentos que estão sendo feitos nestas e qual o interesse das grandes empresas nas atividades em solo nacional é de suma valia para um crescimento mais sustentável no longo prazo. É necessário saber se o país está apenas exportando trabalho para outros mercados ou se há chance de crescimento em território nacional. Levando em conta tal preocupação, pode-se destacar que o Brasil, como um mercado emergente, ainda possui um fluxo pequeno das atividades de *software*, tanto para a exportação como para o mercado interno, se comparado é claro com países com algum nível de desenvolvimento nestas. Porém como afirma Diegues (2010), o Brasil possui uma estrutura produtiva interna heterogênea e consolidada que abre opções nos campos de trabalho desse setor, aquém do setor exportador. O Brasil apresenta condições de galgar posições em que ocorra uma associação entre o mercado externo e interno de *software*, uma vez que estes apresentam chances de geração de grandes números de empregos diretos e indiretos.

6. Referências Bibliográficas.

Aggarwal A., Aspray W., Orna B., Lenway S.A., Taylor V. **Chapter 1: Offshoring: The Big Picture.** In Aspray W., Mayadas F., Vardi, M.Y. (editores). **Globalization and Offshoring of Software. A Report of the ACM Job Migration Task Force.** ACM – Association for Computing Machinery, 2006.

Arora A., Aspray W., Barnow B., Gurbaxani V. **Chapter 2: The Economics of Offshoring.** In Aspray W., Mayadas F., Vardi, M.Y. (editores). **Globalization and Offshoring of Software. A Report of the ACM Job Migration Task Force.** ACM – Association for Computing Machinery, 2006.

Dedrick, J., Kraemer, K.L., Dunkle, D., e Carmel, E. **Offshore software development: survey results.** Center for Research and Information Technology & Organization. University of California, Irvine. Disponível eletronicamente em < <http://www.crito.uci.edu/>>. Acesso em ago de 2009.

Dib, L.A.; Carneiro, J. **Avaliação Comparativa do Escopo Descritivo e Explanatório dos Principais Modelos de Internacionalização de Empresas.** Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração - EnANPAD. Salvador, 2006.

Diegues, A. C. **Dinâmica concorrencial e inovativa nas atividades de Tecnologia da Informação (TI).** Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

Diegues, A.C. **Atividades de Software no Brasil: Dinâmica Concorrencial, Política Industrial e Desenvolvimento.** Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Unicamp, Campinas, 2010.

Dosi, G. **Sources, procedures and microeconomic effects of innovation.** Journal of Economic Literature, v.XXVI, n.3, p.1120-1171, traduzido por José Ricardo Fucidji. Set de 1988.

Dunning, J. H. **Determinants of Foreign Direct Investment: Globalization-Induced Changes and the Role of Policies.** IN Annual World Bank Conference on Development Economics. Europe, 2003.

Dunning, J. **Re-evaluating the benefits of foreign direct investment.** Transnational Corporations, v.3, n.1, fev de 1994.

EDS. **Annual Report 2007.** Plano, Texas, 2008.

Ernst, D. **Innovation Offshoring – Asia's in Global Innovation Networks.** East-West Center Especial Reports, número 10, jul de 2006.

GAO – U.S. Government Accountability Office. **International Trade: Current Government Data Provide Limited Insight into Offshoring of Services, GAO-04-932.** Set de 2004.

Gereffi, G. **New offshoring of jobs and global development.** in ILO Social Policy Lecture, Jamaica, 2005.

Gomes, R. **Empresas transnacionais e internacionalização da P&D**. Editora da Unesp. São Paulo, 2006.

IBGE. **Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação – PSTI, 2009**. Disponível eletronicamente em < <http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em maio de 2011. Rio de Janeiro, 2011.

Infosys. **Annual Report 2009-10**. Bangalore, 2010.

Infosys. **Subsidiaries 2009-10**. Bangalore, 2010.

Kraemer, K.L., Dedrick, J., Dunkle, D. **Offshore of software development: patterns and recession effects**. Center for Research and Information Technology & Organization. University of California, Irvine. Disponível eletronicamente em < <http://www.crito.uci.edu/>>. Acesso em nov de 2010.

Krugman, P.R.; Obstfeld, M. **Economia Internacional. Teoria e Política. Capítulo 4: Recursos e comércio: o modelo de Heckscher-Ohlin**. 6ª Edição. Editora Pearson. São Paulo, 2005.

Mowery D.C., Rosenberg N. **A revolução da eletrônica, 1947-1990**. In **Trajetórias da Inovação – A mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX – tradução Marcelo Knobel**. Clássicos da Inovação, Editora Unicamp, Campinas, 2005.

OCDE. **OECD Information Technology Outlook. Information and Communications Technologies**. Directorate for Science Technology and Industry, 2008.

OCDE. **Manual Frascati – Metodologia proposta para a definição de investigação e desenvolvimento experimental**. Edição F-Iniciativas, Portugal, 2007.

Padilha. T. C. C.; Marins, F. A. S. **Sistemas ERP: características, custos e tendências**. Revista Produção. Vol. 15. Nº1. Ano 2005. ISSN: 0103-6513, 2005.

Pianna, A. **Padrão de especialização, inserção internacional e dinamismo na indústria de software: o caso brasileiro à luz das experiências da Índia, Irlanda e Israel**. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

Press Release. **Infosys Technologies Open its First Development Center in Brazil**. Bangalore, Índia, disponível em <www.infosys.com> , 15 de dez de 2009. Acesso em abr de 2011.

Pressman, R. **Engenharia de Software**. McGrawHill, 5a. Edição, 2002.

Roselino J. E., Diegues A.C., Cavalari A.H. **Documento Setorial: Software**. In Tigre P.B. (coordenador) **Economia do Conhecimento, Tecnologias de Informação e Comunicação, Projeto Perspectivas do Investimento no Brasil**. BNDES, Rio de Janeiro, 2009.

Roselino, J.E. **A INDÚSTRIA DE SOFTWARE: O “modelo brasileiro” em perspectiva comparada**. Tese de Doutorado, Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

Roselino, J.E. **Uma análise das potencialidades da atividade de software no Brasil à luz das práticas concorrenciais no setor.** Dissertação de Mestrado, Instituto de Economia, UNICAMP, Campinas, 1998.

Roselino, J.E., e Gomes, R. **O Software e as Cadeias Produtivas Internacionalizadas.** In Furtado J. (organizador) **Globalização das cadeias Produtivas do Brasil**, EdUFSCar, 2003.

Salvador, R.L.C.D.; Porto, L.; Pessoa, F.L. **Análise do Modelo de Uppsala com Foco nas Competências Requeridas para sua Operacionalização.** Centro de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – Cepead, UFMG. Revista Eletrônica Gestão e Sociedade, vol. 2, nº 3, 2008.

Schumpeter, J. A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia.** Rio de Janeiro: Zahar, 1984 [1942].

Tata Consultancy Services Limited. **Annual Report 2009-10.** Mumbai, 2010.

Valor Econômico, 25/10/2001 - EDS fecha acordo de três anos para fornecer serviços à GM.

Valor Econômico, 28/11/2001 - Xerox e EDS estreitam laços e estendem pacto firmado em 1994 até 2009.

Valor Econômico, 09/01/2002 - EDS firma contrato recorde de tecnologia da informação na Ásia.

Valor Econômico, 23/01/2002 - Nextel terceiriza centro de dados com a EDS; contrato é de US\$ 234 mi.

Valor Econômico, 02/07/2002 - EDS reforça ser capaz de gerenciar sua exposição à WorldCom.

Valor Econômico, 04/09/2002 - TBA cria joint venture com empresa indiana para produção de softwares.

Valor Econômico, 15/06/2004 - EDS reestrutura operação para se tornar mais ágil.

Valor Econômico, 21/02/2005 - EDS avalia criar empresa de exportação para acessar benefício fiscal.

Valor Econômico, 01/09/2005 - ABN Amro acerta terceirização na área de TI e anuncia corte de pessoal.

Valor Econômico, 23/09/2005 - EDS ganha segundo contrato com a TAM no ano e assume Data Center.

Valor Econômico, 02/02/2006 - General Motors define fornecedores de TI dos próximos cinco anos; gastos serão de US\$ 15 bilhões.

Valor Econômico, 24/03/2006 - EDS tem novo vice-presidente de operações na América Latina.

Valor Econômico, 07/08/2006 - Depois de contratar 640 profissionais este ano, TCS Brasil abre novo programa de estágios.

Valor Econômico, 13/05/2008 - HP estaria próxima de adquirir EDS, dizem jornais.

Valor Econômico, 15/09/2008 - Com processo de integração com a EDS, HP demitirá 24,6 mil.

Valor Econômico, 03/12/2008 - Com EDS, HP quer aumentar serviços de terceirização.

Valor Econômico, 09/09/2009 - O programador que virou líder global.

Valor Econômico, 03/11/2009 - Gigante indiana expande bases em outros emergentes.

Valor Econômico, 19/05/2010 - TCS troca comando no Brasil e busca integração.

Valor Econômico, 02/07/2010 - Escassez de mão de obra especializada leva companhias a contratar no exterior.

Valor Econômico, 09/07/2010 - Infosys planeja instalar unidade de serviços em São Paulo.

Valor Econômico, 25/03/2011 - IBM reformula modelo de terceirização de serviços.

Vernon, R. **International investment and international trade in the product cycle.** Quarterly Journal of Economics, 80, pp. 190–207, 1966.

WORLD BANK. **World Development Indicators, 2011.** Inglês; brochura, ISBN: 978-0-8213-8709-2, 460 páginas, publicado pelo Banco Mundial em 15 de abr de 2011.

YANG D.; KIM S.; NAM C.; MIN J. **Developing a decision model for business process outsourcing.** School of Business, Information and Communications University (ICU), Korea. Disponível em <www.sciencedirect.com> , 18 maio de 2006. Acesso em abr de 2011.

Sites consultados:

CITS – Centro Internacional de Tecnologia de Software. <http://www.cits.br/cmml.do>

TATA. <http://www.tata.com>

Mumbai – Commercial Capital of Indian. <http://www.mumbai.org.uk>

ITSqc. <http://www.itsqc.org/models/escm-sp/index.html>

Infosys Prize. <http://www.infosys-science-foundation.com>

Sonda Kaizen. <http://www.kaizen.com.br>

Infosys. <http://www.infosys.com>

EDS/HP Enterprise Services. <http://www8.hp.com/us/en/services/it-services.html>

Tata Consultancy Services. <http://www.tcs.com>