

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Marconi Cantalice Barros

Software embarcado e os Custos de Transação no processo de decisão do estabelecimento dos locais de Desenvolvimento: Um estudo de caso na Indústria de Telecomunicações

SÃO CARLOS

2014

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

Marconi Cantalice Barros

Software embarcado e os Custos de Transação no processo de decisão do estabelecimento dos locais de Desenvolvimento: Um estudo de caso na Indústria de Telecomunicações

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

Orientação: Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes

SÃO CARLOS

2014

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

B277se Barros, Marconi Cantalice.
Software embarcado e os custos de transação no processo de decisão do estabelecimento dos locais de desenvolvimento : Um estudo de caso na indústria de telecomunicações / Marconi Cantalice Barros. -- São Carlos : UFSCar, 2014.
76 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2014.

1. Organização do trabalho. 2. Custos de transação. 3. Software - desenvolvimento. I. Título.

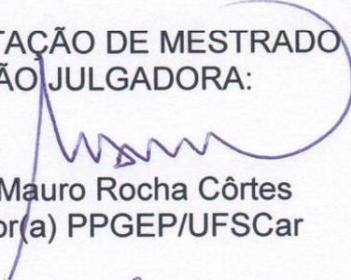
CDD: 658.54 (20^a)

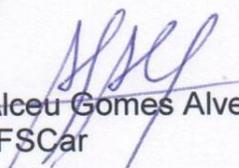


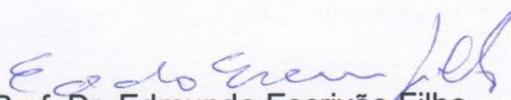
FOLHA DE APROVAÇÃO

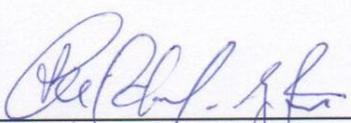
Aluno(a): Marconi Cantalice Barros

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DEFENDIDA E APROVADA EM 28/02/2014 PELA
COMISSÃO JULGADORA:


Prof. Dr. Mauro Rocha Côrtes
Orientador(a) PPGE/UFSCar


Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
PPGE/UFSCar


Prof. Dr. Edmundo Escrivão Filho
EESC/USP


Prof. Dr. Mário Otávio Batalha
Coordenador do PPGE

Prof. Dr. Hildo M. de Souza Filho
VICE-COORDENADOR
DO PPGE

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores do Departamento de Engenharia de Produção por todos os ensinamentos diretos e indiretos que me foram passados ao longo desses anos.

Agradeço aos colegas contemporâneos do programa por terem compartilhado comigo suas idéias e participado junto comigo de inúmeras discussões sobre os mais variados temas e que me ajudaram a me orientar durante este longo período.

Agradeço aos meus amigos e também colegas de trabalho (à época) , Luciano Araujo e Dirceu Silva, que foram fontes preciosas e colaboradores da minha pesquisa e também por seu incentivo e apoio no decorrer do programa.

Agradeço, por fim, a minha família, pelo apoio, pela compreensão, por tudo que eles representam em minha existência.

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo realizar um estudo exploratório dos efeitos dos custos de transação inerentes ao processo de desenvolvimento de software na decisão das organizações acerca de onde estabelecer o local para este desenvolvimento. Para atingir o objetivo proposto, partindo do ambiente de desenvolvimento de *software* e do aspecto descentralizado da atividade onde ocorre das organizações desenvolverem seus produtos em centros distribuídos por vários lugares do mundo e ainda, amparado nos aspectos presentes na Teoria dos Custos de Transação e também na literatura do Desenvolvimento de *Software*, a metodologia adotada consiste de um estudo de caso desenvolvido dentro de uma grande organização do setor de telecomunicações.

O estudo de caso é construído em uma transferência de produto específico que se fez do centro de desenvolvimento da Índia para o centro no Brasil. Dados quantitativos, como os indicadores de manutenção do produto, e também qualitativos como os aspectos culturais levantados dentro do projeto de transferência e junto às organizações envolvidas delineiam a abordagem de observação e do contraponto à teoria.

Os resultados alcançados mostram que, para além de aspectos econômicos, outros fatores de ordem relacional associados aos custos de transação que acompanham a atividade de desenvolvimento de *software* exercem uma grande influência no processo de se determinar qual estrutura abrigará o desenvolvimento do produto.

O estudo pode contribuir com um melhor entendimento dos processos de adaptação e estruturação das organizações no que se refere as suas estruturas de desenvolvimento num plano de atuação cada vez mais diverso e geograficamente espalhado

Palavras-Chave: Custos de Transação, Desenvolvimento de *Software*

ABSTRACT

This work aims to carry out an exploratory study of the effects of the transaction costs inherent in the software development process in organizations decision about where to establish the location for this development. To achieve the objective proposed, assuming software development environment and the decentralized aspect of the activity that is promoted by large organizations in various places in the world and still supported in aspects present in Theory of transaction costs and also in the literature of Software development, the methodology adopted consists of a case study developed within a large organization of the telecommunications industry.

The case study is built on a specific product transfer who became from the design Centre in India to the design Centre in Brazil. Quantitative data, such as indicators of product maintenance, and also qualitative ones as cultural aspects raised in the transfer project and by the organizations involved, delineate the observation approach and the counterpoint to theory.

The results obtained show that, in addition to economic aspects, other relational order factors associated with transaction costs accompanying the software development activity exert a great influence on the process to determine which structure will house product development.

The study may contribute for a better understanding of the processes of adaptation and the structuring of organizations in respect of their development structures in an environment increasingly diverse and geographically spread.

Keywords: transaction costs, Software development,

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capacidade de transmissão atual de cabos submarinos no Brasil.....	13
Figura 2 – Perspectivas do <i>Balanced Scorecard</i>.....	42
Figura 3 – Modelos de Governança de TI adotado por empresas brasileiras.....	43
Figura 4 – Centros de Desenvolvimentos da Organização – Período de 2009.....	48
Figura 5 – Centros de Desenvolvimentos da Organização – Período de 2011.....	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Capacidade de Cabos e satélites em rotas transatlânticas e transpacíficas, 1986-2000.....12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados da aplicação da Lei de Informática – Brasil.....	17
Quadro 2 – Projetos de Transferência envolvendo o centro de desenvolvimento no Brasil.	51
Quadro 3 – Plano de Transferência para o produto NBA.....	59
Quadro 4 – Base: Área Financeira.....	61
Quadro 5 – Meta: Área Financeira.....	61
Quadro 6 – Base: Área de Clientes.....	62
Quadro 7 – Meta: Área de Clientes.....	63
Quadro 8 – Base: Área de Competitividade.....	64
Quadro 9 – Meta: Área de Competitividade.....	64
Quadro 10 – Meta: Área de Recursos Humanos.....	65

LISTA DE ABREVIATURAS

AC- *Approved Correction* (Correção Aprovada)

BSC – *Balanced Scorecard*

C&T – Ciência e Tecnologia

CASE - *Computer-Aided Software Engineering* (Engenharia de Software suportada por computador)

CMM- *Capability Maturity Model* (Modelo de Maturidade e Capacidade)

CT-SE – *Colaborative Technology To Support Software Engineering* (Tecnologia Colaborativa para suporte a Engenharia de Software)

DDS – Desenvolvimento Descentralizado de Software

FNDCT – Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

FST – *Fault Slip Through* (Escape de falhas)

I&V – *Integration and Verification* (Integração e Verificação)

IIT – *India Institute of Technology* (Instituto de Tecnologia da Índia)

IP – *Internet Protocol* (Protocolo de Internet)

IPI – Imposto sobre Produto Industrializado

itSMF - *IT Service Management Forum* Brasil

KPI – *Key Performance Indicator* – (Indicador de Desempenho)

MBA – *Master Business Administration* (Mestre em Administração de Negócios)

MC – *Market Correction* (Correção de Mercado)

MEC – Ministério da Educação e Cultura

NA – Não Aplicável

NBA – *Narrow Band Access* (Acesso de Banda Estreita)

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

PPB – Processo Produtivo Básico

QS – *Quality of Study* (Qualidade do Estudo)

SCM – *Software Configuration Management* (Gerenciamento de Configuração Software)

STP – *System Test Plant* (Planta de Test de Sistema)

SW – *Software*

TES – *Telephony Server* (Servidor de Telefonia)

TG – *Toll Gate* (Ponto de verificação)

TI – Tecnologia da Informação

TR – *Trouble Report* (Reporte de Falha)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	12
1.2	TEMA DA PESQUISA.....	18
1.3	FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA.....	18
1.4	OBJETIVOS: Questão da Pesquisa e Proposições.....	19
1.5	JUSTIFICATIVA.....	20
1.6	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	22
2.1	TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES.....	22
2.2	CUSTOS DE TRANSAÇÃO.....	24
2.2.1	Abordagem dos Custos de Transação no processo de Terceirização.....	27
2.3	ABORDAGEM DO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	30
2.3.1	Desenvolvimento <i>Offshore</i>	30
2.3.2	Desenvolvimento Descentralizado de <i>Software</i>	33
2.4	CUSTOS DE TRANSAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	39
2.5	MEDIDAS DE DESEMPENHO – O BALANCED SCORECARD.....	40
3	METODOLOGIA.....	44
3.1	INSTRUMENTOS DE PESQUISA.....	44
3.1.1	Questionário.....	44
3.1.2	Coleta de Dados do projeto.....	45
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	46
4.1	A ORGANIZAÇÃO.....	46
4.2	AS TRANSFERÊNCIAS DE PROJETOS.....	51
4.2.1	Ciclo evolutivo do produto na organização.....	51
4.3	NBA – UM PROJETO ESPECÍFICO.....	57
4.3.1	ÁREA FINANCEIRA.....	60
4.3.2	ÁREA DE CLIENTES.....	61
4.3.3	ÁREA DE COMPETITIVIDADE.....	62
4.3.4	ÁREA DE RECURSOS HUMANOS.....	63
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	66
5.1	CUSTOS DE TRANSAÇÃO.....	66
5.2	CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....	68
6	REFERÊNCIAS.....	71
	ANEXO I – Questionário aplicado.....	75

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

As grandes organizações possuem redes corporativas espalhadas pelo mundo inteiro. Apoiadas no avanço tecnológico das comunicações e em aspectos intrínsecos a cada região ou país para onde se considera promover a implantação do núcleo de desenvolvimento, elas têm avançado no processo de descentralizar seus organismos de pesquisa e desenvolvimento de produtos, no enalço de vantagens competitivas, dentre elas, segundo Dougherty et al (2003), a redução de custo, que embora não seja apontada como fator determinante, na hora de decidir a localização dos centros de desenvolvimento, inevitavelmente afeta a lucratividade e se torna decisiva na movimentação das organizações. Mas seria o fator da redução de custos aquele que deve permanecer como principal diretriz para decidir para onde deve ser deslocada a unidade de desenvolvimento? Vejamos, então, a partir da contextualização a seguir.

É conhecido que a evolução tecnológica e o investimento feito em telecomunicações ao redor do mundo, essencialmente em grandes dutos de transporte de informação, como cabos e satélites, transformou o processo de desenvolvimento de produtos software. A tabela 1 abaixo é um descritivo da evolução da rede de Telecomunicações citado em Cairncross (2000).

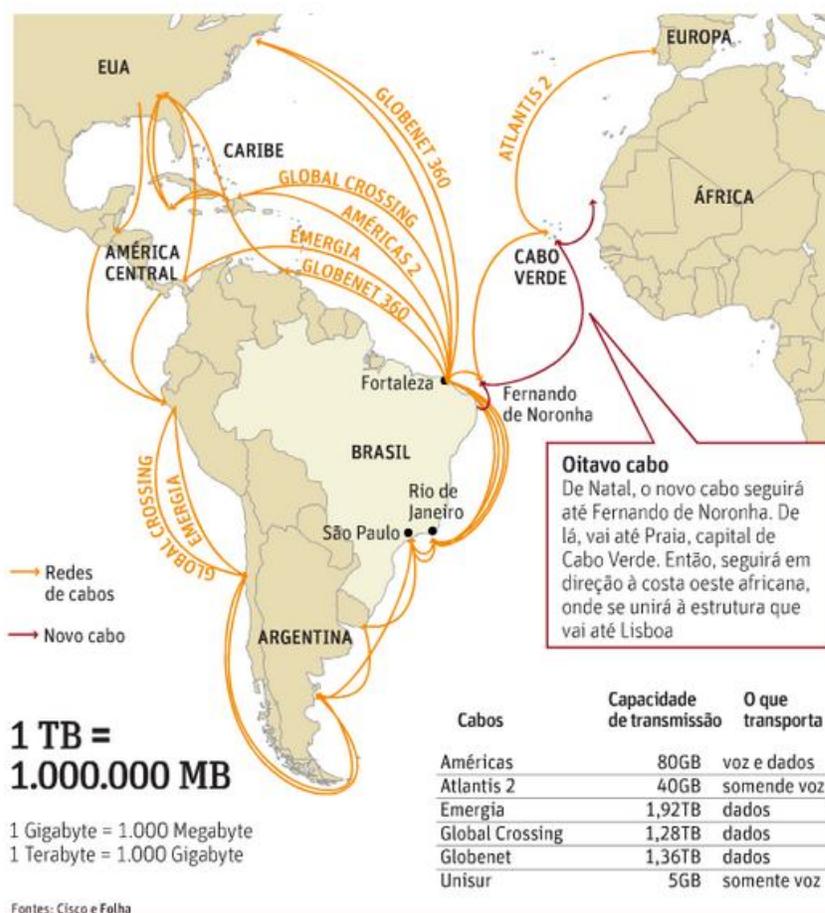
Tabela 1 – **Capacidade de Cabos e satélites em rotas transatlânticas e transpácificas, 1986-2000**

Ano	Caminhos de voz transatlânticos (América do Norte-Europa)		Caminhos de voz transpácificos (América do Norte-Ásia Ocidental)	
	Cabo	Satélite	Cabo	Satélite
1986	22.000	78.000	2.000	39.000
1987	22.000	78.000	37.800	39.000
1988	60.000	78.000	37.800	39.000
1989	145.000	93.000	37.800	39.000
1990	145.000	283.000	37.800	39.000
1991	221.000	283.000	114.200	27.000
1992	296.600	496.000	190.500	27.000
1993	410.000	620.800	264.000	83.300
1994	701.800	620.800	264.000	234.000
1995	1.310.800	710.800	264.000	234.000
1996	1.310.800	710.800	864.600	234.000
1997-2000*	1.310.800	737.500	1.464.600	424.500

* Mínimo disponível

Fonte: TeleGeography, Inc. – Washington, DC.

Figura 1 – Capacidade de transmissão atual de cabos submarinos no Brasil



A tecnologia de redes de computadores (IP *network*) e telecomunicações permite às organizações decidirem o que é mais interessante do ponto de vista organizacional e estratégico, mantendo o desenvolvimento de produtos chamados “core” (núcleo) e levando a outras regiões do planeta o desenvolvimento de outros tipos de produto, em geral, aqueles que já estejam consolidados do ponto de vista de portfólio da empresa. “A revolução nas comunicações está remando a favor da mudança corporativa e não contra ela” (CAIRNCROSS, 2000, p 187). Ainda, “... É a nova tecnologia que está permitindo às empresas desconstruir, descentralizar radicalmente, trazer o poder e a tomada de decisão para o patamar mais baixo possível” (NAISBITT, 1999, p 317).

O capital intelectual disponível (e de baixo custo) encontrado além das fronteiras das organizações centrais complementa o cenário propício ao desenvolvimento de produtos *software* em regiões variadas do planeta. Seria impensável considerar que toda a facilidade trazida pelas

evoluções tecnológicas de comunicação não pudessem se converter em uma faceta de transformação das sociedades e organizações. As fronteiras redefinidas são, na verdade, parte de um movimento evolutivo constante. Em determinados instantes da história das organizações, surge a possibilidade de buscar novos horizontes motivados por fatores distintos, novos mercados, custos, incentivos fiscais, etc.

É preciso, entretanto, que esse processo de busca de novas fronteiras seja feito de tal forma que possibilite a todos os atores a oportunidade de melhor se adaptar às novas regras e condições que estão sendo criadas. Conforme teremos a oportunidade de verificar posteriormente, muitas vezes os fatores que tornam atrativa esta movimentação para fronteiras remotas, acabam trazendo consequências não esperadas.

Mas, no caso específico da atividade produtiva do objeto deste trabalho, desenvolvimento de produtos software, qual seria o conjunto de fatores decisivos ou, pelo menos, de maior influência para essa busca de fronteiras distantes, além do custo propriamente dito, já citado anteriormente?

Alguns fatores poderiam ser citados como essenciais: Quantidade e Qualidade de Capital Intelectual disponível em países como China, Índia, Brasil, Irlanda e alguns países do leste europeu e outro fator, que seria o de políticas de estado implementadas no direcionamento de facilitar o desenvolvimento das atividades produtivas proposto por alguns países, caso, por exemplo, da Lei de Informática-PPB adotada no Brasil que, como veremos mais adiante, proporcionou a criação de um ambiente favorável à formação de desenvolvedores, e das políticas de investimento em educação adotadas na Irlanda, por exemplo.

Índia e China destacam-se neste processo essencialmente pela enorme demanda de profissionais qualificados. Em Bangalore, Índia, os recém-formados atingem a cifra de 2,5 milhões ao ano (no Brasil, são atualmente cerca de 105000 segundo o MEC – dados do censo 2012 disponível em <http://portal.mec.gov.br/>) e os cursos de Administração produzem cerca de 89 mil MBA/ano na Índia (FRIEDMAN, 2006), ou seja, uma enorme disponibilidade de pessoas com qualificação superior.

Ainda segundo Friedman, a Índia tem investido em qualificar seus cidadãos desde o início da década de 50 com a fundação dos IIT (India Institute of Technology), desde então centenas de milhares de pessoas tem procurado uma formação nestes e em outras instituições de ensino privadas ou públicas. Como são muitos os concorrentes, os candidatos que logram êxito acabam por se tornar parte da excelência em desenvolvedores do país. O que há de diferente nos dias de

hoje é que com a tecnologia disponível, os indianos não mais precisam deixar o seu país para fazer valer os talentos desenvolvidos. As oportunidades são criadas na própria Índia vindo da internacionalização do P&D.

Na China, há ainda uma característica própria de possuir um enorme mercado interno que proporciona enormes economias de escala, disputas internas de mercados locais e um exército de engenheiros que cresce num ritmo de 350 mil/ano, jovens dispostos a trabalhar 12 ou mais horas por dia para obter sucesso (que, em termos relativos, pode significar apenas estar trabalhando).

Relatos informais obtidos pelo autor enquanto parte integrante do grupo pesquisado revelam que era fato comum, durante a estadia de alguns colegas da unidade brasileira na China, presenciarem a cena onde alguns funcionários locais levavam colchões e cobertores para passar a noite (dormir, o mínimo possível) e poder estar mais próximo do trabalho.

O equivalente chinês a Bangalore, na Índia, é a cidade de Dalian. A presença de investimento estrangeiro na cidade faz com que haja uma taxa de crescimento de 50% ao ano nas exportações de *software*. Também este polo baseia seu desenvolvimento em qualificação, além da quantidade da sua força de trabalho. Instituições de ensino formam 200 mil alunos/ano e mesmo aquela minoria que não se direciona para o mercado da Engenharia ou Ciência, é incentivada a estudar inglês ou japonês e informática.

Friedman (2006) relata o caso de outro país que apostou em desenvolvimento e promoveu reformas institucionais, em infraestrutura e educação que foi a Irlanda, que, embora não tão populoso, como os países asiáticos citados anteriormente, conseguiu passar de um centro fornecedor de mão de obra não qualificada para outros países até o início da década de 60 a se tornar o segundo país mais rico da União Européia, à época e considerando o PIB per capita como referência (atrás apenas de Luxemburgo). Estas mudanças promovidas, com ênfase no setor educacional (em 1996, o ensino universitário público passou a ser praticamente gratuito), foram fundamentais para transformar o país e hoje, sete das dez maiores empresas de *software* do mundo, estão na Irlanda

A história da Irlanda evidencia o fato do capital não apenas se mover no mundo à procura do trabalho mais barato. Nas palavras de John Chambers, executivo da Cisco-Systems, “os empregos vão onde estiver a força de trabalho mais bem instruída, com a infraestrutura e o ambiente para a criatividade e apoio do governo mais competitivo” (FRIEDMAN, 2006, p 366).

No Brasil, o cenário de internacionalização do P&D difere dos outros países, principalmente por não dispor de exércitos de jovens qualificados, muito embora seja razoável tanto a qualificação quanto a quantidade da mão de obra para estes fins, e também porque não houve nenhuma grande mudança estrutural que fomentasse este direcionamento.

Apesar de já existirem no país algumas das grandes corporações que, por si só, podiam já ter parte do processo de desenvolvimento internacionalizado, o grande ponto diferencial neste sentido talvez tenha surgido com a Lei de Informática surgida em meados da década de 80 (1984). Garcia e Roselino (2004) relatam que no início, tratava-se de uma lei protecionista que impunha aos padrões brasileiros uma similaridade com os produtos fabricados no exterior.

Isto, de certa forma, favoreceu as empresas instaladas localmente a desenvolver competências internas na produção de *software*, com grande ênfase no caso específico do produto explorado na pesquisa, *softwares* embarcados para telecomunicações e TI, já que os produtos precisavam ser criados e adaptados para uma estrutura própria de mercado.

Em 1991, com a mudança de postura do governo brasileiro em relação ao protecionismo, outra lei de informática (regulamentada em 1993) eliminou barreiras protecionistas e estabeleceu uma nova era no estímulo ao P&D local. A lei, em termos gerais, regulamentava o seguinte: As empresas localizadas fora da Zona Franca de Manaus (nesta Zona, já se concede incentivos fiscais através de outros mecanismos) obtêm isenção de IPI (15% para a maioria dos produtos) e, em contrapartida, devem investir o equivalente a 5% do faturamento bruto em P&D local, observando as diretrizes do PPB (Processo Produtivo Básico) que requer regras de “nacionalização” da produção. Nesta época, algumas empresas criaram institutos e fundações para se enquadrarem nos requisitos e o investimento acabava se restringindo ao âmbito da própria organização.

Finda a vigência desta lei, uma nova foi aprovada e sancionada em 2001 (válida até 2009) e que estabelece condições de estímulo fiscais semelhantes, mas com alguns aprimoramentos. O mesmo percentual de investimento em P&D, 5%, foi mantido só que nos dias atuais com a seguinte divisão, 2,7% internamente e o restante, 2,3% deve ser investido em centros ou institutos de pesquisa ou educação (1%) sendo que uma parte nas regiões Nordeste, Amazônia ou no Centro-Oeste e outra parte ainda destinada ao FNDCT (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), buscando, com isso, enraizar os esforços de desenvolvimento

tecnológico através da cooperação entre empresas, universidades e instituição de pesquisa, além de universalizar estes esforços para outras regiões do país.

Ainda segundo Garcia e Roselino (2004), embora tenha trazido benefícios ao desenvolvimento de produtos e tecnologia localmente e expandido os horizontes de P&D da indústria nacional, a lei tem sido considerada insuficiente e inadequada devido ao caráter do tipo de desenvolvimento feito localmente.

Primeiro por se tratar, na maioria deles, de desenvolvimento *software*, o que requer investimento de baixo custo, propiciando uma fácil “desmobilização” (ao contrário de investimentos feitos em desenvolvimento *hardware*) e segundo porque o desenvolvimento de *software* é para produtos de menor valor tecnológico agregado, onde as atividades são normalmente voltadas à codificação e programação e raramente incluem a arquitetura de sistemas mais complexos.

O quadro 1 abaixo dá uma ideia do montante de investimento em P&D feito pelas empresas beneficiárias da lei.

Quadro 1 – Resultados da aplicação da Lei de Informática – Brasil

LEI DE INFORMÁTICA: RESULTADOS (R\$ MILHÕES)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Empresas habilitadas	114	176	204	242	286	352	441	519
Faturamento das empresas habilitadas (*)	15.479,00	16.489,00	25.355,00	32.263,00	37.823,00	42.115,00	49.185,00	48.323,00
Aplicações Totais em P&D(*)	465,00	429,00	553,00	601,00	689,00	700,00	905,00	886,00
Depósitos no FNDCT (*)	32,00	35,00	45,00	48,00	48,00	61,00	67,00	67,00
Aplicações nos Programas Prioritários (PPIs) (*)	4,50	15,32	26,53	29,52	3,50	8,60	17,00	12,60
Aplicações em Projetos de P&D nas Instituições de Ensino e Pesquisa (*)	206,73	192,20	288,76	271,41	210,86	256,97	286,31	287,10
Número de Funcionários	36.190	37.626	38.721	42.524	55.388	70.221	85.087	96.814
RH em atividades de P&D nas empresas	2.371	1.957	2.981	3.533	4.108	5.261	6.043	6.746
Patentes requeridas	--	--	--	--	179	231	362	335
Empresas com produtos de tecnologia nacional	--	--	--	1	1	6	17	47
Instituições credenciadas								
- Região Norte	2	3	5	5	5	5	6	7
- Região Nordeste	14	17	22	27	29	36	42	43
- Região Centro-Oeste	7	11	11	14	14	15	15	15
- Região Sul	14	25	28	29	32	37	40	42
- Região Sudeste	32	44	50	53	56	64	69	72
Total	69	100	116	128	136	157	172	179

Fonte: Secretaria de Política de Informática

Muito embora não possa ser considerada eficiente como política industrial mais ambiciosa para o desenvolvimento tecnológico, conforme Garcia e Roselino (2004) é importante ressaltar que tem havido uma atração de empreendimentos internacionais no tocante a P&D bastante razoável, sem esquecer, conforme já ressaltado, que não se deva creditar à lei de informática somente, este aporte de empresas aqui. Informalmente, a percepção é que o Brasil detém entre as empresas de Telecomunicações e Informática, um excelente respaldo no desenvolvimento de sistemas de *softwares* e a lei de informática contribuíram para ampliar esta reputação.

Considerando o cenário descrito, as organizações podem dispor de um conjunto de condições favoráveis a implantação de seus centros de desenvolvimentos em regiões como as que foram apresentadas. Essa decisão, entretanto, conforme proposto no decorrer do trabalho, passa por fatores de decisão que não envolve somente os aspectos aqui apresentados. Outras variáveis devem ser levadas em conta para que se tenha êxito o processo de estabelecimento do centro de desenvolvimento.

1.2 TEMA DA PESQUISA

A partir do contexto visto, o tema deste estudo está centrado nos aspectos, que vão desde os custos financeiros associados à mão-de-obra especializada até mesmo à infraestrutura de comunicação e aos aspectos regulatórios existentes em cada local alvo, a serem considerados por uma organização quando da sua decisão de que estrutura de governança adotar e, mais especificamente para este estudo, onde estabelecer a sua estrutura de desenvolvimento de produtos *software*, tomando como base os pressupostos da Teoria dos Custos.

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DA PESQUISA

O problema a ser explorado na pesquisa consiste em percorrer de forma exploratória os dados disponíveis no âmbito da organização estudada e tentar demonstrar a relevância dos custos de transação indicados nos mesmo e existentes nas relações entre as partes e também decorrentes das características da atividade produtiva associando-os à decisão tomada com relação ao local escolhido para o desenvolvimento do produto.

1.4 OBJETIVOS: Questão da Pesquisa e Proposições

A questão central a ser respondida no estudo pode ser colocada da forma seguinte:

A decisão de negócio de transferir o desenvolvimento do produto é fundamentada em critérios exclusivamente econômico-financeiros?

O objetivo principal do presente trabalho é o de buscar identificar a caracterização dos custos de transação apontados na Nova Economia Institucional como fator determinante na decisão de se transferir uma determinada estrutura de desenvolvimento de um centro a outro, abordados em estudo de caso, em contraponto ao fluxo natural de migração que se baseia na redução de custos de produção.

As principais proposições seguidas para orientar a resolução da questão:

- a. Em geral, na indústria de software, critérios não econômico-financeiros podem ser importantes nas tomadas de decisão de negócio, especialmente quando suas consequências são de ordem econômico-financeiras;
- b. Questões internas às organizações como Cultura e Comunicação podem ser determinantes em transferência de produtos entre grandes empresas globais que atuam com software.

O trabalho proposto tentará estabelecer os vínculos entre os custos de transação envolvendo a transação caracterizada como a relação entre a organização central e seus parceiros desenvolvedores (diretos ou indiretos), explorando os aspectos da reputação e da especificidade dos ativos para demonstrar a influência dos mesmos na definição do melhor ajuste à estrutura de desenvolvimento da organização em detrimento dos custos diretos de produção.

Objetivos secundários do trabalho identificarão os aspectos apresentados na literatura do desenvolvimento de *software* como fatores corroborantes dos princípios dos custos de transação como, por exemplo, o aspecto do monitoramento do processo e os aspectos da diversidade cultural que interagem com a especificidade do ativo do ponto de vista do capital humano.

1.5 JUSTIFICATIVA

Dentro do contexto previamente descrito, as organizações e, em especial, suas estruturas de pesquisa e desenvolvimento, sofrem adaptações em função de alguns fatores sejam eles internos, como os custos inerentes ao processo de desenvolvimento dos produtos, ou externos, como as modificações de ambiente regulatório provenientes de políticas públicas de incentivo a indústria (fomento à P&D) e investimentos em educação especializada.

Busca-se na Teoria da Nova Economia Institucional, em especial na Teoria dos Custos de Transação, explorar e identificar os fatores que influenciam as decisões e movimentos das organizações e possibilitam uma melhor análise dos custos envolvidos no processo, quais sejam os custos diretos, ditos de produção ou os custos derivados de ações relacionais entre os agentes envolvidos

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O texto está dividido em cinco capítulos principais e seus respectivos subcapítulos.

No capítulo 1, capítulo referente à Introdução, além da própria descrição da estrutura do trabalho, a contextualização do cenário que envolve o ambiente dos centros de desenvolvimento e das organizações relatando os cenários existentes em alguns países pra onde tem sido direcionadas estruturas de desenvolvimento de software. Também a definição do tema da pesquisa e o problema proposto na mesma seguido dos Objetivos do estudo e sua Justificativa apresentada ancorada nos conceitos da Nova Economia Institucional No capítulo 2, Fundamentação Teórica, há uma revisita à teoria passando pelas organizações e a Economia Institucional, bem como uma abordagem descritiva dos processos de desenvolvimento de software e seus processos de descentralização ou de desenvolvimento em posições geograficamente distante. Essa revisita busca fornecer as bases para atingir os objetivos propostos no trabalho.

O Capítulo 3, Metodologia, descreve o método adotado para a pesquisa e sua justificativa relatando informações pertinentes aos instrumentos utilizados na coleta de dados e atores que contribuíram para tal.

O Capítulo 4 trata do estudo de caso propriamente dito apresentando a organização e os dados coletados e analisados.

Por fim, no Capítulo 5, As Considerações finais e as respostas propostas às questões colocadas e as conclusões são apresentadas identificando os pontos pesquisados e seus desdobramentos teóricos assim como sugestões para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TEORIA DAS ORGANIZAÇÕES

Considerando o vasto campo teórico presente na moderna Teoria das Organizações, alguns dos modelos propostos estão relacionados ao presente estudo, embora não se constituam no foco da questão principal da pesquisa. As características de modificação do ambiente onde as organizações passam por um processo adaptativo que está associado à dependência de recursos explorada por Pfeffer e Salancik (1978), que ressaltam a busca do controle dos recursos disponíveis para que a organização se torne mais adaptável.

O aspecto da tecnologia enquanto fator evolucionário pode ser encontrado em teoria como as Teorias Institucionais representados por DiMaggio, Powell (1983), Meyer e Rowan (1977), Scott e Meyer (1994) e Zucker (1977) onde se compreende que as organizações interagem com o ambiente e a partir dele transformam suas próprias fronteiras.

Ainda, o aspecto de “controle” mais efetivo do estado regulador que pode, de maneira direta, criar parâmetros de ação dentro do ambiente moldando a organização para aquela atividade. Fligstein (1990, 1996) e Pfeffer (1981) exploraram o tema na teoria que ressalta a ação política e cultural como estabilizadora do ambiente onde as organizações se desenvolvem.

Corroborando os preceitos da teoria, Hilal e Hemais (2003), a partir de estudos desenvolvidos pela Escola Nórdica de Negócios Internacionais, apresentam um trabalho que retrata um pouco do processo evolutivo das organizações e mostra aspectos da Internacionalização das organizações originárias da região nórdica do planeta, da qual faz parte a organização central referenciada neste estudo.

Apesar de fundamentadas em firmas predominantemente manufatureiras é possível retirar algumas similaridades com outros tipos de indústrias e verificar, por exemplo, que um pressuposto a ser considerado é que a incerteza do resultado da internacionalização aumenta em função da distância do país de origem. O processo busca alternativas para que as empresas para passem a “se sentir” menos estrangeiras possíveis (busca de adaptação).

Carlson¹ apud Hilal e Hemais(2003), relata que internacionalizar significa andar cautelosamente em terreno desconhecido. Os pesquisadores pressupõem que quanto maior a diferença entre o país de origem e o país estrangeiro em termos de desenvolvimento, nível e conteúdo educacional, idioma, cultura, sistema político, entre outros, maior o nível de incerteza, o que, de certa forma, vem de encontro ao aspecto da complexidade do ambiente que fará parte da análise posterior.

Nas conclusões, os autores citam que a Escola Nórdica ao se basear em Penrose (1995), propõe que as novas formas de organização, os conceitos de rede e de Corporação Virtual mais o conceito de Atividade Núcleo (core) e o movimento de concentração industrial levam a um tipo de concorrência diferente da tradicional e indica um novo tipo de formação dos mercados.

No caso específico deste trabalho, entretanto, o foco estará na Nova Economia Institucional que apresenta os custos de transação como fatores relevantes à composição, adaptação e transformação das organizações ou, mais especificamente, das suas estruturas de Pesquisa e Desenvolvimento de produtos.

Muito embora, não seja o fator principal definir o tipo de governança a ser aplicado em função dos custos de transação uma vez que a estrutura de governança já tenha sido estabelecida para a organização em questão, trata-se da abordagem dos mesmos para propiciar aos agentes participantes uma ferramenta de contribuição na avaliação para decidir onde implantar o desenvolvimento do produto, ou, em particular, transferir o local de desenvolvimento para outro centro.

Esta avaliação, certamente, envolve custos financeiros, conforme apontado na introdução deste texto. Contudo, outros custos além daqueles derivados da produção em si estão presentes e são de grande relevância para a transformação e adaptação das organizações envolvidas (Coase, 1937).

¹ CARLSON, S. How foreign is foreign trade: a problem in international business research. Uppsala: Uppsala University Press, 1975.

2.2 CUSTOS DE TRANSAÇÃO

Em seu trabalho sobre a Economia dos Custos de Transação, Azevedo (2000, p 35) ressalta, falando sobre coordenação e eficiência, que “quanto mais apropriada for a coordenação entre os componentes do sistema, menores serão os custos de cada um deles, mais rápida será a adaptação às modificações de ambiente e menos custosos serão os conflitos inerentes às relações entre cliente e fornecedor”. Os agentes econômicos reduzem os custos de transação através de mecanismos chamados “estruturas de governança” (Williamson, 1996).

Vilpoux e Oliveira (2010) em artigo sobre Instituições Informais e Governanças para arranjos produtivos locais, falam sobre a coordenação dos atores e a cooperação dos indivíduos, associando-as ao arranjo que deve ser feito e ressaltando a importância dos mesmos, pois estes refletem as relações verticais e horizontais dos agentes participantes.

Com base na ECT, estes autores, citando Williamsom (1985), enfatizam que a Especificidade dos Ativos é o atributo mais relevante para o estudo das estruturas de governança já que, segundo Azevedo (1996), permitem uma caracterização precisa e mensurável das relações.

Conforme dito anteriormente, não há necessariamente alteração nas estruturas de governança para o caso específico da mudança de centros de desenvolvimento 1, ou seja, há sempre uma estrutura central que tem sob sua esfera de atuação outras estruturas. Algumas compõem a estrutura de desenvolvimento da organização e, portanto, podem se dizer verticalizadas, outras, como o caso principal do estudo de caso, instituição não participante da estrutura principal da organização (parceiro terceirizado) Apenas ocorre uma mudança de “agente fornecedor” do serviço.

Cabe aqui um esclarecimento do que seriam as transações em questão. As transações entre os agentes compreendem as relações entre a organização central e seus respectivos centros de desenvolvimento sejam eles próprios, ou seja, pertencentes à mesma estrutura que compõem a organização, ou centros de desenvolvimentos que trabalham em parceria.

Contudo, os aspectos dos custos de transação permanecem válidos e para melhor entender como nos deparamos com estes custos retomemos as características das transações e também dos agentes envolvidos definidos por Williamson (1975).

Frequência - O número de vezes em que estes agentes se relacionam. A cada vez que os agentes interagem o desenho do contrato pode se modificar. Transações entre agentes completamente anônimos carregam mais incertezas nos contratos. À medida que se tornam mais frequentes o relacionamento entre agentes, surge a reputação. Esta reputação pode ser construída ao longo do tempo, mas, é passível de destruição por uma eventual “quebra de termos do contrato”. Os custos de transação podem ser reduzidos em função da reputação adquirida por um agente que promove a redução de custos de preparação e monitoramento do contrato.

Incerteza – A incerteza está associada a efeitos não previsíveis que podem alterar o resultado da transação fazendo com que o contrato não contenha cláusula contra impactos externos. Difere do conceito de risco considerando que estes são de certa forma, previsíveis e podem facilitar a criação de anteparos contratuais.

Especificidade dos Ativos – Esta característica está associada à perda do valor dos ativos no caso da transação não se concretizar ou em caso de rompimento do contrato. Quanto maior a especificidade maior o risco de perda para um ou ambos os agentes em caso de não concretização. As salvaguardas contratuais diferem em função dos investimentos feitos por uma ou por ambas as partes para tratar a especificidade do ativo.

Os ativos podem se apresentar em diferentes categorias de especificidade:

Lugar – O ativo deve ser produzido dentro de área limitada para que seja valioso. Produção agrícola localizada dentro de um perímetro, por exemplo.

Tempo – O valor do ativo diminuirá com o tempo. Caso dos produtos perecíveis.

Capital Humano – Conhecimento acumulado interfere no valor do ativo, pois este conhecimento não pode ser aplicado em outra organização. Veremos mais adiante que este tipo de especificidade passa a ter uma grande parcela de contribuição nos resultados obtidos pelas unidades de desenvolvimento envolvidas no processo.

Dedicados – Neste caso a especificidade está no fato de que o ativo é relacionado a uma expectativa de venda de quantidades expressivas do produto e requer então um investimento em ativo específico para atender a demanda.

Zylberztajn (2000) em sua análise das organizações como nexos de contratos, argumenta que estas características acima descritas são importantes, mas não são suficientes para explicar os contratos na constituição da sua arquitetura. Ele considera, entretanto, que a especificidade dos ativos é a característica que mais se destaca e que tem a melhor visualização no desenho contratual. Isto acontece, pois os ativos podem definir perdas e ganhos mudando de lado entre os agentes em função da quebra contratual.

Assim, argumenta Zylberztajn (2000), a sobreposição das características dos agentes às características do contrato passa a ser relevante. As características dos agentes atribuídas como pressupostos pela Teoria dos Custos de Transação são a Racionalidade Limitada e o Oportunismo.

O pressuposto da **Racionalidade Limitada** tem suas origens apontadas no trabalho de March e Simon (1958) e enfatiza que ainda que as ações dos indivíduos sejam intencionalmente racionais elas sofrem limitações por parte das organizações. Williamson (1975) segue a mesma linha e adiciona que a complexidade do ambiente que cerca os agentes gera esta limitação. Se os agentes fossem senhores da racionalidade e destituídos de qualquer assimetria de informação os contratos seriam completos.

Com relação ao **Oportunismo**, Zylberztajn (2000) argumenta que essa é uma característica primordial para a definição da arquitetura dos contratos. Os agentes podem não apenas buscar o auto-interesse com avidez, conforme definiu Williamson (1975), mas podem fazê-lo lançando mão de informações privilegiadas, rompendo contratos com a intenção de se apoderar de ganhos associados à determinada transação.

Fiani (2002) explica que a literatura define alguns tipos de oportunismo: ex-ante, antes de a transação ocorrer, ,por exemplo, a contratação de uma empresa cujas especificações do insumo ela não poderá atender. Ex-post, após a transação contratada, ,por exemplo, a empresa fornecedora do insumo reduz o nível de qualidade para reduzir os custos (Risco moral). O aspecto do oportunismo também será representado durante a análise dos dados do estudo posteriormente.

Williamson (1975) enfatiza que o pressuposto é que não se pode atribuir a todos os agentes o oportunismo nem que estes sejam oportunistas o tempo todo, mas que não se pode ignorar a possibilidade destes agirem desta maneira em algum momento.

2.2.1 Abordagem dos Custos de Transação no processo de Terceirização

Alguns autores fizeram uso da Teoria dos Custos de Transação para desenvolver estudos na área da terceirização, muitas vezes envolvendo desenvolvimento de tecnologia e também terceirização para além das fronteiras dos próprios países de origem da organização central (*offshore*).

McIvor (2008) argumenta que a terceirização envolve características extremamente poderosas para reduzir custos. Apoiado na Teoria dos Custos de Transação (e também, na Teoria da Dependência de Recursos, que não será usada aqui) ele aponta que a especificidade dos ativos talvez seja a característica mais crítica no que se refere à terceirização, ou seja, à decisão de se verticalizar ou não o desenvolvimento.

O estudo é desenvolvido em estudos de caso envolvendo três tipos de organizações diferentes e combinando as duas teorias. O autor busca demonstrar que as duas teorias, tomadas sozinhas ou mesmo combinadas não conseguem abranger todo o complexo universo da busca de eficiência e redução de custos através da Terceirização.

Em suas conclusões, McIvor reporta que a Teoria dos Custos de Transação combinada com uma reavaliação do processo do negócio pode ajudar a organização a identificar alguns processos padrões que podem ser direcionados à terceirização e reduzir custos e, além disso, poderia ajudar a entender alguns processos e propiciar a redução da especificidade dos ativos na terceirização. Ainda, ressalta que a terceirização requer uma atuação bem mais eficiente da gestão de projetos, sobretudo em se tratando de terceirização para outros países, com atributos de liderança, objetivos claros, alocação de recursos adequada, comunicação clara e mecanismos de controle. Veremos na apresentação do caso, que esses aspectos foram relevantes nas diversas fases do produto.

Ainda no campo da terceirização, agora voltado para a Indústria de software, Souza (2004) em subcapítulo dedicado a aspectos econômicos em processos de terceirização argumenta que, em geral, o mecanismo de decisão sobre a verticalização ou não do processo não considera os custos de transação envolvidos no contrato, como, por exemplo, os custos de busca do ofertante “ideal” e ainda os custos de contrato: escrever, monitorar e garantir a execução do que está sendo contratado.

Além disso, o autor também ressalta que os custos de transação decorrentes de uma operação offshore (feita com empresas em outros países) seriam maiores em virtude de diversos fatores como: maior dificuldade de monitoramento, diferenças culturais, aspectos regulatórios e legais, entre outros.

Outro ponto destacado é um dado obtido através de pesquisa feita pela consultoria Deloit (2003) que aponta os principais riscos de operações de terceirização declarados por grandes corporações que aplicam o processo: baixa performance, custos extras e *turnover*.

Também Griffith et al (2008), discorrem sobre como as empresas organizam suas operações de terceirização com fornecedores estrangeiros, em mercados de forte presença da Tecnologia, para o desenvolvimento de novos produtos. Aqui cabe a ressalva de que diferente do que acontece no estudo de Griffith, o produto software objeto deste trabalho não é necessariamente novo.

Em seu artigo, Griffith narra a busca das empresas por redução de custo e outros ganhos de competitividade nas terceirizações offshore. Eles lançaram mão da Teoria dos Custos de Transação (e também da Teoria da Dependência de Recursos, não considerada aqui) para abordar aspectos da especificidade dos ativos e da Incerteza e argumenta que a opção de terceirizar pode, ao contrário do senso comum, contribuir para a redução dos custos e aumentar a eficiência e a efetividade das organizações desde que superados alguns obstáculos.

Entre os obstáculos a serem superados, a dificuldade da coordenação e aspectos de ineficiência funcional dos processos.

A racionalidade limitada e o oportunismo favorecem o surgimento de problemas na adaptação e na avaliação de desempenho devido à especificidade dos ativos e das incertezas tanto do ambiente como do comportamento dos agentes. A avaliação de desempenho se transforma em processo chave para o desempenho da operação.

Em suas hipóteses, os autores propõem que a incerteza inerente ao comportamento dos agentes se revela na avaliação de desempenho do produto por causa da dificuldade daquilo que foi acordado. Já a incerteza do ambiente requer habilidade para adaptação dos contratos e se manifesta principalmente na distância cultural entre os agentes que também acarreta a dificuldade de monitoração do desempenho.

Na conclusão, apontadas as limitações do estudo, ressaltam a contribuição na melhor compreensão dos processos decisórios da terceirização quando esta é promovida em países estrangeiros, reforçando a utilização das teorias em questão.

Em abordagem da relação dos custos de transação com a terceirização na indústria de Tecnologia da Informação, Costa (2012) resalta dois aspectos da teoria que se assemelham com aspectos-chaves a serem apresentados no estudo de caso, a especificidade do ativo e a frequência envolvida nas transações que, segundo a autora, pode sofrer influência pelos níveis de incerteza tanto da transação quanto do ambiente já que esta está associada a variáveis que podem se desviar do controle dos agentes. Por exemplo, a volatilidade do mercado com relação à mão-de-obra da região.

A autora percorre em seu trabalho, vários ambientes institucionais abordando estudos de casos que procuram demonstrar, em sentido exploratório, os aspectos da terceirização da Tecnologia da Informação dentro de cada organização e também com relação aos terceirizados envolvidos, assim como das possibilidades de geração de Inovação que pode ser derivada desse processo.

Em meio às suas conclusões, quando se refere aos Custos de Transação, a autora salienta que os princípios da ECT ainda prevalecem na determinação da terceirização, para os casos das Indústrias estudadas, basicamente em função da especificidade dos ativos no que diz respeito à preservação da atividade núcleo da organização.

Os casos de terceirização, conforme já mencionado, refletem diretamente nas estruturas de governança das organizações já que, basicamente, delineiam as fronteiras da organização com relação a verticalizar ou não determinada atividade. Dos processos listados acima podemos retirar alguns aspectos que correspondem ao cenário que será posteriormente desenvolvido. Um deles, como exemplo que pode ser citado, o caso da complexidade que envolve o ambiente institucional quando se terceiriza uma operação para além das fronteiras do país de origem. Esse processo traz consigo uma carga de incerteza considerável com especial reflexo na monitoração de desempenho da atividade.

Nas seções seguintes, serão abordados aspectos pertinentes aos processos de desenvolvimento de software, em especial, aqueles feitos em ambientes descentralizados, ou seja, em mais de um

lugar e em países distintos e também uma descrição da metodologia de avaliação Balanced Scorecard que foi utilizada no âmbito do projeto estudado para estabelecer metas e avaliar os processos de desenvolvimento na organização.

2.3 ABORDAGEM DO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

2.3.1 Desenvolvimento *Offshore*

Conforme visto no capítulo introdutório, há nos dias atuais uma conjuntura favorável às organizações para que estas desenvolvam produtos (em especial, *software*) fora das fronteiras de seus países de origem. Esse é um fenômeno que se expandiu a partir do final do século XX segundo apontam Fernandes e Teixeira (2003).

Os autores relatam que a produção de software passou a ser uma atividade de grande valor para a economia de vários países, entre eles, a Índia que através da Indústria de *Software* conseguiu alavancar sua economia, sendo esta indústria responsável por mais da metade das receitas de exportação daquele país na primeira metade da década inicial do corrente século.

Não apenas a Índia, mas também outros países e organizações no mundo têm desenvolvido a prática do desenvolvimento de *software* “*offshore*”. A maioria das 1000 empresas relacionadas pela *Fortune* tem anunciado manter contratos fora das fronteiras para desenvolvimento de software ainda segundo os mesmos autores.

Eles argumentam que as empresas tendem cada vez mais a se concentrar em seus próprios negócios, core business, transferindo a terceiros (locais ou estrangeiros) as atividades meio ou acessórias, conforme já visto nas conclusões dos estudos de Costa (2012).

As empresas seguem uma estratégia de contratação *offshore* em função de um processo próprio de maturidade interna dos procedimentos de gestão.

Carmel e Agarwal ² Apud Fernandes e Teixeira (2003), relacionam os estágios que foram identificados em pesquisa realizada no desenvolvimento de sistemas de TI que, posteriormente,

² CARMEL, E. ; AGARWAL, R. The maturation of offshore sourcing of information technology work, MIS Quartely Executive, volume 1, número 2, p 65-76, 2002.

evoluiu para um modelo conceitual que pode ser aplicado a outras estruturas de desenvolvimento de software.

O Estágio 1 corresponde ao estado de Observador.

Nesse estágio, não há nenhum projeto *offshore*. A terceirização, quando ocorre, é feita localmente.

Obstáculos

- Diferença Cultural: mau entendimento/falta de confiança
- Fuso Horário
- Língua estrangeira
- Regulação trabalhista
- Taxa de Rotatividade (países como a Índia)
- Vistos
- Pouco conhecimento da operação e Infraestrutura de Telecomunicações não confiável

O Estágio 2 corresponde ao estado Experimental. Nesse estágio, acontecem alguns projetos pilotos, mas a operação ainda é Ad Hoc (sem foco específico).

O Estágio 3 é chamado de Proativo para Custos. Neste estágio, o objetivo é limitado à redução de custos somente

O Estágio 4 é o mais avançado e chamado de Proativo Estratégico. A área de TI é operada offshore como estratégia da organização, podendo esta estabelecer seu foco em produtos “core”. Segundo a pesquisa, nesta etapa os mecanismos de monitoramento já estão maduros.

Embora Carmel não tenha estabelecido um vínculo com o porte das organizações é razoável supor que aquelas que tenham dimensões multinacionais tenham uma posição melhor situada no modelo proposto em virtude de suas experiências em gerenciamento de projetos internacionais.

Fernandes e Teixeira (2003) enumeram ainda os requisitos técnicos e comerciais que eles consideram necessários à implantação da operação *offshore* de desenvolvimento de *software* (o ponto de referência são as organizações no Brasil).

Os autores alertam, porém, que além da Qualidade e dos Custos competitivos, há que se ter em mente que fatores como qualidade dos profissionais, comunicação, rede de relacionamentos, porte da organização e ainda, do ponto de vista gerencial, dispersão geográfica, países diferentes com cultura própria que, além da língua, tem seus usos e costumes comerciais e profissionais, exercem grande influência nos resultados obtidos nas operações.

Requisitos Técnicos

- Processo de Software robusto e consistente
- Certificação com modelos estabelecidos (p.ex., CMMI)
- Modelo de plataforma offshore
- Capacitação no Gerenciamento de equipes virtuais e dispersas geograficamente
- Capacitação no gerenciamento de equipes com grande diversidade cultural
- Expatriados ou nativos compondo as equipes
- Domínio do negócio do cliente
- Parcerias tecnológicas no país do cliente
- Cluster de mão-de-obra qualificada e de baixo custo

Requisitos Comerciais – Estratégias alternativas para a comercialização dos serviços offshore

- Arelamento a cliente multinacionais, valendo-se de sua rede de filiais
- Composição via parceria no exterior
- Formação de sociedade com parceiro no exterior
- Forma proativa
- Consórcios de exportação

2.3.2 Desenvolvimento Descentralizado de *Software*

A literatura sobre o Desenvolvimento descentralizado de *Software*, atividade focalizada neste trabalho, apresenta um conjunto de aspectos relevantes como gerenciamento de equipes, localização, cultura, entre outros que, de certa forma, se relacionam diretamente com os custos de transação e constituem subsídios para a exploração do estudo de caso dentro deste contexto.

Mcconel (1996) explica que o grande desafio a ser vencido no ambiente de desenvolvimento descentralizado (e nesse caso, internacionalmente) é minimizar os impactos de se adotar uma estratégia onde os principais riscos são:

- a. Transferência de conhecimento tecnológico para fora da organização.
- b. Perda de controle sobre desenvolvimentos futuros (no caso específico, por se tratar de *software* embarcado, este risco inexistente – grifo do autor).
- c. Compromisso com a confidencialidade da informação.
- d. Perda da visibilidade do progresso e controle de projetos.

Estes riscos compõem os parâmetros iniciais para o estabelecimento dos contratos entre os agentes. A coordenação eficiente se revela o principal fator redutor de riscos a ser buscado.

Prikladnicki (2003) relaciona as principais razões para executar um desenvolvimento descentralizado de *software*, do ponto de vista próprio do Desenvolvimento de *Software*.

- a. Demanda e Custo: Conforme mencionado anteriormente, o custo de desenvolvimento de software em países desenvolvidos é significativamente mais alto e a demanda é crescente devido à quantidade de tecnologia presente nas sociedades capitalizadas modernas.
- b. *Time-to-Market*: Tornar disponível um produto no menor tempo possível, aproveitando as vantagens de poder ter sempre uma equipe trabalhando devido aos diferentes fusos-horário.
- c. Mercado e Presença Global: Identificar a empresa como possível fornecedor de software para mercados externos ao país de origem com presença local.
- d. Rigor e experiência: Ao longo do tempo, as habilidades de determinado grupo passa a ser um diferencial na hora de decidir o local onde se deve fazer o desenvolvimento.
- e. Sinergia Cultural: Diferentes culturas interagem e criam uma capacidade desenvolvida que pode se tornar uma estratégia para a organização.

- f. Escala: A distribuição “facilita” o desenvolvimento, se uma estrutura gerencial adequada for aplicada.

As abordagens apresentadas neste trabalho ressaltam os fatores críticos que permeiam o projeto de desenvolvimento (com impacto nas transferências) apresentando aspectos técnicos e não técnicos que mais se inserem no contexto do trabalho proposto.

Na abordagem proposta por Carmel (1999), o foco principal é a formação de equipes no âmbito global. O Autor sugere a existência de dois conjuntos de forças, um que ele chama de forças centrífugas e que podem levar ao fracasso do projeto e outro, chamado de forças centrípetas, que pode levar ao sucesso do mesmo.

O primeiro conjunto, as forças centrífugas, compreende:

Diferenças culturais: o gerenciamento da diversidade cultural é fundamental para efetividade de uma equipe distribuída, principalmente em âmbito global. Segundo Carmel, as culturas diferem em muitas dimensões críticas, como a necessidade de estrutura, atitudes com relação à hierarquia, senso de tempo e estilos de comunicação. Além disso, refletem diretamente em questões como formas de liderança, de comunicação e de resolução de problemas.

Dispersão: existem dois tipos de dispersão. O primeiro diz respeito à distância geográfica, baseada na distância física entre os atores envolvidos em projetos distribuídos. O segundo diz respeito à dispersão temporal, onde membros de uma equipe estão dispersos no tempo pela diferença nos horários de trabalho, fusos horários e/ou ritmos de trabalho que diminuem o tempo disponível para interação síncrona (isto é, ao mesmo tempo). A dispersão temporal também afeta a comunicação devido aos estados físicos e mentais dos participantes. Elementos em um local podem estar iniciando o dia, enquanto outros estão no final do expediente.

Falta de coordenação: equipes distribuídas apresentam dificuldades nos mecanismos de coordenação (integração das tarefas e unidades organizacionais de forma que o esforço da equipe contribua para o objetivo geral) e controle (o processo de adesão a metas, políticas e padrões), principalmente os informais. As dificuldades e os desafios são ampliados devido aos problemas de cultura, língua e tecnologia. O grau de dependência das tarefas exerce um papel fundamental na coordenação. O gerenciamento da configuração de *software* (SCM) também apresenta novos desafios. Controlar modificações nos artefatos em cada uma das localidades e coordenar o processo de modificação com o processo de desenvolvimento de todo o produto pode ser bastante

complexo. A manutenção da consistência de padrões e formato de documentação também é mais difícil em ambientes distribuídos.

Comunicação Ineficiente: a dispersão tem impacto direto em todas as formas de comunicação, principalmente na redução da comunicação informal. As pessoas deixam de se comunicar devido às dificuldades impostas, o número de reuniões aumenta e a complexidade de coordená-las torna-se maior. Segundo Carmel a comunicação clara e efetiva é essencial para o sucesso de equipes distribuídas, mas em muitos casos é necessário comunicar-se indiretamente (devido à distância temporal), prejudicando a riqueza de contexto. Dados os diferentes estágios do ciclo de desenvolvimento de *software*, algumas tarefas necessitam de comunicação mais rica que outras. De forma geral, qualquer tarefa que necessite de intensa cooperação requer mais comunicação, e quanto mais rica, melhor. Determinadas tarefas exigem muito cuidado na escolha do meio de comunicação a ser utilizado.

Perda do espírito de equipe: equipes são unidades sociais frágeis que podem facilmente ser quebradas. Quando apresentadas a dificuldades como distância e diferença culturais, o espírito de equipe geralmente desaparece. O espírito de equipe é o efeito sinérgico que torna a equipe uma unidade coesa. Em ambientes distribuídos e multiculturais é difícil afirmar que todos os membros entendem o que é uma equipe. A confiança, fundamental para o espírito de equipes, torna-se de difícil manutenção e o tamanho do grupo é importante para assegurar que a comunicação entre todos ocorra de forma efetiva.

O segundo conjunto, as forças centrípetas, compreende:

Infraestrutura de comunicação: segundo o autor, ambientes de DDS necessitam de conexões confiáveis, de alta velocidade para todas as formas de comunicação e dados. Embora em alguns países a estrutura de telecomunicações não permita que se consiga nada além de linhas telefônicas comuns, a maioria das localidades dispõe tecnologias que permitem a transmissão confiável de voz e dados com bom desempenho.

Arquitetura do produto: a arquitetura do software é um fator determinante na efetividade e redução das dificuldades do DDS e deve se basear no princípio da modularidade, considerada a principal forma de resolver e alocar tarefas complexas de forma distribuída. Um projeto modular

reduz a complexidade e permite um desenvolvimento com uma menor interdependência entre os locais, podendo reduzir custos adicionais de coordenação.

Tecnologia de colaboração: uma das forças centrípetas que Carmel define como fundamental é a existência de tecnologias de colaboração. Estas são utilizadas para ampliar a comunicação informal e possibilitar novas formas de comunicação formal entre as equipes dispersas. Podem ser divididas tecnologias genéricas de colaboração (correio eletrônico, correio de voz, entre outros) e tecnologias de colaboração para suporte das atividades de engenharia de software (*Collaborative Technology to Support Software Engineering* – CT-SE). Esta última compreende ferramentas de gerência de configuração de software, gerência de projetos, ferramentas CASE, entre outros. Segundo Carmel, a ferramenta de CT-SE mais importante para equipes dispersas é a de gerência de configuração de software, cuja função principal é controlar as múltiplas peças de um projeto distribuído.

Técnicas de gerência de projetos: a gerência de projetos de DDS exige uma adaptação de algumas técnicas utilizadas em projetos co-localizados, de forma a suportar e reduzir as dificuldades impostas pela dispersão das equipes. A estrutura utilizada em equipes co-localizadas pode perder a efetividade em ambientes distribuídos e necessita de adaptações. Uma equipe de DDS deve possuir uma estrutura flexível para suportar a distribuição de tarefas e a tomada de decisões de forma efetiva. Os principais aspectos enfocados por Carmel são a gerência de conflitos, utilização de métricas, formas de reconhecimento e bonificação e escolha de um gerente com perfil para atuarem projetos distribuídos.

Processo de desenvolvimento: a existência de um processo de desenvolvimento comum às equipes distribuídas é fundamental segundo Carmel. Quando equipes distribuem o processo em diversas localidades, a falta de sincronização pode se tornar crítica. Dessa forma, um processo fornece um conjunto comum de expectativas aos elementos envolvidos, impondo rigor à equipe.

Formação de Equipes: equipes de DDS necessitam se relacionar, ter mecanismos de comunicação eficientes e possuir uma visão compartilhada. A interação efetiva entre membros de uma equipe tem como base a confiança, que é fundamental quando algumas pessoas dependem de outras para realização de seus objetivos. O conhecimento dos papéis de cada um e da estrutura da equipe por todos os envolvidos é necessário para que o contato com os responsáveis por cada tarefa seja facilitado. Segundo Carmel, o DDS, principalmente em âmbito global, usualmente envolve equipes de localidades cujo idioma nativo é diferente. As dificuldades de idioma são

sutis e podem causar diversos problemas. Profissionais expostos a um idioma diferente do nativo usualmente lêem mais lentamente, não percebem algumas ideias, e encontram dificuldades de concentração e expressão.

Já na abordagem proposta por Evaristo e Scudder (2000), que tem caráter mais abrangente não se aplicando só ao DDS, são propostas dimensões que auxiliam no entendimento do tipo de ambiente afetam diretamente o desempenho do projeto. São as seguintes dimensões propostas:

Confiança: a confiança, fundamental para manter o espírito de equipes, pode-se tornar de difícil manutenção no DDS. A construção desse tipo de relacionamento é muitas vezes impedida pela distância. Por isso, confiar nas equipes geograficamente distribuídas é essencial para desenvolver um projeto de DDS.

Distância Percebida: existem diversas possibilidades entre a habilidade de encontrar uma pessoa face a face frequentemente (fisicamente próximo), e de nunca ser capaz de encontrá-la (fisicamente distante). Esta dimensão considera todos os participantes de um projeto, mas desconsidera papéis, que são relevantes apenas em níveis de dispersão. A distância percebida afeta as atividades de coordenação.

Nível de Dispersão: a distância física entre os membros de um determinado grupo de *stakeholders* – *que seria qualquer pessoa ou representante de uma organização que possua um stake – um grande interesse – no resultado de um projeto* -(equipe de projeto, por exemplo) é chamado de nível de dispersão. Segundo Evaristo, quanto maior o nível de dispersão, maior é a dificuldade de monitorar o comportamento de diferentes grupos.

Sincronização: esta dimensão diz respeito à capacidade das pessoas trabalharem no mesmo projeto de forma concorrente. Uma das formas que possibilitam uma total sincronização é ter todos *stakeholders* no mesmo fuso-horário ou trabalhando no mesmo momento em um determinado projeto.

Tipos de Atores (*stakeholders*): diferentes tipos de grupos de *stakeholders* existem em cada projeto, cada um com diferentes percepções sobre o projeto. Quanto maior o número de *stakeholders* envolvidos, maior pode ser a distribuição do projeto.

Complexidade: o nível de complexidade de um projeto pode afetar a performance de projetos distribuídos. Existem diversos fatores de complexidade, entre eles o nível de tecnologia utilizada em um projeto e o nível de definição dos objetivos e escopo do mesmo.

Cultura: cultura é um fator multidimensional que afeta a performance de projetos distribuídos de diversas maneiras. Podem ser considerados aspectos da cultura nacional, cultura organizacional, entre outros. Estes aspectos afetam muitos dos comportamentos de membros de equipes de projetos que pertencem a diversas culturas.

Tipo de Projeto: o tipo de projeto (manufatura, *hardware*, *software*) pode afetar a forma como o mesmo será gerenciado. Além disso, as técnicas de gerência de projeto devem permitir o gerenciamento não apenas de projetos desenvolvidos em locais fisicamente dispersos, mas também projetos que envolvam um grande número de *stakeholders*.

Processo de Desenvolvimento: no caso de um projeto de desenvolvimento de software, este deve considerar um processo bem definido e conhecido pelas equipes geograficamente distribuídas. Não é interessante que um gerente coordene um projeto tendo um processo sendo executado por cada equipe, utilizando metodologias diferentes. Existem diversas metodologias disponíveis, tais como Orientação a Objeto e Programação Estruturada.

Cada metodologia utiliza-se de algumas técnicas para especificar e modelar sistemas, e dependendo da metodologia existente a tarefa de gerência do projeto pode ser complexa. Considerando o processo de desenvolvimento de *software*, Evaristo sugere que verificação do nível de maturidade dos processos de software dos locais dispersos de acordo com o modelo CMM. Isto pode facilitar as tarefas de coordenação e o entendimento das variações em questões referentes à comunicação, qualidade e planos de um projeto de DDS.

Existência de Procedimentos e Padrões: segundo Evaristo, a ideia desta dimensão é criar procedimentos e padrões (técnicas de estimativa, padrões de comunicação, padrões de implementação, entre outros) e torná-los parte da cultura da organização. Com isto, busca-se principalmente um padrão entre os grupos geograficamente distribuídos no âmbito organizacional.

2.4 CUSTOS DE TRANSAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Observamos acerca das principais matrizes teóricas aqui levantadas, a Teoria dos Custos de Transação e a Literatura que descreve os processos de desenvolvimento de produto *software*, que existe uma correlação entre as suas proposições.

Se tomarmos, por exemplo, o item apontado nos custos de transação como o aspecto da frequência de relacionamentos entre os agentes e que gera a reputação do agente vemos que vários pontos levantados na literatura do desenvolvimento de *software* podem se dizer convergentes para o estabelecimento desta reputação.

É o caso do Processo de Desenvolvimento mencionado tanto por Carmel (1999) como por Evaristo e Scudder (2000), que cria procedimentos de padronização e monitoramento facilitando a percepção da organização central de que o controle do desenvolvimento do produto está assegurado, ou pelo menos, sob certo nível de controle e que gera a confiança que resultará em frequência de utilização que poderá ser colocada em prática posteriormente.

Esse aspecto, de estabelecimento de mecanismos para facilitar o monitoramento do processo, também pode ser observado no trabalho de Griffith et al (2008) quando se menciona a dificuldade da avaliação da performance em atividades de terceirização que envolvem organizações em diferentes países.

Outro aspecto que podemos associar é a Especificidade do Ativo do item, baseado no Capital Humano. Por se tratar de item específico de produto *software*, existe uma especificidade relativa aos componentes das equipes que exige uma capacitação voltada para aquele tipo de tecnologia.

Nos aspectos do desenvolvimento de *software*, a diferença cultural e também a comunicação são críticos quanto à efetividade de assimilação da capacitação requerida para desenvolver o item.

Ainda concatenando as duas vertentes teóricas, os pressupostos da Racionalidade Limitada e do Oportunismo inerentes às transações entre os agentes se difunde por fatores como a diferença cultural e a confiança uma vez que estes dois fatores, apontados na literatura do desenvolvimento de *software*, acompanham o processo de estabelecimento das condições contratuais durante todo o processo.

Também Souza (2004) e Griffith et al (2008) , quando fazem menção às características mais complexas quando da terceirização *offshore*, citam, entre outras, a Distância Cultural entre os

agentes e reforçam a ideia de que esta distância também acarreta incertezas na composição das condições contratuais

Ao se definir um determinado centro de desenvolvimento em que a frequência de utilização, e, portanto a reputação, não tem dimensões favoráveis incorre-se em estabelecer um laço de confiança original que pode carregar com ele uma parcela de oportunismo (Ex-ante) uma vez que a organização contratada deve estar ciente das suas condições de fornecimento do serviço (ao contrário da organização central) e pode usar este fator para possíveis “ganhos” na execução da atividade contratada

Com relação à questão cultural, o conceito pode se replicar para níveis diferentes da organização. Tanto o nível gerencial que negocia o contrato, que formula as condições de operação, que define os recursos a serem alocados, quanto o nível técnico operacional, que interage com as equipes de desenvolvimento, que opera os diversos processos, que executa tarefas básicas, são passíveis de sofrer os reflexos das diferenças culturais e este cenário se insere nas incertezas de comportamento e de ambiente que podem levar ao oportunismo. Um pequeno exemplo, a maneira de apresentar resultados num relatório diário de evolução, pode num primeiro instante, trazer informações que são aglutinadas de uma maneira que tenha percepção diferente para os grupos em questão. Os dados apresentados podem, por exemplo, serem relativos a um período de tempo que tem grandezas relativas diferentes para os lados (período de 20 dias para um ou de 30 para outro). Os números podem se referir ao resultado de 20 dias e outro grupo considerar que se refere a um período de 30 dias. Isso, certamente, levará a análises com resultados diferentes.

2.5 MEDIDAS DE DESEMPENHO – O BALANCED SCORECARD

A metodologia Balanced Scorecard foi definida pelos seus autores Kaplan e Norton (1997) como um sistema de mensuração do desempenho e, posteriormente, como um sistema de gestão estratégica.

O BSC é organizado em quatro perspectivas: financeira, cliente, interna, inovação e aprendizado e fornece uma visão compreensível e abrangente do negócio, focalizando os esforços de gestão,

controle e melhoria ao propor um grupo de medidas que controlem as atividades mais críticas dentro da organização.

A figura 2 abaixo mostra os indicadores chave de desempenho (KPI – key performance Indicators), usados pela organização de acordo com sua visão e expectativas.

Figura 2 – Perspectivas do *Balanced Scorecard*



Em seu trabalho sobre Balanced Scorecard como ferramenta estratégica e de controle das empresas, Alves e Vieira (2011) refletem o que os autores Kaplan e North indicam para que a metodologia se integre a estratégia da organização, três princípios devem ser observados as relações de causa e efeito, os vetores de desempenho e a relação com os fatores financeiros.

Os vetores de desempenho aqui citados, propõe uma combinação de medidas de resultados e metas como vetores de desempenho.

Veremos, no estudo de caso mais a frente, que esta metodologia tem sido adotada pela organização em seus processos de transferência e de desenvolvimento de produto e ela nos

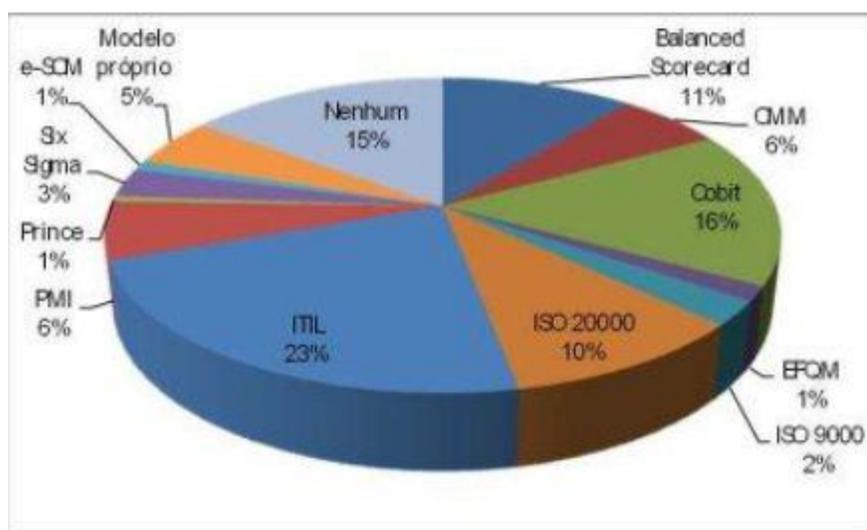
permitirá fazer uma análise do desempenho nas perspectivas propostas das estruturas de desenvolvimento antes e depois da transferência do produto em foco, através de metas estabelecidas em função da base existente ou conhecida do desempenho do produto.

A metodologia permite atribuir para cada perspectiva proposta o estabelecimento de níveis de desempenho definidos em intensidade: Puxado, cumprido, robusto, atenção e desvio.

A partir de metas obtidas da etapa anterior, os objetivos são planejados e passam a ser monitorados continuamente durante todo o desenrolar do processo.

Essa é uma metodologia bastante utilizada pelas organizações, em especial, nas estruturas de Governança de TI. Moraes e Mariano (2010) fizeram uma revisão dos modelos aplicados na Gestão de TI e trazem um dado quantitativo sobre o uso das metodologias obtido pelo itSMF (IT Service Management Forum Brasil) numa pesquisa realizada em 2007 envolvendo cerca de 200 empresas e que aponta um percentual de 11% das empresas pesquisadas como usuária do BSC para suas operações. Dados na figura 3, a seguir.

Figura 3 – Modelos de Governança de TI adotado por empresas brasileiras



Fonte: itSMF, acesso em <http://www.itsmf.com.br>

No capítulo seguinte a metodologia utilizada nos estudo será apresentada. Seu tipo e justificativa e também instrumentos de pesquisa serão relacionados, bem como os componentes e os tipos de dados coletados e levantados.

3 METODOLOGIA

O método utilizado neste trabalho para atingir o objetivo proposto é o de um estudo de caso de um dos projetos de transferência ocorridos na organização.

Seguindo Selltitz, Wrightsmann e Cook (1974), a metodologia a ser adotada neste estudo é do tipo Exploratório onde *não há preocupação com generalizações, mas com a aplicação da compreensão do fenômeno, sendo o essencial a descoberta de idéias e intuições*. Gil (1995) complementa esta visão ao afirmar que as pesquisas exploratórias permitem desenvolver e esclarecer conceitos e idéias.

O estudo de caso contribui para compreendermos melhor os fenômenos individuais, os processos organizacionais e políticos da sociedade. É uma ferramenta utilizada para entendermos a forma e os motivos que levaram a determinada decisão. Conforme Yin (2001) o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa que compreende um método que abrange tudo em abordagens específicas de coletas e análise de dados.

Seguindo algumas características dos estudos de caso de acordo com definição proposta por Benbasat et al (1987), a abordagem do presente estudo encerra os seguintes aspectos:

- Fenômeno observado no ambiente natural
- Dados recolhidos através de questionários e Observações diretas e Indiretas
- Pessoas da organização observadas e inquiridas

3.1 INSTRUMENTOS DE PESQUISA

3.1.1 Questionário

A obtenção e coleta de dados da pesquisa se deram em parte por um questionário aplicado enviado aos participantes da organização pesquisada. (Anexo I) e que continha tanto abordagem Quantitativa como Qualitativa.

Na Abordagem Quantitativa:

- Dados referentes à organização central
- Dados relativos à quantidade de projetos
- Dados relativos ao tempo para transferir o projeto

Na Abordagem Qualitativa:

- Dados intrínsecos do projeto de transferência utilizado abordando aspectos relacionais
- Dados da formação da estrutura organizacional

O questionário foi destinado a dois gestores da organização diretamente envolvidos com o processo de transferência e de gestão da unidade no Brasil.

Um dos gestores denominado Gestor de Linha, era o responsável pelo processo de transferência analisado e também responsável pelas equipes de desenvolvimento para a respectiva linha de produtos no Brasil. Esse entrevistado se constitui na principal fonte de obtenção de informação por ser uma figura chave no conhecimento de todo o processo envolvendo a o produto que está sob a decisão de ser transferido.

O outro gestor, denominado Diretor de Unidade, era um dos responsáveis pela estrutura de desenvolvimento da Organização no país e detém amplo conhecimento da estrutura organizacional e de todo o histórico da unidade além de se fazer representante da organização central no universo do estudo.

O questionário foi aplicado e respondido dentro de um período de aproximadamente 03 meses entre março e junho de 2012.

3.1.2 Coleta de Dados do projeto

Além do questionário aplicado, os dados também foram coletados a partir do arquivo da gerência do projeto de transferência, cujo gestor de linha já foi previamente identificado e também de observações feitas pelo autor da pesquisa, uma vez que o mesmo também era parte integrante da organização ainda que não o fosse do projeto de transferência objeto da pesquisa. Os dados coletados, de natureza quantitativa e secundária, foram levantados a partir de metodologia *Balance Scorecard* e refletem os diferentes estágios do produto em seus diferentes locais de desenvolvimento.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O estudo de caso proposto foi construído em uma grande corporação do setor de fornecimento de equipamentos e soluções para telecomunicações.

Os Projetos de transferência de produtos software entre centros de desenvolvimento compreenderão o foco da pesquisa e um desses projetos servirá de guia para a mesma. As informações qualitativas e quantitativas obtidas terão como fonte entrevistas feitas com dois gestores da organização responsáveis pelos processos de desenvolvimento (Diretor de unidade) e transferência de produtos (Gerente de Linha) na unidade pesquisada. Questionário (que consta deste trabalho como anexo) foi proposto e respondido por estes profissionais.

Um fator contribuinte para a coleta de dados e mesmo para o processo de entrevistas é a própria vivência do autor dentro da estrutura da organização. Embora não tenha feito parte do principal processo utilizado aqui como referência, a condição de parte integrante da organização contribuiu para a composição da pesquisa na medida em que havia familiaridade com os processos internos da corporação.

4.1 A ORGANIZAÇÃO

Uma companhia de origem nórdica fundada no final do século XIX e com presença global em mais de 180 países nos dias atuais. Seu portfólio de produtos compreende uma vasta gama de equipamentos, softwares, soluções e serviços para fornecedores de telecomunicações em todo o mundo. O produto associado ao objeto da pesquisa é basicamente software embarcado (*software interno*) para equipamentos de Telefonia fixa e presente em vários clientes operadores de telecomunicações.

Considerando a estrutura de Pesquisa e Desenvolvimento da organização e a unidade de negócios associada ao produto software em questão há, nos dias atuais, cerca de nove diferentes centros de desenvolvimento de produtos espalhados pelo mundo³. No Brasil, o status atual do centro de desenvolvimento não corresponde a um dos centros principais segundo os critérios da

³ Questões 1a e 1b do questionário aplicado.

organização que, basicamente, definem a hierarquização em função do tipo de produto e de sua estratégia de mercado.

O desenvolvimento é feito sob demanda de outros centros principais.

Organizações deste setor costumam se reconfigurar, nos dias de hoje, com uma velocidade muito maior que ela se reconfigurava antes. Na verdade, a transferência do desenvolvimento do Brasil para outros países e a redução da importância relativa que o país adquire neste processo, decorrem do fato de que a tecnologia utilizada na maioria dos produtos que eram desenvolvidos e que estava dominada no Brasil, ter se tornado obsoleta e de acarretar menos custos desativar sua estrutura no país e refazê-la em outro país, ao invés de capacitar toda a força de trabalho já contratada no Brasil numa nova tecnologia.

As figuras 4 e 5 abaixo apresentam o cenário de evolução das unidades de desenvolvimento e nela é possível observar que, conforme dito antes, o centro de desenvolvimento brasileiro não tem mais o status de centro principal em decorrência da mudança de estratégia de investimentos da organização em relação ao tipo do produto desenvolvido na unidade local.

Na figura 5, de 2011, podemos ver sete localidades, sendo que um dos locais é o país sede que comporta três dos centros vigentes. É importante observar que a redução dos centros de desenvolvimento ou o enxugamento da estrutura decorre de fatores variados inerentes à organização conforme já mencionado anteriormente.

Figura 4 – Centros de Desenvoltimentos da Organização – Período de 2009

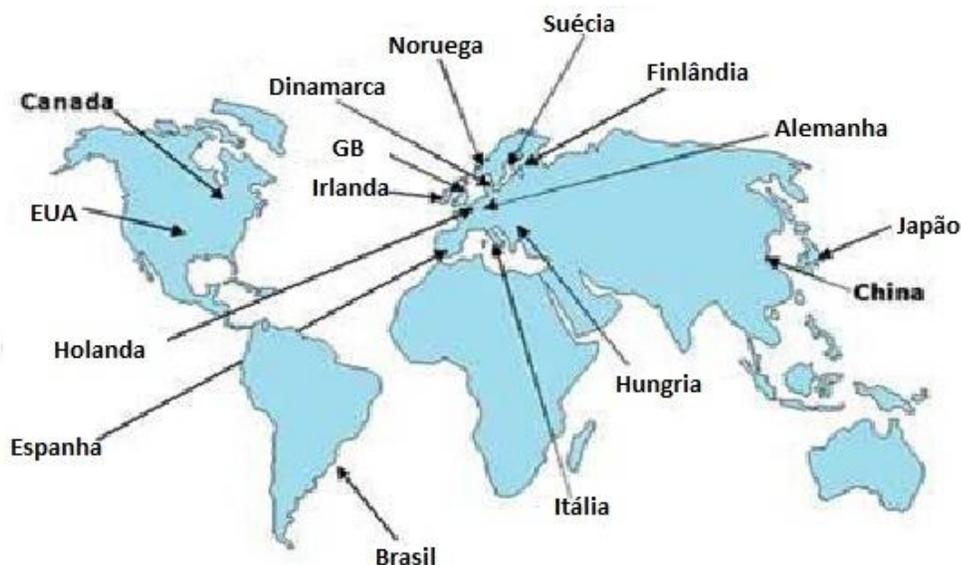


Figura 5 – Centros de Desenvolvimentos da Organização – Período de 2011



2011

O produto desenvolvido em cada centro traz consigo uma evolução característica desde a sua concepção até os dias atuais e esta história nasce nos centros originários de desenvolvimento na organização matriz onde o produto foi concebido e passa por vários outros centros durante sua evolução.

⁴Na década de 80 existia um grande volume de atividades de desenvolvimento sendo executadas pela Organização central no produto chamado de *standard*. A partir da década de 90 houve um movimento de descentralização alocando estas atividades/responsabilidades em outros países usando produto *standard* como plataforma e inserindo neles as adaptações necessárias para atender os requisitos de mercado.

Com isso houve uma dispersão na coordenação das modificações realizadas no produto *standard*, criando-se diferentes versões e aumentando o custo de gerenciamento do ciclo de vida de cada

produto, o que remonta à literatura do Desenvolvimento descentralizado do produto no seu aspecto da dispersão e da coordenação de projetos. Diante disto a organização central percebeu que era necessário coordenar de forma mais centralizada os desenvolvimentos comuns, visando aproveitar sinergias e aumentar a eficiência das atividades de desenvolvimento.

Como consequência, nos anos 90, verificou-se uma concentração de áreas afins em alguns centros de desenvolvimento, reduzindo-se assim o número total dos centros de desenvolvimento existentes na época. No Brasil, dada a experiência e reputação, concentraram-se atividades de desenvolvimento do produto caracterizado como “*standard*” da função específica de tarifação para os equipamentos de telecomunicações. Desta forma o centro local passou a desenvolver não só customizações de mercado, mas também a desenvolver produtos novos relativos ao tipo específico à tarifação.

A partir da década de 2000, com a queda do volume de desenvolvimento, houve uma estratégia de concentração de atividades em menos centros de desenvolvimento, ganhando - se sinergia e simplificando-se ainda mais as demandas de coordenação. Aliado a isto, iniciou-se um movimento claro de alocação de atividades em países de baixo custo de produção como China, Índia e Leste Europeu, mudando- se assim o mapa dos centros de desenvolvimento da organização.

Por conta, então, deste movimento em busca de otimização de custos de produção, aliados aos aspectos específicos da competência e especificidade dos produtos, no período aproximado de 10 anos (1999-2009), ⁵o centro de desenvolvimento do Brasil esteve envolvido em cerca de oito grandes projetos de transferências de produtos em que o desenvolvimento passou a ser feito pelo centro brasileiro ou mudou do Brasil para outro país. Ressalta-se que os produtos transferidos não necessariamente o foram para atender o mercado do país de destino e sim pela busca de melhor adequação das condições de desenvolvimento levando em conta os aspectos levantados pela teoria como, por exemplo, reputação e qualificação da mão de obra.

O quadro 2 relaciona esses projetos de transferência de produtos identificando a origem e o destino dos mesmos.

⁴ Questão II A do questionário aplicado

⁵ Questões Ic e Id do questionário aplicado

Quadro 2 – Projetos de Transferência envolvendo o centro de desenvolvimento no Brasil

	Produto	Origem	Destino
1	Tarifação	Holanda	Brasil
2	Serviços Empresariais	Inglaterra e França	Brasil
3	Controle de Tráfego	Croácia	Brasil
4	Serviços Residenciais	Hungria	Brasil
5	Gerenciamento de Elemento de Redes	Brasil	Grécia
6	Serviços de Conexão	Alemanha	Brasil
7	Redes Inteligentes	França	Brasil
8	Acesso de Banda Estreita	Itália/Índia	Brasil

O centro de desenvolvimento no Brasil, conforme citado anteriormente, não ostenta a estampa de centro de desenvolvimento principal da organização desde 2010, sendo acionado em função da demanda requerida por outros centros de desenvolvimento ou por estratégias específicas de desenvolvimento de mercado. Pode se dizer, entretanto, que devido à reputação adquirida ao longo de anos como centro de desenvolvimento e de ter participado de vários projetos de transferência, a maioria deles bem sucedidos, o conhecimento adquirido o torna um centro de referência, em especial para o tipo de produto em questão.

No caso dos projetos de transferência listados, havia outros países como alternativa para transferências dos produtos, porém, as condições mencionadas acima, alinhadas a uma estratégia de concentração das atividades de desenvolvimento de *software* para rede de telefonia fixa, fizeram com que o Brasil fosse a opção escolhida.

4.2 AS TRANSFERÊNCIAS DE PROJETOS

Certamente, cada processo de transferência possui as suas particularidades e, como veremos posteriormente, aspectos de gestão de requisitos, gestão de conhecimento, adaptação cultural são fatores relevantes no sucesso não só do projeto como também do estabelecimento do produto. Em média, cada projeto leva cerca de nove meses (projetos mais recentes – projeto da década de 2000) a um ano e meio de duração (projetos mais antigos – projetos da década de 90) entre a decisão de se transferir e o ponto acordado para estabelecer a autonomia do novo centro de desenvolvimento em relação àquele produto, definido como o período entre os “*Toll Gates*” 0 e 5 como verificaremos posteriormente ⁶ (QI e). A tendência, conforme informado pela organização, é esse tempo se tornar mais curto em função do conhecimento adquirido nos processos de transferência.

As razões para a ocorrência destas transferências de desenvolvimento de produtos são muitas e algumas são objetos desta pesquisa. O ciclo evolutivo do desenvolvimento do produto desde a sua origem até o estágio de transferência a outro centro em outro país é descrito a seguir.

4.2.1 Ciclo evolutivo do produto na organização

A célula originária e central de pesquisa e desenvolvimento da organização desenvolve um novo equipamento a partir da requisição de mercados e da sua própria política de inovação. Este produto tem características físicas variadas e a parte que se define como *software* embarcado passa então a ser manipulada e desenvolvida em uma estrutura interna.

Esta estrutura de desenvolvimento se mantém até que haja uma substituição do produto no mercado. O produto substituído passa a ser trabalhado numa estrutura de manutenção de código e inserção de algumas modificações em função de requisições específicas do cliente ou adaptações e evoluções requeridas pelo mercado. O produto é transferido a outras equipes e estruturas de desenvolvimento da organização, inicialmente, ainda no país sede, que serão responsáveis por esta manutenção de código. É possível já perceber que as estruturas de desenvolvimento da

⁶ Questão Ie do questionário aplicado

organização começam a sofrer algumas transformações em função dos perfis das equipes de desenvolvimento criadas.

A estrutura original de desenvolvimento na organização, em geral, se divide em grupos diferentes. O primeiro está associado ao desenvolvimento de novos produtos com características distintas dos anteriores e tratam essencialmente de produtos de inovação. O segundo grupo age no desenvolvimento e manutenção dos produtos existentes, cuidando para que ele incorpore novos requisitos de mercado e clientes e permaneça em funcionamento com a qualidade exigida. O segundo grupo responsável pelo desenvolvimento e pela manutenção dos produtos entregues no mercado constitui uma estrutura de manutenção na organização e funciona com uma perspectiva distinta do primeiro grupo de desenvolvimento inovativo ainda que no mesmo local, no mesmo país.

Isso acontece, pois o desenvolvimento em questão corresponde basicamente a adaptações, melhorias e correções e, dependendo da base instalada, permanece por um longo tempo em atividade comercial, demandando intervenções e novos “desenvolvimentos”. Naturalmente, com o passar do tempo e a sedimentação do conhecimento, a estrutura passa a ter grande afinidade e domínio do produto.

A partir deste instante a organização central passa a considerar aspectos diversos com relação à estrutura de desenvolvimento associada ao desenvolvimento de manutenção de produtos e estabelece algumas razões para proceder a transferência desta estrutura para outras regiões do mundo criando uma nova rede de estruturas de desenvolvimento e uma sequência de movimentação de produtos ao redor do mundo, razões que se inserem no que foi proposto pela escola Nórdica de Administração reportados no trabalho de Hilal e Hemais (2003).

Principais razões para a transferência

- a. Custos locais de produção para manter estruturas físicas e de pessoas executando o trabalho se tornam mais altos comparados com os custos de desenvolver esses produtos em outros centros.
- b. Presença em outros mercados tornando mais próximos os clientes da sua estrutura de customização.

- c. Aspectos organizacionais internos aos seus empregados como desenvolvimento de novas competências e alocação de diferentes níveis de competência. Em geral, pesquisadores/desenvolvedores de alto nível não deve compor o quadro de desenvolvedores/geradores de códigos de manutenção.
- d. Aspectos de estratégia de expansão.

Neste ponto podemos observar a aplicação clássica dos custos de transação envolvidos no processo da decisão de expansão e da estrutura de governança (WILLIAMSON, 1996). Também as pesquisas da Escola Nórdica de Negócios, apontadas por Hilal e Hemais (2003), tratam do processo de expansão das organizações através da internacionalização de suas estruturas de desenvolvimento.

No caso específico do centro de desenvolvimento do Brasil foi possível identificar que o mesmo se credenciou para o recebimento de novos produtos a serem desenvolvidos pela competência técnica desenvolvida desde o início da década de 90 devida à alta demanda por customizações de mercado impostos pelo sistema Telebrás, aliados a um custo competitivo.

A estratégia de transferência em geral, tem por base uma oportunidade de negócios envolvendo a corporação, seus centros de desenvolvimento e até o mercado local, que leva em conta, entre outros fatores, o nível de competência já disponível na organização de forma a minimizar esforços de desenvolvimento de competência. Considerando que os centros que recebem o novo produto a ser desenvolvido já contemplam uma capacidade produtiva em termos do capital humano e da especificidade inerente a esta tarefa, o esforço para atingir o nível adequado consiste em implementar atividades de “*On the job training*” (treinamento em atividades alvo). Na maioria das vezes, alguns membros da organização que receberá o produto são enviados aos países de onde o produto vem e , de forma complementar, pessoas experientes das organizações que vão transferir os produtos são recebidas no centro de destino, usando projetos reais/clientes como veículos de capacitação e desenvolvimento de competência.

Após a decisão de transferência ser tomada, um projeto específico para a atividade de transferir o desenvolvimento e sua responsabilidade para outro centro é iniciado. Os gestores e as expectativas de desempenho são definidos. O projeto, via de regra, conta com a participação de

colaboradores de ambos os centros, de origem e de destino, e é dividido em fases chamadas “*Toll Gates*”, e cada uma dessas fases passa por avaliação dos gestores responsáveis e de um conselho diretor da organização central para determinar possíveis correções de rumo e até mesmo a interrupção do projeto. Grosso modo, as etapas do projeto são as seguintes:

- a. Organização central define e aprova a transferência do produto;
- b. Os recursos financeiros e estruturais são apontados e reservados;
- c. Atividades iniciais da transferência envolvendo membros dos dois centros;
- d. Encerramento de operações no centro de origem, com ainda algum suporte para o centro de destino;
- e. Conclusão do projeto de transferência.

Depois de vencidas todas as etapas, o produto passa então à responsabilidade do novo centro, contando ainda, caso necessário, com certo nível de suporte provido pelo centro de origem por um período determinado. Existe um processo formal para avaliar o progresso do projeto de transferência que abrange, entre outras coisas: o nível de competência alcançado comparado com as ambições originalmente definidas, estabelecimento/replicação do ambiente de desenvolvimento local necessário (ferramentas, máquinas, etc.) e os custos. O projeto de transferência é estruturado de forma similar a projetos de desenvolvimento.

No período aproximado de 10 anos (2000-2010), vários foram os projetos de transferência ocorridos entre centros de desenvolvimento no mundo e o centro no Brasil. Alguns produtos, grande parte deles na verdade, chegaram a mudar mais de uma vez de centro. Conforme já mencionado anteriormente, várias são as razões que concorrem para as transferências.⁷ No caso específico do Brasil, podemos dizer que a reputação, decorrente da frequência de relacionamento entre a estrutura brasileira e a organização central conforme dados já apresentados, e o desempenho no desenvolvimento de produtos são fatores preponderantes na determinação da escolha do centro nacional como um centro muito mais de destino do que de origem nas transferências realizadas. Isto pode ser comprovado a partir dos relatos colhidos e de alguns outros dados quantitativos colhidos.

⁷ Questão IIB do questionário aplicado

Dentre outros fatores, um ponto que é levado em conta quando o projeto de transferência é implementado é que o nível de interferência na relação com o cliente do produto tem que ser o menor possível. As entregas precisam acontecer dentro do prazo e seguindo os padrões de qualidade estabelecidos pela companhia. No caso específico da transferência do produto de Acesso de Banda Estreita que estava na Índia e foi transferido ao Brasil, os resultados atingidos não eram bons e havia frequentes problemas que eram levados à alta gerência devido a entregas com atraso ou qualidade abaixo dos padrões da Organização.⁸ Embora o custo de cada funcionário fosse bem menor na Índia (aproximadamente 1/3 da hora no Brasil) segundo levantamento feito à época dentro dos custos da organização, o custo total de desenvolvimento era maior dado os problemas de qualidade e a reputação da empresa junto aos clientes que adquiriram tal produto. Ao se transferir para o Brasil foi possível realizar o mesmo trabalho com menos pessoas (aumentou-se a eficiência), utilizou-se competência disponível localmente (qualificações similares aos já existentes e usadas nos outros produtos já desenvolvidos no Brasil), reduziram-se os custos por deixar de ter de coordenar um parceiro localizado na Índia, onde as condições de monitoração e controle se estabeleciam com um grau de dificuldade maior devido aos fatores internos à organização daquele país, como, por exemplo, os aspectos culturais e de comunicação pouco eficiente.

Ressalto aqui alguns dos aspectos relacionados aos custos decorrentes de uma operação de desenvolvimento realizada de maneira descentralizada e que envolve aspectos diversos de cultura e estrutura de cada centro. Isto reforça o ponto que é necessário considerar além do custo, outros custos caracterizados como custos de transação que impactam este tipo de decisão de forma a se escolher pela melhor alternativa final para a companhia.

O caso mencionado acima pode ser visto como uma exceção, uma vez que devido à forte pressão da competição no mercado, em geral, as organizações baseiam suas decisões muito mais nos impactos financeiros (custos de produção) do que na qualidade/entrega. A própria organização em estudo apresenta um histórico de decisões nesta linha. Ao longo do tempo, vários foram os casos em que os produtos foram migrados para centros em que os custos de produção eram

⁸ Questão IIE do questionário aplicado

menores que os anteriores, considerando a qualidade do produto como fator de menor importância.

Essa tendência ainda persiste, e mais recentemente esse fluxo de estabelecimento de unidades fabris e de desenvolvimento de software tem migrado para o lado de países asiáticos onde a organização tem optado, inclusive, por construir centros próprios de desenvolvimento. Apesar de alguns resultados negativos atingidos ao longo dos últimos anos, não se percebe mudanças no sentido de reverter essa tendência.

⁹Outro aspecto que deriva deste movimento de produtos em centros de desenvolvimento pelo mundo inteiro é a questão cultural inerente a cada um dos países aonde o produto tem seu desenvolvimento. A julgar pela experiência brasileira que deteve a responsabilidade do desenvolvimento de vários produtos oriundos das mais diversas culturas, fica evidenciada a importância de ambientes multiculturais na formação e transformação da organização de Pesquisa e Desenvolvimento, em especial na adoção de métodos e no desenvolvimento pessoal de cada participante conforme relato a seguir de um dos gestores da organização, nesse caso o gestor de linha, responsável direto pelo projeto de transferência.

“A interação cultural é com certeza benéfica para a organização pelos seguintes motivos: vivemos num mundo globalizado e atendemos clientes ao redor do mundo. Clientes estes com valores, expectativas e culturas muito específicas. Ao termos este intercâmbio cultural com outras organizações do grupo e com clientes espalhadas pelo mundo, aprendemos como lidar com cada um de forma a atender suas expectativas da melhor forma. Além disto, temos traços culturais específicos que algumas vezes ajudam, mas que outras vezes prejudicam nossa reputação. Lidar com diferentes culturas permite aprender a fazer as coisas numa perspectiva diferente que pode ser mais efetiva e trazer resultados melhores. Do ponto de vista pessoal, cada funcionário também se desenvolve com este relacionamento, aprende a considerar perspectivas diferentes para solucionar os problemas, aprende metodologias diferentes e entende como a diversidade cultural e os valores afetam as relações de negócio/trabalho.”

⁹ Questão IIIH do questionário aplicado

4.3 NBA – UM PROJETO ESPECÍFICO

Particularizando um pouco mais o estudo de caso, o que permitirá ter uma visão mais clara do objetivo proposto, um projeto de transferência específico será apresentado. Este foi o último projeto transferido de uma organização externa para o centro de desenvolvimento no Brasil. Os dados foram obtidos junto à organização e aos gestores responsáveis pela transferência.

O produto transferido é conhecido pela sigla NBA do termo em Inglês Narrow Band Access (Acesso de Banda Estreita) e corresponde, em linhas gerais, a um conjunto de software responsável pelo tratamento de chamadas telefônicas em plataforma fixa para assinantes convencionais que usam voz e dados em pequenas taxas de transmissão.

O histórico deste produto mostra que o mesmo já sofreu outras transferências entre centros antes de ser movido ao Brasil. Até o final do ano de 2004, França e Grécia compartilhavam o desenvolvimento e a manutenção do mesmo. A partir de 2005, Itália e Índia (essa última através de empresa parceira) assumiram a responsabilidade pelo desenvolvimento do produto.

Em meados de 2008, entretanto, depois de problemas de qualidade considerados críticos pela organização serem identificados sucessivamente nos resultados obtidos pelo desenvolvedor, tanto no desenvolvimento de novos produtos e também em resultados do processo de manutenção (cujos dados, serão apresentados posteriormente), a organização decidiu promover uma nova mudança de centro de desenvolvimento.

Um dos possíveis fatores causadores da queda na qualidade do produto, o alto índice de “*turnover*” da companhia indiana, é um aspecto pertinente as condições da complexidade do ambiente e que gera incerteza. Isto fez com que a competência desenvolvida se perdesse ao longo do curso do desenvolvimento e a qualidade do produto decaísse.

¹⁰Após uma análise do cenário vigente, considerando todas as alternativas possíveis dentro das possibilidades existentes à época e também das características do produto, o que se remeteu a sua especificidade, o Brasil foi escolhido como centro receptor para o produto.

Decisão tomada, um conjunto de ações propostas e um projeto específico de transferência foi estabelecido conforme o plano de metas a seguir durante o ano de 2009.

Quadro 3 – Plano de Transferência para o produto NBA

Março /2009	TGO	Transferência aprovada pela Organização
Abril /2009	TG1	Budget e recursos garantidos
Maió /2009	TG2	Início de atividades de transferência entre Índia e Brasil
Outubro /2009	TG4	Fim das operações na Índia. Apoio local no Brasil por parte do grupo da Índia.
Dezembro /2009	TG5	Fim do Projeto de Transferência

O projeto de transferência é executado de maneira que possa se constituir em uma amostra do desenvolvimento contínuo na nova unidade, embora, obviamente, tenha aspectos particulares da própria atividade. As ações têm foco direcionado para que haja sucesso na transferência e também na continuidade da atividade de desenvolvimento, mantendo o seu desempenho dentro do que foi previamente definido.¹¹Conforme relato do gestor responsável diretamente pelo projeto de transferência (Diretor de Unidade), deve haver “uma ação gerencial para comunicar com clareza as expectativas e objetivos do projeto de transferência e a identificação de mecanismos de compensação e de perspectiva futura para que aqueles que detêm o conhecimento possam transferi-los para a organização que vai adquirir o produto transferido”.

¹⁰ Questão IIC do questionário aplicado

¹¹ Questão II I do questionário aplicado

A partir das identificações dos fatores chaves, algumas etapas deste projeto de transferência foram apontadas como fundamentais pelos gestores e que fazem parte do processo de monitoração para que se obtivesse sucesso na transferência e no processo de monitoração. Essas ações são listadas a seguir

- a. Reuniões locais com os grupos envolvidos com frequência definida
- b. Expectativas de cada lado (origem e destino) apresentadas e acordadas de forma clara
- c. Políticas de incentivo e motivação para promover a retenção dos empregados
- d. Diferenças culturais aprendidas por ambas as partes

Muitos desses aspectos se tornaram críticos ao longo do projeto e mesmo depois deste concluído permanecem reflexos dos mesmos. É o caso, por exemplo, das diferenças culturais que, no primeiro instante não entram na composição dos custos, mas, conforme o relato obtido do gestor de linha podem resultar em pontos de conflito e ineficiência no decorrer do desenvolvimento do projeto. Um exemplo é a referência de tempo.¹²

“ Por exemplo, se compararmos a cultura oriental/asiática com a ocidental veremos que a noção do que são 30 dias é bem diferente. Na cultura asiática é um longo período, enquanto no ocidente são 20 dias, uma vez que descontamos finais de semana que não são dias úteis e eventuais feriados.”

O monitoramento de todo o processo e a implantação de ferramentas de acompanhamento e melhoria contínua constituem itens de grande importância no processo de desenvolvimento de produtos *software*. No caso deste projeto foram implantadas algumas estruturas de medição de desempenho para o acompanhamento do produto durante e após o projeto de transferência. Indicadores de desempenho (KPI), baseados na metodologia do *Balanced Scorecard*, foram definidos para o projeto nas áreas Financeira (custo total, precisão de cobrança), Clientes (qualidade na entrega, reclamações não atendidas), Competitividade (Inovação, Eficiência) e Pessoas (Desenvolvimento e retenção de competências).

A partir de dados recolhidos no final de 2008, um pouco antes de se iniciar a transferência, as metas de desempenho foram definidas para o projeto de transferência e para sua continuidade.

¹² Questão IIIJ do questionário aplicado

Estas metas passariam a ser verificadas através da metodologia Balanced Scorecard, utilizada pela primeira vez para este produto.

A metodologia de melhoria contínua, desenvolvida por Kaplan e Norton no nos anos 90 (KAPLAN e NORTON, 1996), define assim os níveis de desempenho buscados: Puxado, cumprido, robusto, atenção e desvio.

Na sequência são mostrados alguns dados comparando o status tomado como referência em 2008 e os dados a serem alcançados em 2009.

4.3.1 ÁREA FINANCEIRA

Objetivo: Reduzir o custo total para a operação de desenvolvimento NBA em 2009

Indicadores:

- ✓ Custo por Relatório de Falha (TR – Trouble Report) no grupo de Desenvolvimento de Manutenção
- ✓ Custo Equipamentos de laboratório (STP - System Test Plant)
- ✓ Custos de suporte (Envolvimento de times de apoio e suporte)

Quadro 4 – Base: Área Financeira

Base 2008:

Custo por Relatório de falha	145 horas/TR
Custo por planta de teste	USD 107000
Suporte Externo	Custo total 2008

Quadro 5 – Meta: Área Financeira

Meta 2009

	Puxado	Cumprir	Robusto	Atenção	Desvio
Custos por Relatório de falha (horas/TR)	100	110	120	130	140
Custo de Planta de teste (USD)	40000	50000	60000	70000	107000
Redução do custo de suporte	15%	12%	9%	6%	3%

Os dados obtidos para esta área de atuação apontam para a redução do custo financeiro da operação comparando as estruturas de desenvolvimento. Constituem ação direcionada a tornar a operação mais eficiente e faz parte do arcabouço da busca de melhoria estratégica da organização como um todo.

4.3.2 ÁREA DE CLIENTES

Objetivo: Boa qualidade e entrega no prazo para produtos NBA

Indicadores:

- ✓ Falhas não detectadas pelo grupo de Integração e Verificação (FST@I&V)
- ✓ Taxa de cancelamento de Correções de Mercado (MC)
- ✓ Precisão de entrega de projeto do Desenvolvimento de Mercado
- ✓ Taxa de Cancelamento de Correções Aprovadas (AC)
- ✓ Qualidade nos Estudos de Requisitos (precisão de escopo e entrega) (QS)
- ✓ Tempo de resposta excedido para Relatório de Falha

Quadro 6 – Base: Área de Clientes

Base 2008

	Results
Falhas não detectadas I&V in 2008 for TES4.1.2	10,91
Taxa de cancelamento de correções aprovadas	3%
Taxa de cancelamento de correções de mercado	2,8
Entregas em tempo	100%
Entregas em tempo para desenvolvimento de mercado	91%
Tempo excedido de Relatório de Falha	4,9
Tempo para Relatório de falha A	5,7
Qualidade Estudos rápidos (Precisão de Escopo)	NA
Qualidade Estudos rápidos (precisão de entrega)	NA

Quadro 7 – Meta: Área de Clientes

Meta 2009

	Puxado	Cumprido	Robusto	Atenção	Desvio
Falhas não detectadas I&V in 2008 for TES4.1.2	10%	30%	40%	50%	60%
Taxa de cancelamento correções aprovadas (%)	0,5%	1,5%	2,5%	3,5%	4,5%
Taxa de cancelamento correções de mercado (%)	0,5%	1,5%	2,5%	3,5%	4,5%
Entregas em tempo	100%	95%	90%	85%	80%
Entregas em tempo p/ desenv. de mercado	100%	95%	90%	85%	80%
Tempo excedido de Relatório de Falha	3	4	5	6	7
Tempo para Relatório de falha A	3	4	5	6	7
Qualidade Estudos rápidos (Precisão de Escopo)	100	85	70	60	50
Qualidade Estudos rápidos (precisão de entrega)	90%	85%	70%	60%	50%

Uma análise dos dados apresentados por estes dois quadros que mostram os desempenhos das unidades em termos de manutenção de produtos entregues nos permite observar que o desempenho da atividade em termos de qualidade do produto sofreu sensível melhora após o processo de transferência.

Apenas para apontar um exemplo, o índice de Taxa de Cancelamento de Correções Aprovadas, que se referem a correções providas ao cliente depois do produto instalado, ou seja, processo de manutenção do produto sofreu uma redução de mais de 2,5 pontos percentuais que é um valor bastante significativo se consideramos que, em geral, essas correções afetam diretamente o negócio do cliente uma vez que uma falha foi detectada e reportada gerando a correção e, essa correção, em caso de cancelamento, precisa ser novamente provida para que não haja interrupção do serviço.

4.3.3 ÁREA DE COMPETITIVIDADE

Objetivo: Promover cultura de inovação e aumentar a eficiência da organização

Indicadores:

- ✓ Número de inovações implementadas após estabelecimento da área
- ✓ Competência em Processo de Desenvolvimento de *Software*

Quadro 8 – Base: Área de Competitividade

Base 2008

	Results
Numero de inovações implementadas	1
resultados de pesquisa em Competências de desenvolvimento de SW	NA

Quadro 9 – Meta: Área de Competitividade

Meta 2009

	Puxado	Cumprido	Robusto	Atenção	Desvio
Número de inovações implementadas	4	2	1	0	0
Resultados de pesquisa em Competências de desenvolvimento de SW	90	80	70	60	50

Aqui outro aspecto de característica abrangente na estratégia da organização. A criação de inovação associada ao processo, por exemplo, novas ferramentas de suporte ou implantação de processos mais rápidos e eficientes, juntamente com as melhorias das competências no desenvolvimento SW, proporcionam ao centro em atividade um vínculo com o direcionamento da evolução da organização central.

4.3.4 ÁREA DE RECURSOS HUMANOS

Objetivo: Assegurar que o processo de Gerência de Recursos Humanos e Competência esteja sendo executado para aumentar a motivação e os resultados da organização.

Indicadores:

- ✓ Processo ativo de Performance, Competência e Reconhecimento
- ✓ Retenção de Competência

Base 2008 – Não havia

Quadro 10 – Meta: Área de Recursos Humanos

Meta 2009

	Puxado	Cumprido	Robusto	Atenção	Desvio
Performance, Competência e Reconhecimento	90%	80%	70%	60%	50%
Retenção de Competência	97%	91%	88%	85%	82%

Este aspecto talvez possa ser apontado como o mais emblemático encontrado no projeto. Conforme se observa, não havia nem base comparativa para se poder aplicar metas a serem atingidas. O item Retenção de Competências, impactante direto na qualidade do produto em função da especificidade de ativo do mesmo, só passou a ser considerado como ação estratégica no âmbito da organização que passou a desenvolver o produto (o centro de desenvolvimento no Brasil).

Cabe observar que as metas definidas para o projeto de transferência foram mantidas para o processo de desenvolvimento em definitivo. Especial atenção se dedicou ao item de retenção de competências, que, conforme relatado previamente, foi um dos fatores identificados como causa da baixa qualidade do produto e conseqüentemente do processo de transferência do desenvolvimento para outro centro.

O projeto de transferência foi concluído, conforme havia se planejado, no final de 2009 atingindo todas as metas propostas e estabelecidas, enfatizando que a maioria absoluta dos índices alcançados foi declarada, pelo Gestor do Projeto de transferência, ter atingido a faixa do estabelecido como “puxado” na metodologia definida, o que significa que, das metas propostas, quase a totalidade apresentou uma melhora considerável quando da transferência do produto para o centro brasileiro. que a partir daí, assumiu a responsabilidade pelo produto e seu desenvolvimento.

A partir dos resultados alcançados pelo projeto de transferência e também na continuação do desenvolvimento do produto a partir de 2010, podemos chegar a algumas conclusões que serão contrapostas aos aspectos teóricos no capítulo seguinte, mas que apontam para algumas direções. A primeira delas é a questão da necessidade de se definir ações e planos de metas para garantir a continuidade do desenvolvimento com o nível de qualidade adequado.

Dentre as ações, a política de retenção de membros da equipe e da corporação para que o capital intelectual não se fragilize. Este, do ponto de vista particular, talvez seja o ponto chave e que, por ter sido, de certa forma, negligenciado, deu início ao processo que resultou na transferência do produto.

Outros aspectos, como monitoramento de processos, estabelecimentos de padrões, formalização de processos internos, implantação de rotinas de comunicação tornaram o desenvolvimento do produto mais seguro do ponto de vista da qualidade e asseguraram a reputação do centro brasileiro como sendo uma referência para a organização central.

No contraponto feito no capítulo seguinte fica estabelecida a relação entre os objetivos propostos e os resultados observados no estudo de caso, referenciando-se sempre a base teórica utilizada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A introdução desse trabalho nos mostra que há, de fato, um movimento propulsor para algumas regiões específicas do planeta no que diz respeito ao desenvolvimento de software de maneira descentralizada. O referencial teórico aponta para aspectos organizacionais que, de certa forma, se inserem no contexto das tomadas de decisão e dos movimentos adotados por organizações no intuito de se adaptarem e de promoverem suas fronteiras.

Em relação à questão central da pesquisa, podemos concluir em função do que foi explorado nesse estudo, que a decisão de estabelecer o local de desenvolvimento para determinado produto passa necessariamente por variáveis outras que não somente aquelas ditas financeiras. Cada caso específico, por certo, carrega seus detalhes e suas particularidades em relação aos custos de transação que devem ser abordados. É preciso, entretanto, reconhecer que há limitações no estudo em decorrência da sua própria natureza de estudo de caso específico, mas que este pode contribuir para uma melhor compreensão do fenômeno como um todo.

Algumas conclusões do trabalho interligando os conceitos explorados na abordagem teórica e seguindo a mesma ordem de elaboração dos itens, são apresentadas a seguir.

5.1 CUSTOS DE TRANSAÇÃO

As características das transações entre os agentes organização central e seus centros de desenvolvimento, no caso da organização e do projeto de transferência analisados, podem ser verificadas em alguns aspectos apontados dentro do estudo. No âmbito do projeto de transferência específico, por exemplo, uma das causas da decisão tomada para a transferência do desenvolvimento do produto da Índia para o Brasil foi a baixa qualidade do produto refletida em tempo de retrabalho e índice elevado de falhas.

Um dos fatores identificados e apontados como possíveis causadores deste nível de qualidade está associado ao alto índice de “turnover” (saída e entrada de novos funcionários) e, desta forma, perda de competência adquirida para desenvolver o produto. Esta característica está diretamente relacionada à especificidade do ativo do software a ser desenvolvido, no que se refere ao Capital

Humano. O conhecimento específico adquirido para o desenvolvimento do produto é fundamental para que se possa produzir com níveis de qualidade aceitáveis. O alto índice de movimentação de membros da equipe na estrutura do centro indiano, que é uma característica do mercado de trabalho local, não foi considerado de maneira adequada no conjunto de custos analisados quando da primeira transferência do desenvolvimento do produto para a Índia, acarretando a perda de qualidade que levou a transferência posterior

. Ainda no aspecto da Especificidade do Ativo, o produto em questão carrega consigo particularidades (tipo de software para equipamento específico, semelhança ou correlação com outros produtos já desenvolvidos no centro) que facilitaram a decisão de se mover o desenvolvimento para o centro brasileiro.

Cabendo ainda ressaltar a questão da frequência de transações entre os agentes que pode ser observada na quantidade de outros produtos que foram colocadas sob a responsabilidade do centro brasileiro ao longo do período observado e que favoreceram a decisão de se transferir um produto que estava com um desempenho aquém do esperado para este centro.

Também é possível observar no estudo de caso a característica da racionalidade limitada entre os agentes, pressuposto apontado por March e Simon (1958), provocada em grande parte pelo complexo ambiente em questão, uma vez que se tratou de uma experiência inédita o fato de um centro de desenvolvimento indiano ter sido escolhido e que este produto passou a ser desenvolvido em um ambiente cultural diverso dos ambientes até então conhecidos pela organização central e em um país com variáveis de mercado de trabalho internas bastante dinâmicas.

Este ambiente contribui para que não se anteviesse a situação crítica de perda de qualidade do produto que culminou com a transferência do produto para outro centro

Interessante observar que o movimento de contra fluxo da Índia para o Brasil, já que a tendência em princípio é sempre buscar os menores custos de produção, e o natural seria ir para a Índia, que tem custos menores que os nossos, é majoritariamente justificada por custos que vão além dos custos de produção e que refletem bem a necessidade de uma observação mais ampla das condições que envolvem o ambiente onde está inserida a atividade produtiva. Essa é, por fim, uma corroboração à resposta da questão central proposta como Objetivo do trabalho. A observância de outros custos que não somente aqueles associados à produção dos ativos, custos estes caracterizados, por exemplo, pelos custos relacionais entre os agentes, ou ainda, os custos

decorrentes da possibilidade de monitoramento mais estreito dos processos utilizados pelos agentes, permitem aos responsáveis pela organização apurar o seu processo decisório e direcionar melhor suas estruturas de desenvolvimento.

5.2 CARACTERÍSTICAS DA ATIVIDADE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Os objetivos secundários propostos passam por aspectos intrínsecos da atividade de desenvolvimento de software e podem ser relacionados com os custos de transação conforme descrito abaixo.

As características da atividade produtiva em transferências de projetos e também após a consolidação dos produtos nos centros receptores também carregam um conjunto de “custos” que contribuem para o desempenho da organização e do produto.

Diferenças Culturais – Durante todo o projeto aconteceram situações em que as diferenças entre duas culturas bem distintas tiveram de ser assimiladas e compreendidas pelos dois grupos para que a atividade pudesse prosseguir dentro do esperado. Caso, por exemplo, dos modelos de reuniões que cada país está habituado a fazer, cada um com sua frequência e duração própria.

Falta de Coordenação – Conforme preconizou Azevedo (2000), a falta de coordenação acentua a incidência de custos extras à operação e implica na ineficiência do processo. A falta de coordenação ficou de certa forma evidente na primeira etapa de desenvolvimento do produto, quando não se implantou nenhuma forma de monitoramento o que poderia ter evitado o baixo nível de performance.

Comunicação Ineficiente – A comunicação está diretamente associada à cultura do grupo. A maneira de compreender e transmitir mensagens e informação necessita ser bem compreendida para evitar deslizes e confusões nos processos. Interpretar, por exemplo, a expressão “Ok”, vinda de um componente do grupo indiano, como “Eu tentarei”, e não como “sim”, faz toda a diferença no desenrolar de uma atividade. Estes pequenos detalhes na comunicação foram tratados durante a fase de planejamento do projeto de transferência e permaneceram sendo monitorados enquanto ele se desenvolveu.

Processo de Desenvolvimento – Programar métodos e processos de desenvolvimento de *software* e de projetos comuns aos dois grupos durante o processo de transferência contribuiu para combater a perda de qualidade no produto, pois estabeleceu parâmetros para a verificação de eventuais desvios.

Procedimentos e Padrões – Os procedimentos e padrões adotados trouxeram reflexos positivos na estruturação do desenvolvimento do produto já a partir do projeto de transferência. Como não havia métricas e padrões antes da transferência para o centro brasileiro, o estabelecimento de mecanismos trouxe ganhos para a organização.

Considerando a perspectiva tomada como eixo principal de análise e ainda reconhecendo as limitações da pesquisa em se tratando de um estudo de caso realizado em uma organização apenas que está inserida num contexto de um tipo de indústria (*software* para Telecomunicações), pudemos verificar que os custos de transação, em geral não considerados pelos tomadores de decisão, constituem uma grande parcela dos custos envolvidos nas estruturas de desenvolvimento de produtos *software*. Decorre desta observação a necessidade de se aprofundar os estudos e a pesquisa sobre estas estruturas, acompanhando as modificações ocorridas nos ambientes e seus reflexos dentro das organizações.

Aspectos relacionados à transformação tecnológica e estratégias de desenvolvimento de mercados impactam e são impactados por todo este círculo dos custos que compõem as operações de transferência e desenvolvimento de produtos. Importante notar que, mesmo com um perfil de centro de desenvolvimento com certa reputação e competência reconhecidas, o centro brasileiro não foi considerado pela organização central como um dos centros de referência para o desenvolvimento de outros produtos com tecnologia diversa dos produtos objetos deste estudo.

O que pode mais uma vez apontar para o tratamento dos custos de produção, associados aos custos pertencentes aos aspectos de regulação de leis trabalhistas ou ainda de cargas tributárias locais, como sendo aqueles determinantes na estratégia de desenvolvimento da organização central.

Outro aspecto a ser estudado reflete os movimentos em que os centros de desenvolvimento da organização geram oportunidades de transformação e criação de novas organizações que contribuem com a estrutura de desenvolvimento da organização central e se transformam em

redes de desenvolvimento. Há neste texto algumas referências sobre organizações externas que fazem parte da estrutura de desenvolvimento da organização como um todo. Essas novas organizações, surgidas em função deste movimento apresentam características distintas em relação à organização central e poderiam ser alvo de estudos.

Já no campo da Ergonomia, os aspectos motivacionais e multiculturais presentes em atividades de transferência de tecnologia e desenvolvimento ao redor do mundo podem ser estudados em vários sentidos e principalmente no conceito da Ergonomia da atividade. O interesse em desvendar aspectos organizacionais associados à qualificação e desenvolvimento de competências comporia este campo de pesquisa.

Gestão de Produtos e de Projetos em ambientes multiculturais e também sob a ótica da dispersão espacial, centros remotos com projetos complementares sendo desenvolvidos ao mesmo tempo. Aspectos gerenciais com relação a equipes e ao desenvolvimento de novos produtos em ambientes distantes e diversos pode ser também um campo de interesse para futuros estudos.

6 REFERÊNCIAS

- ALVES, A.; VIEIRA, M.G. **Balanced Scorecard: Uma ferramenta estratégica e de controle das empresas.** In XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais... Belo Horizonte, 2011.
Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_141_894_17591.pdf. Acesso em: 15/03/2014 .
- AZEVEDO, P. F. **Nova economia institucional: referencial geral e aplicações para a agricultura. em São Paulo**, v. 47, n.1, p. 33-52, 2000.
- AZEVEDO, P.F. Contratos? Uma perspectiva econômica. In: STAJN, R.; ZYLBERSTAJN, D. (org.). **Direito & Economia: Análise Econômica do Direito e das Organizações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.
- BENBASAT, I.;GOLDSTEIN, D.K. ; MEAD, M. (1987). **The Case Research Strategy in Studies of Information Systems**, MIS Quarterly, pp. 369-386
- CAIRNCROSS, F, **O Fim das Distâncias: Como a revolução nas comunicações transformará nossas vidas**, São Paulo, Nobel, 2000.
- CARMEL, E. **Global Software Teams – Collaborating Across Borders and Time Zones.** EUA: Prentice Hall, 1999.
- COASE, R. **The nature of the firm.** *Economica* 4: 386-405.1937.
- COSTA, J. C. **TERCEIRIZAÇÃO e INOVAÇÃO: Análise de casos múltiplos de terceirização de Tecnologia da Informação.204 f.** Tese (Doutorado), Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- DELOITTE. **Inside Outsourcing: The what,who,and how of outsourcing IT-intensive processes**, 2003.
- DIMAGGIO, P; POWELL, W. W. The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review* 48:147-60. 1991.

"Introduction". In P. DiMaggio and W. Powell (ed.) **The New Institutionalism In Organizational Theory**. Chicago: University of Chicago Press.1983.

DOUGHERTY S. M.; Inklaar R.; McGuckin R.H; Van Ark B.. **Internationalization and the Changing Structure of Business R & D: Recent Trends and Measurement Implications** – Publicado no The Conference Board and Growth and Development Center of the University of Gronigen, Fevereiro de 2003.

EVARISTO, R.; SCUDDER, R. **Geographically distributed project teams: a dimensional analysis**. In: HICSS, Hawaii International Conference on System Sciences , 2000, Havaí. EUA, 2000.

FERNANDES, A. A.; TEIXEIRA, D. S. **Fábrica de Software: implantação e gestão de operações**, São Paulo, Atlas, 2004.

FIANI, R. “Teoria dos custos de transação.” In: Kupfer, David; Hasenclever, Lia (orgs.) **Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Campus. 2002.

FLIGSTEIN, N. **The Transformation of Corporate Control**. Cambridge, Ma.: Harvard University Press.----- . 1996.

Markets as politics: A political-cultural approach to market institutions. American Sociological Review 61:656-73.1990.

FRIEDMAN, T.L., **O mundo é Plano: Uma breve história do século XXI**, Rio de Janeiro, Objetiva, 2007.

GARCIA, R.; ROSELINO, J.E., **Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial**, Revista Gestão&Produção,v11,nº2, mai-ago, 2004.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**, Editora Atlas, São Paulo,1995.

GRIFFITH, D.A.; HARMANCIOGLU, N.; DROGE, C. **Governance decisions for the offshore outsourcing of new product development in technology intensive markets.** Journal of World Business, 44, pp 217 – 224, 2009.

HILAL, A.;HEMAIS, C. A. **O processo de internacionalização na ótica da escola nórdica: Evidências empíricas em empresas brasileiras.** Revista de Administração Contemporânea, volume 7, número1, Curitiba, 2003.

KAPLAN, R. and NORTON, D. **The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action,** Harvard Business School, Cambridge, 1996.

MARCH,J.G.;SIMON, H.A. **Organizations,** Oxford, England, Wiley, 1958.

McIVOR,R., **How the transaction cost and resource-based theories of the firm inform outsourcing evaluation.** Journal of Operations Management 27, 2009, 45-63.

McCONNEL, S. **Rapid Development: Taming Wild Software Schedules.** EUA, Redmond, Microsoft Press, 1996

MEYER, J. ; ROWAN, B. . **Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony.** American Journal of Sociology 83: 340-63. 1977.

MORAES, E.A.P.; MARIANO, S.R.H. **Uma releitura dos principais modelos de governança de Tecnologia da Informação.** Revista ViannaSapiens, Volume 1, número 1, Juiz de Fora, 2010

NAISBITT, J., **Paradoxo Global,** São Paulo, Publifolha, 1999.

PENROSE, E.**The theory of the growth of the firm.** Oxford: Basil Blackwell,1995.

PFEFFER, J. ; SALANCIK, G. **The External Control of Organizations.** New York: Harperand Row. 1978.

PFEFFER, J. **Power in Organizations.** Marshfield, Ma.: Pittman.1981

PRIKLADNICKI,R, **MuNDDoS, Um modelo de referência para desenvolvimento distribuído de software**, 144 f. Dissertação de Mestrado em Informática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SCOTT, W.R. ; MEYER J.W., **Institutional environments and organizations: structural complexity and individualism**. London: Sage,1994.

SELLTIZ, C.; WRIGUTSMANN, L.; COOK, S. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo, Herder, 1974.

SOUZA, D. B., **Competitividade e estratégia : uma análise do segmento de “outsourcing” da indústria brasileira de “software”**.122 f. Dissertação (Mestrado).Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

VILPOUX, O. F.; OLIVEIRA, E.J.**Instituições Informai e Governanças em Arranjos Produtivos Locais**. Revista Economia Contemporânea, volume 14, número 1, p 85-11, Rio de Janeiro, 2010.

WILLIAMSON, O. E. **Markets and Hierarchies: Analysis and antitrust implications**. New York. The Free Press. 1975.

WILLIAMSON, O. E. **The mechanisms of governance**. New York: Oxford University Press.1996.

YIN, Roberto K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2ª Ed. Porto Alegre. Bookmam. 2001.

ZUCKER, L. **The Role of Institutionalization in Cultural Persistence** .American Sociological Review. 42:726-743. 1977.

ZYLBERZTAJN, D. Economia das Organizações In: ZYLBERSZTAJN, Décio NEVES, Marcos Fava (org.) **Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares**. São Paulo, Pioneira. 2000. p.23-38.

ANEXO I – Questionário aplicado

- I. Dados primários quantitativos. Os dados obtidos nesta parte do questionário contribuem para o entendimento da estrutura de desenvolvimento estabelecida no Brasil e sua especialização com relação ao tipo de produto desenvolvido e estudado. Também oferece amostras de dados que se relacionam com os aspectos apontados na teoria dos custos de transação como, por exemplo, a frequência de transações envolvendo a organização central e o centro brasileiro.
- a) Quantidade de centros de desenvolvimento em atividade?
 - b) Quantos parceiros compõem o centro de desenvolvimento do Brasil?
 - c) Nos últimos 10 anos, quantos projetos de transferência de produtos foram feitos envolvendo o centro de desenvolvimento do Brasil?
 - d) Origem e/ou destino dos projetos?
 - e) Tempo médio de duração dos projetos de transferência?
- II. Dados primários qualitativos. Neste conjunto de questões encontramos subsídios que contemplam os aspectos mais intrínsecos da pesquisa que se referem às características da atividade e também das variáveis levadas em conta para a definição do destino da transferência. Reputação, Frequência, Especificidade do Ativo, Capital Humano, Monitoramento, Aspectos culturais e gerenciais são alguns dos itens da literatura utilizada que serão direcionados por este questionário.
- A. Antes do centro de desenvolvimento no Brasil (ou em outro lugar fora do país sede) de que maneira se dava o desenvolvimento?
 - B. Considerando o número de projetos transferidos/desenvolvidos no país se pode dizer que é de grande frequência o relacionamento do centro no Brasil comparado com outros lugares do mundo? No caso do projeto de transferência específico do estudo, havia alternativas?
 - C. Qual a abordagem que a organização dá a especificidade do produto (características, necessidade de treinamento, etc.) no momento de se decidir para onde o produto será transferido?
 - D. Considerando as experiências vividas pelo centro de desenvolvimento do Brasil, verificou-se em algum instante a ocorrência de atitude oportunista após o contrato estabelecido em algum centro de origem que tenha motivado ou não a transferência do produto pra outro lugar?
 - E. A reputação obtida pelo centro de desenvolvimento em função da frequência de operações e dos contratos estabelecidos e cumpridos é considerada fator decisivo no momento da definição do lugar que vai receber o produto?
 - F. Alguma situação de quebra de princípios éticos foi identificada e apontada como causa da quebra de contrato dentro do escopo de projetos recebidos ou enviados pelo centro local?
 - G. O controle de processos de desenvolvimento e a experiência no desenvolvimento de outros produtos, ainda que de características diferentes, favorece ou tem favorecido o recebimento de outros produtos a serem desenvolvidos no centro local?
 - H. Até que ponto é possível afirmar que a interação entre culturas é benéfica para a organização? É possível identificar uma situação clara que o centro local tenha se beneficiado com este intercâmbio cultural?

- I. Dentro do projeto específico de transferência do produto, do ponto de vista da gestão e coordenação do projeto, identificar dentre os itens a seguir aqueles que mais interferem no “resultado” do projeto e justificar, se possível:
 1. Dispersão de equipes
 2. Cultura
 3. Comunicação
 4. Confiança
 5. Complexidade
 6. Tipo do Projeto (produto)
 7. Métodos e Processos adotados

- J. Especificamente falando dos aspectos culturais, relate se estes de alguma forma interferem nos custos do projeto (não necessariamente, custos financeiros, mas aspectos de tempo, de efetividade, de coordenação, etc.).

- K. Em se tratando de produto de difícil visualização, de que forma a organização monitora o processo de desenvolvimento durante e depois da transferência do produto? (Métricas, desempenho individual, estatísticas de manutenção?) Como avaliar o cumprimento do contrato que foi estabelecido?