

EDIVAL PONCIANO DE CARVALHO FILHO

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA *START-UP* DE PROJETOS
OFFSHORE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EM MULTINACIONAL
INSTALADA NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Estratégia, Gestão e Finanças.

Orientador: Prof. D.Sc. Heitor Luiz Murat de Meirelles Quintella

Niterói
2007

EDIVAL PONCIANO DE CARVALHO FILHO

**FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA *START-UP* DE PROJETOS
OFFSHORE DE DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS EM MULTINACIONAL
INSTALADA NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Engenharia de Produção, da Universidade Federal Fluminense, como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Produção. Área de Concentração: Estratégia, Gestão e Finanças.

Aprovada em: 8 de Agosto de 2007.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Heitor Luiz Murat de Meirelles Quintella D.Sc.
Universidade Federal Fluminense

Prof. Annibal Parracho Sant'Anna, D.Sc
Universidade Federal Fluminense

Prof. Ricardo Miyashita. D.Sc.
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Niterói
2007

Dedico este trabalho

À minha esposa e meu filho, pela compreensão, carinho e suporte sempre recebido durante a elaboração do mesmo.

AGRADECIMENTOS

Aos meus colegas do trabalho, pelo incentivo, dedicação e envolvimento durante o escasso tempo livre.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa Fatores Humanos e Tecnológicos da Competitividade, pela troca de experiências e informações que tanto me ajudaram.

Ao meu orientador, Dr. Heitor Quintella, pelo incentivo, dedicação e por mostrar a direção nos momentos de dúvida.

À minha família, pelo irrestrito apoio, incentivo, carinho e compreensão das minhas ausências.

E aos meus pais, que me mostraram que o único caminho para uma vida digna e honrada está na educação.

Resumo

Devido à globalização, o ambiente econômico está se tornando mais competitivo a cada dia. Os diferenciais competitivos obtidos por qualquer organização em relação a seus concorrentes são temporários neste ambiente de acirrada concorrência, onde as empresas buscam se posicionar no mercado antes dos seus concorrentes. Cada vez mais a tecnologia de informação assume um lugar de destaque na viabilização de estratégias empresariais, sendo que a TI deve atender de forma rápida e com baixo custo às necessidades demandadas pelas organizações. Desta forma, torna-se crítica a necessidade de se desenvolver e customizar os sistemas de informação de modo rápido, eficiente e com baixo custo. Devido ao avanço nas telecomunicações e ao alto custo de contratação de profissionais de TI nos países desenvolvidos, a importação de serviços de tecnologia de informação de países em desenvolvimento pelos países desenvolvidos tem crescido progressivamente, sendo denominada GSO (*Global Software Offshore*). Mas o desenvolvimento de projetos de software é por si só uma atividade complexa, a qual no caso do *offshore*, tem sua complexidade aumentada devido a diferenças culturais, processuais e tecnológicas entre o país da organização contratante e o país da organização contratada. Neste contexto, este trabalho tem por objetivo a identificação dos fatores críticos de sucesso para o *start-up* de projetos *offshore* em multinacional instalada no Brasil. Este estudo se baseia em prognósticos levantados por Porter (1986) na fase de identificação de produtos e estudos sobre GSO de Richard Heeks (1998, 2000 e 2003). Os FCS deduzidos a partir dos prognósticos de Porter e Heeks para a fase de introdução foram submetidos à validação por profissionais participantes de projetos de desenvolvimento *offshore* de sistemas. Após a análise dos dados coletados na pesquisa de campo, foi possível concluir quais são os FCS para o *start-up* de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas em multinacionais instaladas no Brasil. Tais fatores, assim como as conclusões obtidas neste trabalho, fornecem subsídios para o amadurecimento de técnicas de gestão de projeto *offshore* de desenvolvimento de sistemas no Brasil.

Palavras-chave: Fatores críticos de sucesso; Projetos *offshore* de sistemas de informação, GSO.

Abstract

Due to globalization, the economic environment is becoming more competitive each day. The competitive differentials gotten by any organization in relation to its competitors are temporary in this changing environment, where the companies search a market position before their competitors. Each time more the information technology assumes an important role in enterprise strategies. Due to this, it's critical to develop and customize information systems faster, cheaper and with quality to meet the information needs demanded by the organization. With the telecommunications advance and the high cost of developed countries professionals contracting, the importance of information technology services from developing countries has grown gradually, being called GSO (Global Offshore Software). But project software development is by itself a complex activity, which in the offshore case, has its complexity increased due the cultural, procedural and technological differences between the contracting organization country and the contracted organization country. In this context, this work has the objective to identify critical success factors for project offshore start-up in Brazil. This study is based on Porter (1986) prognostics raised in the product identification phase and studies about GSO done by Richard Heeks (1998, 1999, 2000 and 2002). The Critical Success Factors deduced from the Porter's prognostics and Heeks for the introduction phase were been submitted for validation from development system project team members. After the analysis of the data collected in the field research, it was possible to conclude which are the Critical Success Factors for start-up of projects of development offshore systems in Brazil. Such factors, as well as the conclusions gotten in this work, supply to subsidies the project management technique matureness of development offshore systems.

Keywords: Critical success factors, Projects offshore of information systems, GSO

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Fases de Desenvolvimento de Projeto de TI	14
Figura 02 Contexto Internacional de Projetos <i>offshore</i>	18
Figura 03 Análise das forças concorrentes no <i>offshore</i>	19
Figura 04 O processo de decisão de onde fazer <i>offshore</i>	22
Figura 05 Fatores de influência para o processo de decisão de onde fazer <i>offshore</i>	22
Figura 06 Cadeia de valor para projetos <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas	23
Figura 07 Características do relacionamento das equipes do tipo <i>Staff Augmentation</i>	26
Figura 08 – Características do relacionamento das equipes do tipo <i>Managed</i>	27
Figura 09 Aspectos de Porter e FCSs de desenvolvimento <i>offshore</i> de sistemas.....	26
Figura 10 Fatores de influência no <i>offshore</i>	54
Figura 11 Modelo oval do <i>offshore</i>	58
Figura 16 Ambiente de relacionamento do GSO.....	61
Figura 17 A influência do conhecimento tácito, informação informal e cultura.....	64
Figura 18 Modelo ITPOSMO para <i>offshore</i>	67
Figura 19: Hierarquia dos conceitos de gerenciamento.....	73
Figura 20 - Hierarquias dos FCS.....	78
Figura 21 - Processo dos FCS utilizado na determinação de informações.....	80
Figura 22 A estratégia competitiva.....	85
Figura 23 As forças competitivas.....	86
Figura 24 As forças competitivas.....	88
Figura 25: Fatores determinantes da Vantagem Competitiva.....	91
Figura 26 : Fatores determinantes da Vantagem Competitiva com as influências	94
Figura 27 Algoritmo do método hipotético-dedutivo segundo Karl Popper.....	100
Figura 28 Aplicação do método hipotético-dedutivo ao presente estudo.....	101
Figura 29 Quadrado Unitário de Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.....	118
Figura 30 Regiões do Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.....	120
Figura 31 Regiões do Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.....	122
Figura 32: Inconsistência, indeterminação, falsidade e verdade na lógica paraconsistente.....	123
Figura 33: Análise da 1ª questão pela lógica paraconsistente.....	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 As vantagens competitivas e riscos correspondentes do <i>offshore</i>	16
Quadro 02 Benefícios e expectativas do mundo.....	28
Quadro 03 Aspectos de porter para o GSO.....	29
Quadro 04 Especializações do GSO nos países	32
Quadro 05 Seleção dos FCS influenciáveis para este trabalho.....	35
Quadro 06 Influência da variação cambial nos projetos <i>offshore</i>	38
Quadro 07 Justificativa do emprego das questões-chave para a Hipótese I.....	40
Quadro 08 Justificativa do emprego das questões-chave para a Hipótese II.....	41
Quadro 09 Justificativa do emprego das questões-chave para a Hipótese III.....	42
Quadro 10 Justificativa do emprego das questões-chave para a Hipótese IV.....	43
Quadro 11 Justificativa do emprego das questões-chave para a Hipótese V.....	44
Quadro 12 Tabela de amarração lógica – referências, hipóteses, FCS e questões-chave.....	46
Quadro 13 Conferências da <i>European Conference on Information Systems</i>	50
Quadro 14- Comparativo de empresas prestadoras <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas.....	56
Quadro 15 Custo da mão-de-obra de TI no mundo.....	59
Quadro 16 Diferenças entre o projeto racional e o não baseado na racionalidade.....	69
Quadro 17: Prognósticos das Teorias do Ciclo de Vida do Produto.....	84
Quadro 18 Atores envolvidos na pesquisa.....	110
Quadro 19 Tipos de projetos dos respondentes.....	110
Quadro 20 Dados dos respondentes.....	110
Quadro 21: Tabulação de dados do questionário.....	113
Quadro 22 – Etapas do teste de Kolgomorov-Smirnov.....	117
Quadro 23 Tabulação dos resultados referentes à Questão n 1.....	124
Quadro 24 Aplicação de Kolgomorov-Smirnov na Questão n 1.....	125
Quadro 25: Análise pela lógica paraconsistente.....	126
Quadro 26 Sugestões de fatores críticos de sucesso.....	127
Quadro 27 Percentuais de rejeições aos FCS propostos	128
Quadro 28 <i>Ranking</i> dos FCS propostos	129

Quadro 29 Função de cada entrevistado na FET.....	130
Quadro 30 Tabulação dos dados da entrevista com S.....	131
Quadro 31 Tabulação dos dados da entrevista com C.....	132
Quadro 32 Tabulação dos dados da entrevista com M, B, e F.....	133
Quadro 33: Problemas de comunicação na FET.....	138
Quadro 34 – Benefícios e expectativas do <i>offshore</i> no mundo.....	152
Quadro 35: Valores do mercado e do portfólio de TI nos principais países.....	153
Quadro 36: Fatores tabelados do método de Kolgomorov-Smimov.....	154
Quadro 37: Comparativo da TI nos países.....	155

INDICE

CAPITULO I - INTRODUÇÃO	13
1.1 Suma do Capítulo.....	13
1.2 Introdução.....	13
1.2 Formulação da situação-problema	14
Premissas.....	36
Padronização do Processo de Desenvolvimento	36
Infra-estrutura Tecnológica	36
Fuso horário	37
Estabilidade Geopolítica	37
Câmbio.....	37
Disponibilidade de mão-de-obra barata	38
1.2.1 Enunciado do Problema.....	38
1.3 Objetivos do estudo.....	38
1.4 Justificativas	39
1.5 Hipóteses e o Problema	39
1.5.1 HIPÓTESE I	39
1.5.1.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese I.....	40
1.5.2 HIPÓTESE II	40
1.5.2.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese II.....	41
1.5.3 HIPÓTESE III.....	41
1.5.3.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese III.....	41
1.5.4 HIPÓTESE IV	42
1.5.4.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese IV	42
1.5.5 HIPÓTESE V	43
1.5.5.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese V	43
1.6 Relevância do Estudo.....	44
Pessoal.....	44
Empresarial	45
Para o mercado de <i>offshore</i>	45
Teórica	45
Institucional	45
1.7 Delimitação do Estudo.....	47
1.8 Sumário Conclusivo do Capítulo	47
CAPITULO II – REVISÃO DE LITERATURA	48
2.1 Suma do Capítulo.....	48
2.2 Histórico do problema	49
2.3 Seminários e Congressos que abordam as práticas de <i>Offshore</i>	50
2.3.1 <i>European Conference on Information Systems (ECIS)</i>	50
2.3.2 <i>Software Engineering Approaches For Offshore and Outsourced Development (SEAFOD)</i>	50
2.4 Trabalhos que usam Fatores Críticos de Sucesso:	50
2.4.1. Fatores críticos de sucesso no lançamento (<i>start-up</i>) de solventes industriais, (SIQUARA, 2003):.....	51
Resumo e referencial teórico empregado:	51
Metodologia.....	51
Resultados encontrados:	51
Relação com a presente pesquisa.....	52

2.2.2. Fatores críticos de sucesso de <i>start-up</i> de veículos e qualidade (CMMI) no desenvolvimento de produtos no sul fluminense (ROCHA, 2005):	52
Objetivos do Trabalho	52
Metodologia.....	52
Resultado do Estudo	53
2.5 Trabalhos que abordam os problemas e suas soluções na prática de <i>offshore</i> :.....	54
2.5.1 A dinâmica do sucesso do desenvolvimento <i>offshore</i> de software: A perspectiva do prestador (Mathrani, 2005).....	54
2.5.2 As novas nações exportadoras de software: fatores críticos de sucesso. (Carmel 2003)	57
Resultado do Estudo	57
2.5.3 A sinergia ou o fracasso: Estatégias e trajetórias nas relações de desenvolvimento <i>offshore</i> de software (Heeks, 2000).	61
2.5.4 Falha, sucesso e improvisação nos projetos de sistemas de informação de países em desenvolvimento (Heeks 2002).....	67
CAPÍTULO III – REFERENCIAL TEÓRICO	71
3.1 Suma do Capítulo.....	71
3.2 Fatores Críticos de Sucesso	71
3.2.1. Introdução	71
3.2.2. Conceitos Gerais Sobre FCS	73
3.3. CICLO DE VIDA DO PRODUTO.....	82
3.4 Estratégia Competitiva, Michael E. Porter – Modelo das 5 forças.....	85
3.5 Analisando o setor de software dos países em desenvolvimento com o uso da teoria de vantagem competitiva (Heeks, 2006).....	89
3.5.1 A teoria da vantagem competitiva:	90
CAPÍTULO IV: METODOLOGIA	96
4.1 Suma do capítulo.....	96
4.1.1 A opção pelo método hipotético-dedutivo	96
4.2 – Premissas	97
4.3 – Método de Pesquisa	98
4.4 TIPO DE PESQUISA	106
4.5 UNIVERSO DA PESQUISA	108
4.5.1 Amostra	108
4.5.2 Tratamento e análise dos dados	112
4.5.3 Análise Quantitativa - Questionário	112
4.5.5 Análise Qualitativa – Entrevista de Campo.....	114
4.5.6 Limitação do método	114
CAPÍTULO V: ANÁLISE DOS RESULTADOS	116
5.1 Suma do Capítulo.....	116
5.2 Tabulação dos dados.....	116
5.2.2 Lógica Paraconsistente	117
5.2.1 Tabulação dos dados – Questão 1	124
5.2.2 Tabulação dos dados – Questão 2.....	127
5.2.3 Tabulação dos dados – Questão 3.....	128
5.2.4 Tabulação dos dados – Questão 4.....	129
5.3 Entrevistas de Campo	130
5.3.1 Entrevista com S	130
5.3.2 Entrevista com C.....	130
5.3.3.1 Entrevista com B, M e F.....	130

CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES.....	134
6.1 Suma do Capítulo.....	134
6.2 Solução do Problema	134
6.3 Verificação das Hipóteses	135
Hipótese I - A capacidade dos profissionais de <i>offshore</i> de se comunicar na linguagem do cliente	135
Questões-Chave para a Hipótese I.....	135
Hipótese II - O envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto <i>offshore</i> . 137	
Questões-Chave para a Hipótese II.....	138
Hipótese III - O fato de os profissionais de <i>offshore</i> usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente.	139
Questões-Chave para a Hipótese III	139
Hipótese IV - O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito.....	141
Questões-Chave para a Hipótese IV	141
Hipótese V - O fato dos profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente.	143
Questões-Chave para a Hipótese V.....	143
6.4 Conclusões.....	145
6.5 Conclusões para o contexto nacional (brasileiro)	146
6.6 Sugestões para trabalhos futuros.	147
CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFIA	149
Apêndice I – Estudo sobre satisfação em relação ao <i>offshore</i> . (A.T.Kearney, 2003)	152
Apêndice II – Valor do mercado e do portfólio de TI dos principais países no mundo.	153
Apêndice III – Valores da tabela de valores de Kolgomorov-Smirnov em função do grau de significância.	154
Apêndice IV – Comparativo dos países em salários e produtividade (Rubin, 2000):.....	155
Apêndice V – Offshore na Argentina	156
Apêndice VI – Questionário	157

CAPITULO I - INTRODUÇÃO

1.1 Suma do Capítulo

A proposta deste trabalho é analisar, a partir dos prognósticos desenvolvidos por Michael Porter (1986) e os estudos de Richard Heeks (1999, 1999, 2000, 2002), Mathrani et al (2005) e Adalakun et al (2003), para a fase de introdução de um novo produto, os Fatores Críticos de Sucesso para *start-up* de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação em multinacional instalada no Brasil.

A introdução descreve o histórico do processo de *offshore*, os objetivos do trabalho e sua contextualização no cenário de uma empresa desenvolvedora *offshore* de sistemas. Também são apresentadas as hipóteses que serão validadas.

1.2 Introdução

Com o avanço da globalização os mercados que outrora eram supridos localmente, seja na mesma região, seja no mesmo país, por poucas empresas ganharam novos *players*, oriundos de outros países, pela flexibilização das restrições comerciais entre os países. Este fenômeno começou inicialmente com produtos, os quais eram produzidos em outros países sob custos menores de mão de obra, materiais, energia etc. Atualmente estas mudanças estão ocorrendo com alguns setores de mão-de-obra.

Devido à globalização dos negócios, o suporte da TI para as atividades das organizações tem se tornado não apenas necessário, mas como uma questão de sobrevivência no ambiente competitivo atual. O papel da TI nas organizações deixou de ser apenas sistemas que automatizam os processos da empresas para a execução de processos que nunca poderiam ser possíveis de se executar manualmente (Henderson & Venkatraman, 1993).

Desta forma a necessidade das organizações de uma TI que pudesse suportar as estratégias mercadológicas destas aumentou sensivelmente (McFARLAN, 1984). Sendo que os sistemas de TI necessários para o suporte destas estratégias tornaram-se complexos, custosos e conseqüentemente necessitam de um longo prazo para serem desenvolvidos.

O desenvolvimento de sistemas de informação não é uma atividade simples. É o desenvolvimento de um produto inteiramente novo e único, necessitando de uma metodologia de desenvolvimento para que atenda aos requerimentos definidos pelo cliente e seja desenvolvido dentro dos planejamentos de custo, prazo e qualidade.

O desenvolvimento de sistemas de TI é formado por diversas fases. Sendo estas, executadas em ordem cronológica, definidas como: Proposta, Contrato, Requerimento, Desenho, Implementação, Teste, Aprovação e Manutenção. Nas fases iniciais há uma grande necessidade de conhecimento do negócio e à medida que o projeto avança pelas fases esta necessidade de conhecimento de negócio diminui e aumenta a necessidade de conhecimento técnico.

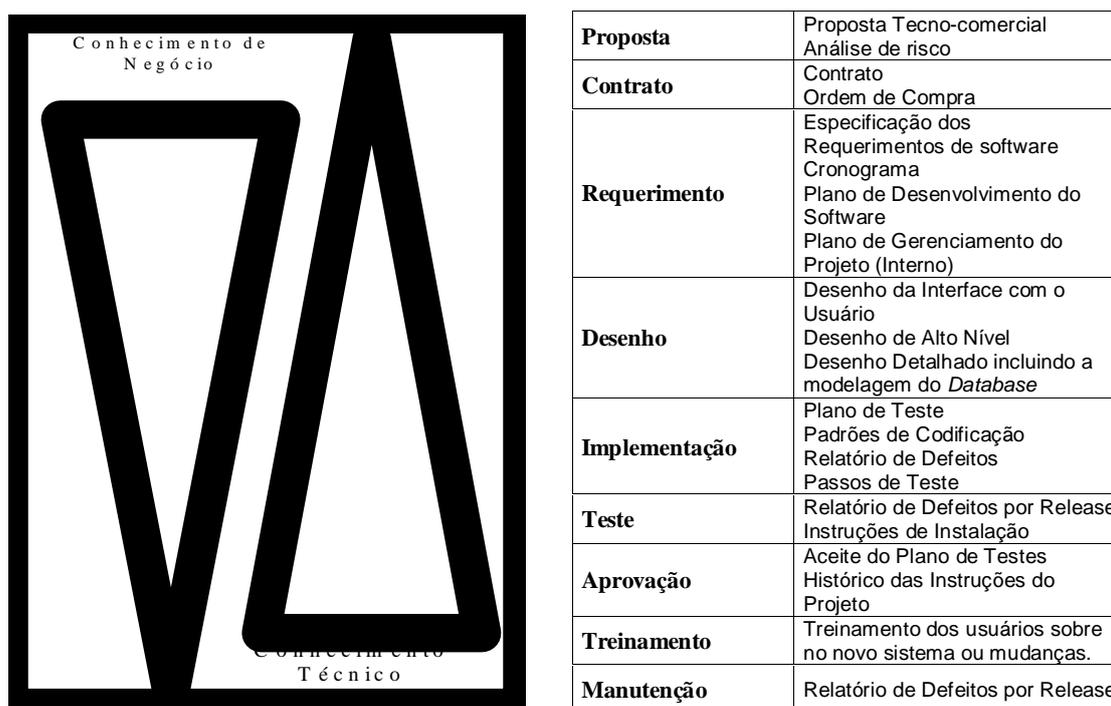


Figura 01 – As fases de desenvolvimento de projeto de TI.
Fonte: Elaboração própria.

1.2 Formulação da situação-problema

As empresas, para atender às demandas de qualidade e preço passaram por várias mudanças como: Gerenciamento de Qualidade Total (TQM) e ISO. Nestas mudanças os seus

processos foram refinados, customizados e enxugados na busca de mais qualidade a um custo de produção mais baixo para seus produtos e serviços. Nesta fase a TI passa a ganhar destaque, devido ao suporte da automação dos processos das empresas, com a utilização de sistemas transacionais, o suporte aos processos de controle por meio dos sistemas gerenciais e ao suporte ao processo de decisão por sistemas de *datawarehouse* e OLAP (*Online Analytical Processing*).

À medida que aumenta a competição entre as empresas, a necessidade de sistemas de informação complexos, customizáveis e flexíveis aumenta, tornando o processo de desenvolvimento destes longo e custoso. Devemos ressaltar o fator qualidade como essencial, pois defeitos ou funcionalidades mal projetadas ou implementadas podem comprometer a vantagem competitiva de fazer uso da melhor (e também cara) tecnologia de informação para suporte às estratégias empresariais (Mc Farlan, 1984), (Porter, 1985), (Laurindo, 1998).

O principal fator que impulsiona o *offshore* é o fato da mão-de-obra especializada de TI no país cliente ser cara e a necessidade desta não ser constante, existindo períodos de muita necessidade de alocação e outros de baixa alocação. Desta forma as empresas dos países onde a mão-de-obra é cara passaram a terceirizar a sua atividade de TI, delegando a criação e manutenção de seus sistemas de TI a empresas especializadas em TI que passaremos a denominar de *Prestadores de Serviço em TI*.

Estas empresas prestadoras de serviços de TI competem entre si para atender às necessidades de serviços de TI das empresas. Para que uma prestadora de serviços de TI mantenha sua fatia de mercado no país cliente ela deve oferecer serviços com qualidade e preços competitivos em relação a seus concorrentes. De forma semelhante às empresas do país cliente, as empresas prestadoras de serviços em TI passaram por mudanças para refinar e aperfeiçoar seus processos (CMM), mas, à medida que um prestador de serviços de TI se reposicionava no mercado ao adotar estas mudanças, os seus concorrentes também procuravam se reposicionar.

As pressões de competitividade das empresas as forçam a buscar soluções para os fatores de custo, prazo e complexidade. Neste ambiente o *outsourcing* de desenvolvimento de sistemas (GSO) passa a ser uma alternativa viável para atender às seguintes demandas:

- Redução do “*time to market*” ou o tempo de entrada dos sistemas de TI em produção.
- Redução dos custos de desenvolvimento dos projetos de TI.
- Solução para o *trade-off* de proximidade do local do cliente x disponibilidade de recursos técnicos.
- Rápida formação de equipes virtuais.

Muitas organizações estão investindo no ambiente distribuído de desenvolvimento de software e no GSO (*Global Systems Outsourcing*) com o objetivo de reduzir custos e o tempo de desenvolvimento de software, mas esta prática possui riscos que, se não devidamente analisados e prevenidos, podem comprometer todas as vantagens desta prática.

Sob uma abordagem *macro*, a prática de *offshore* para projetos de sistemas informação possui vários *trade-offs* (Khan, Currie & Weerakkody, 2004), abaixo um quadro com os principais:

Vantagem Competitiva	Risco
Solução para a demanda variável de recursos humanos de TI	Dependência e alto custo de mudança de fornecedor de serviços de TI.
Redução de custos	Custos não planejados. Por exemplo: retrabalho
Aumento da eficiência sem aumento de custo	Quebra da confidencialidade sobre processos do cliente
Manter o foco no <i>core-business</i>	Custos embutidos como atrasos e alocação de recursos para tratar problemas de gestão.
Horário <i>follow-the-sun</i>	Riscos geopolíticos onde fatores locais podem impactar o trabalho como: greve, guerra, instabilidade política etc.
Desenvolvimento de uma política de qualidade. Certificação CMM.	O detalhamento de requerimentos pode ser insatisfatório para os processos CMM, engessando o processo para mudanças urgentes.

Quadro 01 As vantagens competitivas e os riscos correspondentes do *Offshore*.

Fonte: (Khan, Currie & Weerakkody, 2004)

O desenvolvimento de sistemas de informação não é uma atividade simples. Por isso é chamada de projeto, pois é o desenvolvimento de um produto inteiramente novo e único.

Ao contrário de uma linha de produção, onde saem vários produtos iguais, o projeto de TI é um produto único que necessita de uma metodologia de desenvolvimento para que atenda aos requerimentos definidos pelo cliente e seja desenvolvido dentro dos planejamentos de custo, prazo e qualidade (PMBOK, 2005).

No processo de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação, no país cliente, os consumidores tem um poder aquisitivo elevado e várias empresas competem por estes no mercado. Estes consumidores buscam um tratamento diferenciado pelas empresas, mas também qualidade e preço competitivo (em relação às outras empresas locais). Neste mercado podemos encontrar algumas características de um mercado perfeito como:

- O consumidor é bem informado. A disponibilidade de mecanismos de pesquisa de preços e avaliações de produtos e serviços em sites e fóruns na internet oferece suporte ao processo de escolha das empresas que oferecem melhores preços e produtos.
- Existe um número elevado de consumidores e de empresas. Com um número elevado de empresas, probabilidade de uma empresa monopolizar o mercado é reduzida.

Desta forma para qualquer empresa aumentar a sua fatia de mercado será necessário oferecer uma melhor qualidade, um preço melhor ou uma melhor customização para atender às necessidades diferenciadas de cada consumidor.

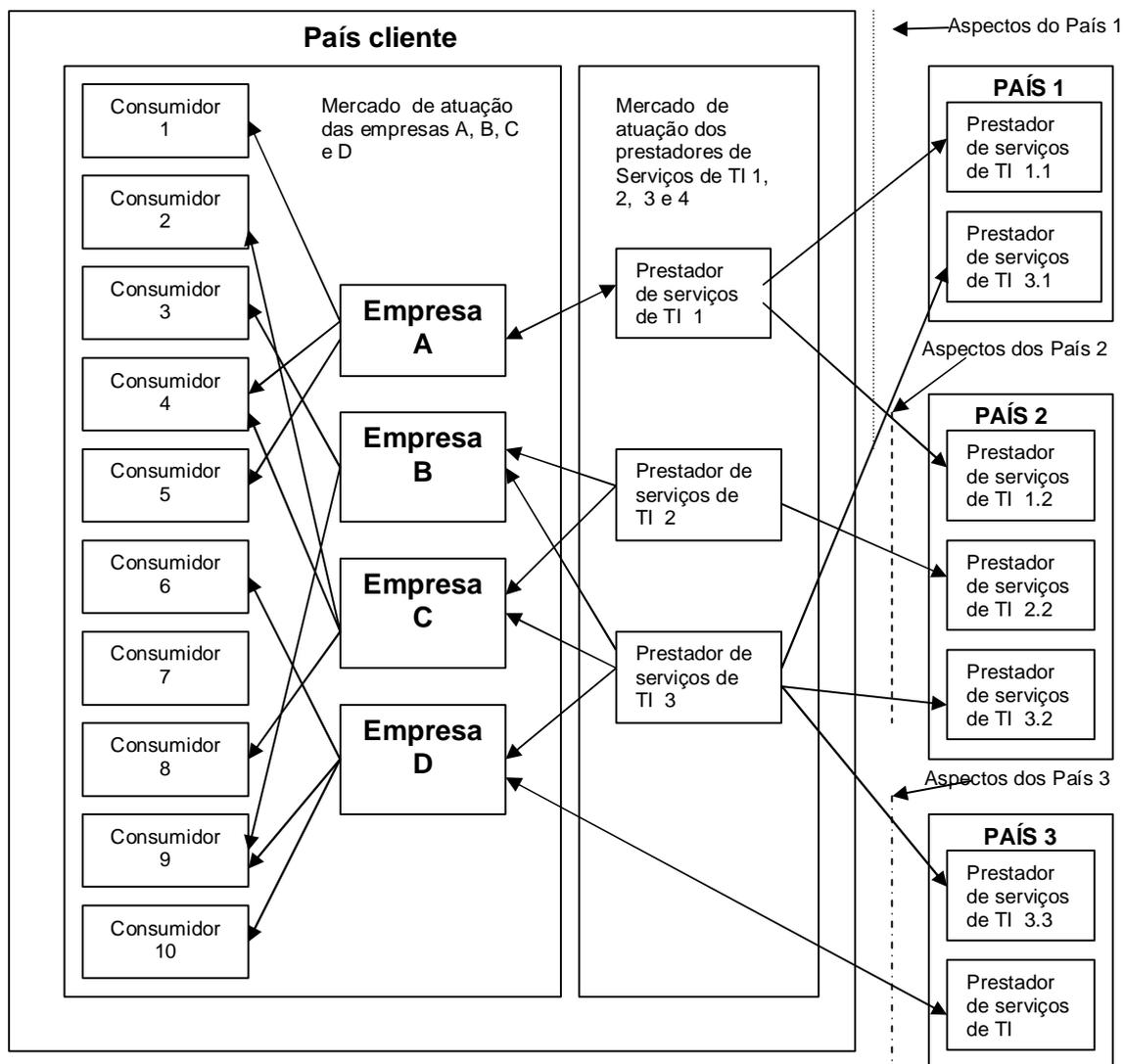


Figura 02: O contexto internacional de projetos *offshore*.
 Fonte: Elaboração própria.

Pela figura 02 podemos observar que as empresas desenvolvedoras de sistemas situadas no país cliente fazem o desenvolvimento *offshore* de seus sistemas com uma ou mais organizações situadas em países em desenvolvimento, estas organizações podem ser filiais da organização desenvolvedora do país cliente, *join-ventures* ou até mesmo empresas nacionais que foram compradas pela desenvolvedora do país cliente. Vale ressaltar que uma organização desenvolvedora de sistemas do país cliente pode se relacionar com mais de uma organização *offshore*. Estes relacionamentos podem mudar com o tempo, pois a organização desenvolvedora do país cliente busca preço, prazo e qualidade no serviço

prestado pelas organizações *offshore* e estas qualidades são influenciadas pelos aspectos característicos de cada país e não são estáticos. Podemos observar que existem empresas que contratam diretamente serviços de empresas *offshore*, mas isto é uma prática ainda considerada arriscada hoje em dia.

Ao analisarmos este posicionamento das prestadoras de serviços de TI do país cliente por meio do diagrama de forças de Porter, temos o seguinte:

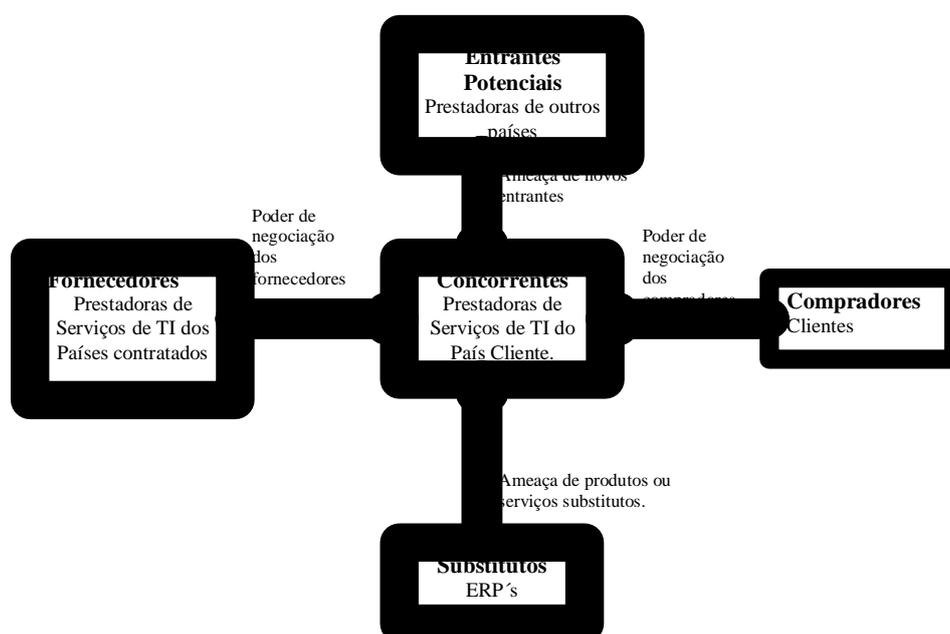


Figura 03 - Análise das forças concorrentes no *offshore*.
Fonte: o autor adaptado de Porter, 1986.

Analisando as cinco forças competitivas que determinam a intensidade da competição temos o seguinte:

Fornecedores / Poder de Negociação dos Fornecedores:

São as prestadoras de serviços de TI dos países contratados, podendo existir várias empresas de vários países diferentes trabalhando para uma mesma prestadora de serviços de TI localizada no país cliente.

Entrantes Potenciais / Ameaça de Entrada:

Os *players* do mercado de desenvolvimento *offshore* de sistemas como: IBM, Accenture, EDS, Tata consulting são empresas multinacionais de grande porte com filiais em vários países em desenvolvimento com disponibilidade de recursos técnicos a um baixo custo como, por exemplo: Índia, China, Filipinas, Malásia, México e Argentina. O valor da mão-de-obra de profissionais de TI nestes países é normalmente inferior ao praticado no Brasil (Cardoso, 2006).

Além da competição entre estas grandes empresas, deve-se considerar a competição entre as filiais e empresas prestadoras situadas nestes países e as filiais e empresas situadas no Brasil, pois a preferência da mão de obra brasileira na execução dos projetos *offshore* significa oportunidades de emprego, recolhimento de impostos e aprimoramento dos recursos humanos nacionais pela transferência de *know-how* (Heeks, 2002).

Compradores / Poder de negociação dos compradores:

Os grandes compradores de serviços de TI tem um leque de escolha limitado em função da existência de prestadoras de serviços de TI de grande porte localizados no país-cliente para suprir as suas necessidades. Algumas empresas contrataram serviços de TI *offshore* diretamente, mas ainda é uma prática arriscada pela curva de aprendizado e pelas diferenças de contexto entre a organização cliente e a contratada (Heeks 2000).

Concorrentes / Rivalidade entre os Concorrentes:

Apesar do número pequeno de prestadoras de serviços de TI de grande porte concorrentes no mesmo país cliente, existe uma rivalidade entre os concorrentes que força um equilíbrio no mercado de TI do país-cliente, não existindo monopólio do mercado por nenhuma empresa.

Produtos Substitutos:

Neste caso a ameaça dos produtos substitutos não é significativa, pois os ERPs¹ ou pacotes de software customizáveis atendem a algumas necessidades de TI das empresas, normalmente as mais comuns. Mas no caso de sistemas especializados na atividade-fim destas empresas, o desenvolvimento de software continua sendo a principal forma de se atender às necessidades de TI das organizações.

Barreiras de Entrada aos novos entrantes potenciais:

- **Diferenciação do Produto:** Neste caso o prestador de serviço no país contratado se especializou em um segmento de negócio do *offshore*, como por exemplo: Sistemas para a indústria automobilística, *health care*, sistemas de companhias de aviação etc. (Click & Duening, 2005)
- **Custos de Mudança:** Como o *offshore* é uma atividade onde os benefícios surgem a longo prazo (Heeks, 2002) o custo de mudança é alto, pois uma mudança de prestador de serviço de TI de país contratado significará outra curva de aprendizado, na melhor das hipóteses, sem mencionar os riscos de encontrar outros *gaps* no novo relacionamento entre as organizações do país cliente e do país contratado que não existiam no antigo relacionamento.
- **Barreiras de Saída elevada:** Como o *offshore* necessita de um grande investimento inicial (Heeks, 2002), o cancelamento do contrato implicará em perda de investimento em preparo do capital humano da organização contratada, podendo inclusive existir multas contratuais.

Ao se analisar mais detalhadamente o relacionamento entre a organização desenvolvedora de sistemas situada no país cliente e a organização *offshore*, situada no país em desenvolvimento temos o seguinte contexto:

¹ ERP – *Enterprise Resource Planning*. São grandes pacotes de software que podem ser comprados e customizados para atender às necessidades de sistemas das empresas.

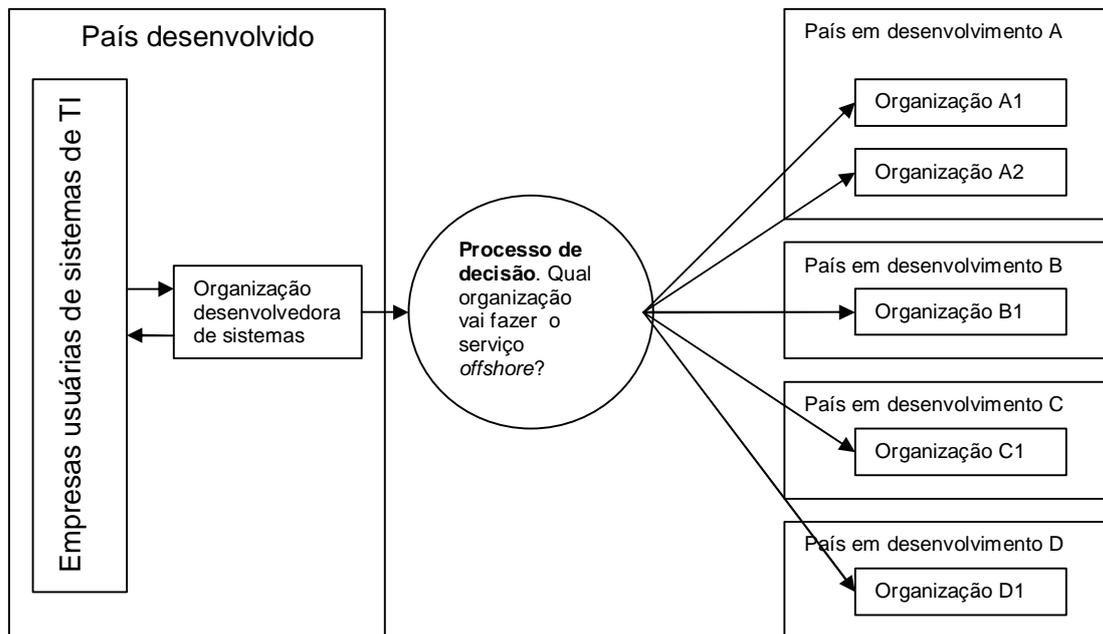


Figura 04 – O processo de decisão de onde fazer o *offshore*.
Fonte: Elaboração própria.

O processo de decisão é a primeira fase do processo de *offshore*. Neste processo são considerados os aspectos político-ambientais do país em desenvolvimento, bem como a capacitação da organização do país em desenvolvimento. O modelo de Carmel e Tija, apud Cardoso (2006), ressalva que nem sempre estes aspectos se mostram presentes em um dado momento e não são independentes entre si:

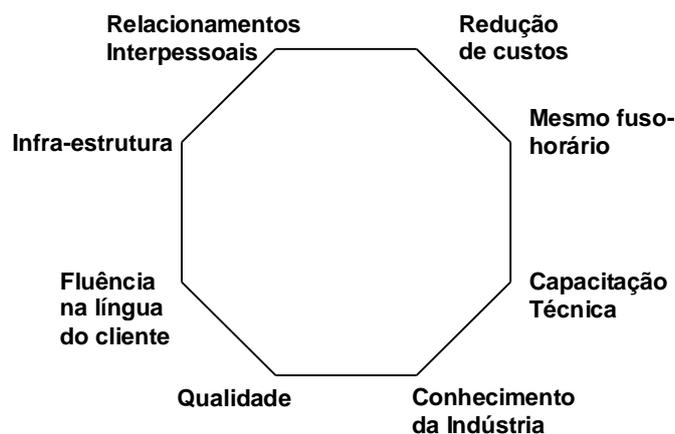


Figura 05: Fatores de influência para o processo de decisão de onde fazer o *offshore*.
Fonte: Carmel e Tija apud Cardoso (2006).

Após o processo de decisão, estes aspectos podem mudar, influenciados ou não pela organização *offshore* situada no país em desenvolvimento (Carmel e Tija apud Cardoso, 2006).

Na maioria dos projetos de *offshore*, apenas determinadas fases do processo de desenvolvimento são transferidas para a organização *offshore*. No caso da Índia, 85% da força de trabalho em TI é formada por programadores (Heeks, 1998) o que direcionou o *offshore* do processo de programação para este país. De qualquer forma deve-se ressaltar a dependência da organização *offshore* para com a organização desenvolvedora do país cliente sob vários aspectos: informação sobre o projeto, contratual, decisional e o controle ao acesso ao cliente final (no caso a organização usuária do sistema).

A partir desta dependência entre a organização *offshore* e a organização desenvolvedora do país cliente, podemos desenhar a cadeia de valor de uma forma diferente da apresentada por Porter (1986).

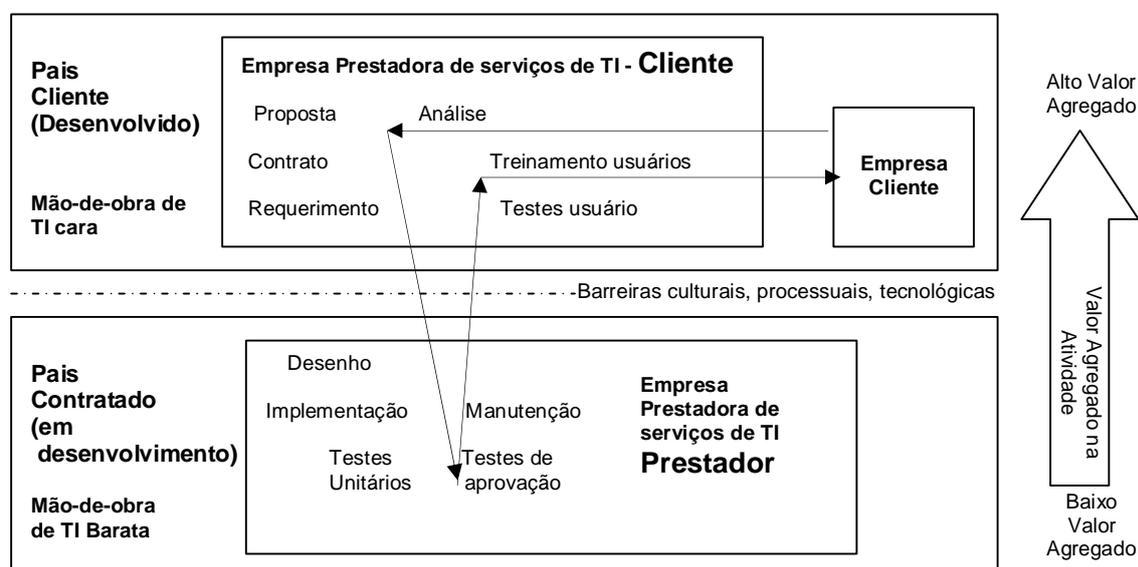


Figura 06 – Cadeia de valor para projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas.
 Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que existe uma grande dependência da prestadora de serviços de TI do país contratado para com a prestadora de serviços de TI do país cliente. Podemos listar alguns fatores do posicionamento da Prestadora do País cliente que mantém a prestadora do país contratador nesta dependência:

- Acesso direto ao cliente, normalmente por meio de um contrato de prestação de serviços de TI.
- Sem encarregada de levantar as necessidades do cliente e desta forma definir os requerimentos para os sistemas que servirão de base para o trabalho da prestadora de serviços do país contratado.
- Recursos humanos com conhecimento do negócio do cliente atuando diretamente dentro deste.
- É a prestadora do país cliente que faz os testes de aceitação nos produtos produzidos pela prestadora do país contratado.

Também observamos que à medida que descemos na cadeia de valor as atividades tornam-se mais comoditizadas. Logo as atividades mais altas agregam mais valor que as atividades de baixo.

Existem vários modelos de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação:

Segundo Jahner et al (2006), existem cinco modelos diferentes de outsourcing: *Coaching*, *Staff Augumentation*, *Operational Outsourcing*, *Project Partnering* e *Complete Outsourcing*.

Projetos de *Coaching*

Neste caso a contratação do prestador *offshore* de TI tem por objetivo o aprimoramento dos recursos técnicos da organização cliente e não a redução de custos e aumento do foco nas competências essenciais (BODOSZ (2003) apud Jahner et al (2006)). Não iremos nos aprofundar neste tipo de *offshore*.

Offshore Operacional

Esta modalidade de *offshore* abrange Suporte, *Call Center*, manutenção de *hardware*. O principal motivo é a redução de custos. Não iremos nos aprofundar neste tipo de *offshore*

Projetos de *Staff Augmentation*:

Nesta modalidade de *offshore*, os recursos do prestador de serviços são “absorvidos” pela organização. Esta modalidade expande ao cliente a disponibilidade de recursos especializados de TI, (BODOSZ (2003) apud Jahner et al (2006)), Nesta modalidade de *offshore*, os recursos técnicos do prestador reportam-se diretamente ao cliente e conseqüentemente existirão *gaps* culturais, processuais e tecnológicos na interação destes profissionais da organização contratada e da organização cliente.

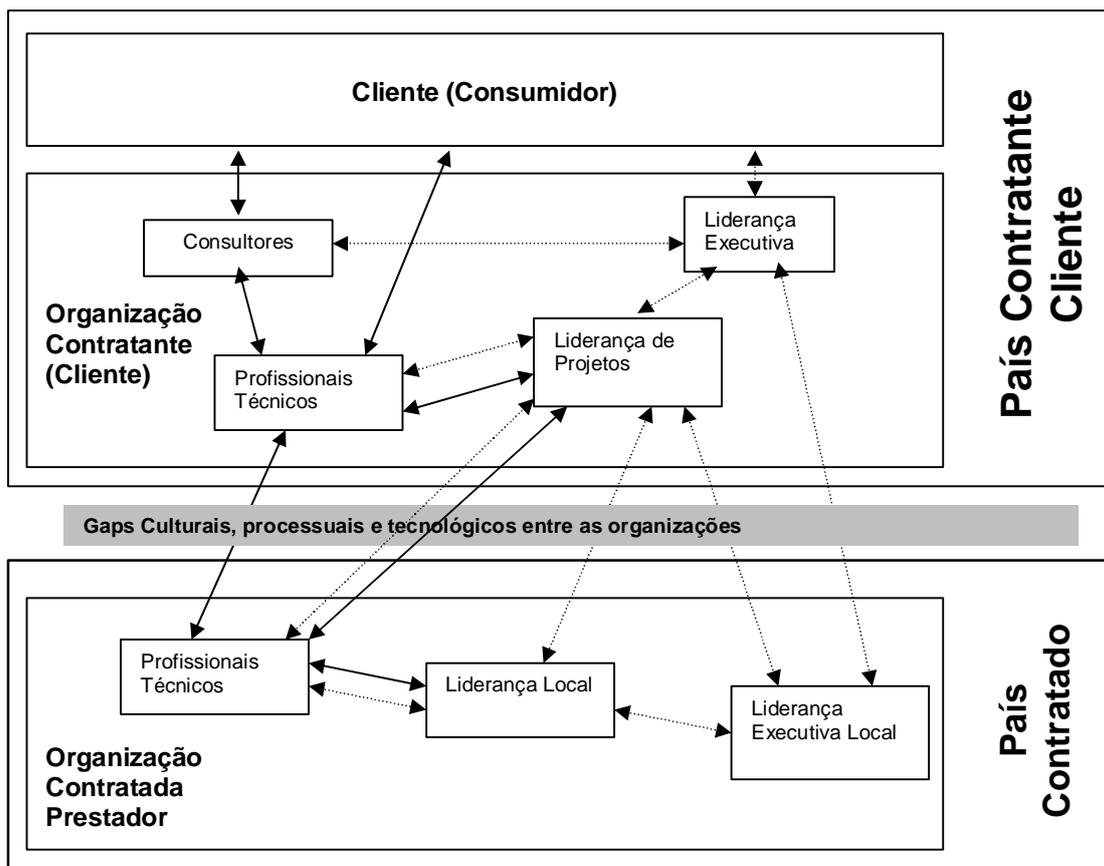


Figura 07 – Características do relacionamento das equipes do tipo *Staff Augmentation*
 Fonte: Elaboração própria.

Projetos *Partnering* ou *Managed*:

Seriam projetos onde a gestão dos recursos da organização contratada seria feita também por recursos pertencentes à organização prestadora. Desta forma a organização contratada pode gerir os seus recursos e tarefas recebidas da organização contratante da forma como melhor convier (dentro do orçamento) (BODOSZ (2003) apud Jahner et al (2006)). Devemos ressaltar que existirão *gaps* culturais, processuais e tecnológicos na interação destes profissionais da organização contratada e da organização-cliente particulares desta forma de *offshore*.

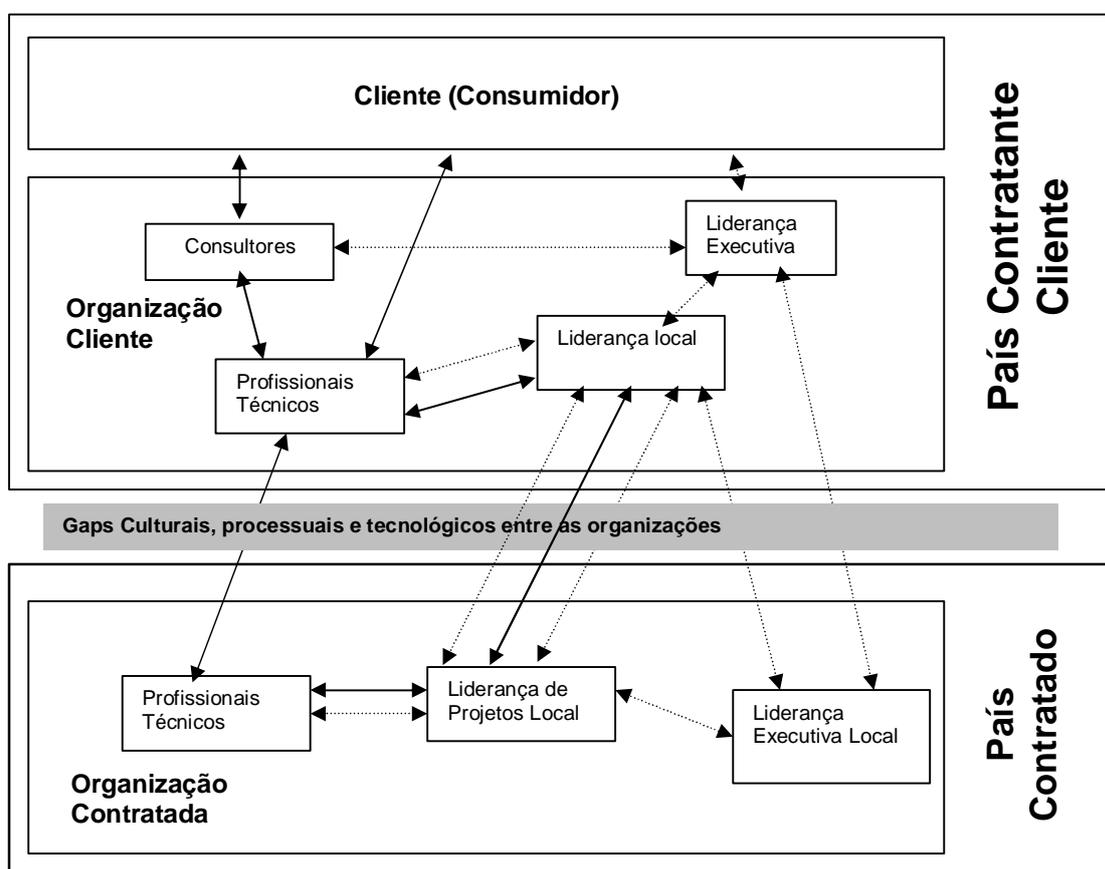


Figura 08 – Características do relacionamento das equipes do tipo *Managed*
Fonte: Elaboração própria.

No caso de projetos internacionais deve-se analisar os *gaps* existentes entre o país cliente, onde o cliente e os *stakeholders* estão, e o país contratado. Estes *gaps* existem de diversas formas como *gaps* culturais, *gaps* tecnológicos, *gaps* de recursos humanos e etc. Estes *gaps* podem ser definidos como a diferença entre a realidade da organização contratante (no país cliente) e a realidade do país da organização contratada (Heeks, 2000).

Deve-se salientar que a diferença de remuneração entre os profissionais dos dois países não é o único fator a ser considerado. Na realidade existe um conjunto de fatores como (Heeks, 2002):

- Informação
- Tecnologia
- Processos
- Objetivos e Valores
- Estrutura e sistemas de gerenciamento
- Cultura
- Fuso horário
- Conhecimento da língua do país-cliente.
- Outros recursos

O desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação tem se tornado uma prática cada vez mais comum. Mas existem ainda muitas expectativas não atendidas, conforme o estudo da A.Kearney (2003) disponível no apêndice IV:

A partir destas informações, usaremos a tabela Aspectos x Prognósticos para mapearmos os aspectos das empresas prestadoras de serviços de TI no país cliente. Neste caso usaremos aspectos dos estágios do ciclo de vida de Crescimento (Porter, 1986):

Aspectos de Porter	Prognósticos	Prognósticos para Projetos Offshore de TI
Compradores e Comportamento dos Compradores	<ul style="list-style-type: none"> § Ampliação do grupo de compradores § Consumidor aceitará qualidade irregular. § Mercado de Massa § Saturação § Repetição de compra § A regra é escolher entre marcas 	<ul style="list-style-type: none"> § Solução para a demanda variável de recursos especializados. § A experiência anterior é levada em questão.
Produtos e Mudanças no Produto	<ul style="list-style-type: none"> § Produto tem diferenciação técnica e de desempenho. § Confiabilidade é básica para produtos complexos. § Aperfeiçoamentos competitivos no produto § Boa qualidade / Qualidade Superior. § Padronização 	<ul style="list-style-type: none"> § A confiabilidade é essencial para o produto. § Sistemas de controle integrado § Troca de conhecimento tácito e explícito.
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> § Muita publicidade, mas uma percentagem mais baixa de vendas do que na introdução § Altos custos de Marketing 	
Fabricação e distribuição	<ul style="list-style-type: none"> § Supercapacidade § Mudança pra produção em massa § Luta pela distribuição § Canais de massa § Mão de obra menos especializada. § Técnicas estáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> § Padronização do processo de produção. § Recursos Humanos § Infra-Estrutura para Produção § Troca de conhecimento tácito e explícito. § Sistemas de controle integrado § Fuso horário
P & D	<ul style="list-style-type: none"> § Técnicas de produção já estáveis 	<ul style="list-style-type: none"> § Processos definidos
Comércio Exterior	<ul style="list-style-type: none"> § Algumas exportações 	<ul style="list-style-type: none"> § Flutuações do câmbio. § Aspectos geopolíticos § Leis sobre confidencialidade e propriedade intelectual.
Estratégia Global	<ul style="list-style-type: none"> § Época propícia para alterar a imagem de qualidade ou de preço. § Marketing a função básica. § Torna-se básico ter custos competitivos. 	<ul style="list-style-type: none"> § Certificações CMM
Concorrência	<ul style="list-style-type: none"> § Entrada § Muitos Concorrentes § Muitas fusões e perdas § Concorrência de preços 	<ul style="list-style-type: none"> § Concorrentes em outros países
Risco	<ul style="list-style-type: none"> • Riscos podem ser assumidos aqui porque o crescimento os encobre. 	<ul style="list-style-type: none"> § Existe o risco de custos embutidos (Erros ou retrabalho).
Margens e Lucros	<ul style="list-style-type: none"> • Lucros altos / Lucros mais baixos • Preços razoavelmente altos/ Queda de preços. • Clima propício a aquisição/ Clima inasuspicioso para aquisições. 	<ul style="list-style-type: none"> § A estrutura de preços deve ser coerente com o mercado. § O retrabalho deve ser minimizado pelos aspectos Fabricação e Distribuição.

Quadro 03: Aspectos de Porter p/ o GSO.

Fonte: Adaptado de Porter, 1986.

O levantamento das hipóteses partiu da identificação dos aspectos de Porter mais relevantes para o mercado de produtos automotivos e elaboração de um conjunto de fatores críticos de sucesso relacionados a estes prognósticos para a fase de introdução dos produtos.

Foram feitas as seguintes considerações na dedução dos aspectos mais adequados para a análise do mercado para desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação:

Compradores e Comportamento do Comprador:

O comprador (no caso a empresa que contrata o desenvolvimento do sistema) terá de considerar os riscos de um projeto *offshore* (custos não planejados, perda de confidencialidade, dependência do fornecedor, riscos geopolíticos (Khan, Currie & Weerakkody, 2004). Por outro lado, o *offshore* apresenta as vantagens como: redução dos custos, solução para a demanda variável de recursos de TI, aumento da eficiência (com redução do prazo final) (Khan, Currie & Weerakkody, 2004).

Devemos ressaltar que o custo de mudar de fornecedor (de desenvolvedor de sistemas) é alto (Heeks, 1999), nem sempre prevalecendo a opção mais barata. Neste aspecto, a experiência em desenvolvimento de sistemas é considerada.

Produtos e Mudança no Produto:

O suporte da TI para as atividades das organizações tem se tornado não apenas necessário, mas como uma questão de sobrevivência no ambiente competitivo atual. O papel da TI nas organizações deixou de serem apenas sistemas que automatizam os processos da empresas para a execução de processos que nunca poderiam ser possíveis de se executar manualmente. Desta forma a necessidade das organizações de uma TI que pudesse suportar as estratégias mercadológicas destas aumentou sensivelmente (Laurindo, 1998). Desta forma além necessitar de um prazo curto, o produto (sistema de informação) terá de apresentar confiabilidade e flexibilidade para suportar a organização na busca pelo diferencial competitivo. Como o desenvolvimento do sistema de informação é a construção de um produto novo (PMBOK, 2005) os processos de desenvolvimento deste assumem uma importância fundamental para o sucesso do projeto *offshore*. (Heeks, 2000, 2002).

Marketing:

O marketing de uma empresa prestadora de serviços de TI é baseado em sua carteira de clientes, quanto maior o número de grandes clientes maior é a sua reputação perante ao mercado. Como os projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas somente são economicamente viáveis se forem grandes projetos, maiores que US\$100K. (Heeks, 1999), os clientes potenciais desta prática são grandes empresas situadas em países desenvolvidos.

Fabricação e Distribuição:

Uma forma eficiente de se desenvolver projetos de sistemas de informação é com a padronização do processo de desenvolvimento (CMM), através dos quais é feita a escolha das melhores práticas e excelência em custos, qualidade e ciclos de desenvolvimento, produção e entrega. No caso do *offshore*, como cada projeto de TI é um projeto novo, desenvolvido por duas organizações distintas, uma situada no país cliente e outra situada no país da prestadora, desta forma, além da distância física entre estas duas organizações existem diferenças culturais e processuais (Heeks, 2002 e Mathrani 2005). Devido a estas diferenças, os FCSs “Capacidade de comunicação”, “Uso do mesmo sistema de controle”, “Mecanismos de troca de conhecimento tácito e explícito” e “Acesso a toda informação do projeto” foram considerados como FCSs a serem validados nesta pesquisa (Adelakun, 2003, Heeks 2002 e Mathrani 2005). O fuso horário influencia a forma com que os profissionais de cada país vão interagir, seja por comunicação instantânea como telefone ou por *email* com um dia de atraso.

P&D:

Atualmente a tecnologia de comunicação não representa uma grande novidade por si só e sim da forma que esta é empregada para a execução do teletrabalho. Alguns estudos avaliaram o tipo de tecnologia de comunicação usada em projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas (Mathrani, 2005), mas, para a execução deste trabalho, optou-se em um foco mais processual que tecnológico na elaboração dos FCS.

Comércio Exterior:

No caso de projetos *offshore*, existem fatores ambientais que podem influenciar o desenvolvimento *offshore* de projetos como: políticas governamentais de ambos os países, leis sobre propriedade intelectual, leis sobre confidencialidade, aspectos econômicos locais e flutuações de câmbio (Carmel, 2003 e Cardoso, 2006). Apesar destes aspectos serem importantes, eles são considerados e avaliados pela prestadora de serviços de TI do país cliente no momento que existe a negociação e proposta do desenvolvimento do sistema de informação para a empresa cliente. O foco deste trabalho é no estágio posterior a esse, quando a prestadora do país cliente seleciona uma organização *offshore* para executar total ou parcialmente o desenvolvimento deste sistema de informação. Desta forma abordamos os FCSs da organização *offshore* prestadora situada no outro país (no caso o Brasil) para ter sucesso neste projeto e assim obter visibilidade e conseqüentemente preferência para os próximos projetos.

Estratégia Global:

A estratégia global para empresas prestadoras de serviços de desenvolvimento de sistemas, além das certificações CMM e ISO que comprovam a capacidade da organização de trabalhar com métodos padronizados e estruturados, consiste também na especialização das organizações em determinados países para o desenvolvimento de certo tipos de sistemas de informação. (Click & Duening, 2005).

Tipo de <i>Offshore</i>	País	Função
<i>Offshore</i>	India	Manufatura
	China	Programação
	Filipinas	Análise Financeira
	Russia	Manufatura
<i>Nearshore</i>	Mexico	<i>Call Center</i> Manufatura
	Canadá	
	América Central	
	América Latina	
<i>Onshore</i>	EUA	Administração de RH <i>Call Center</i>

Quadro 04: Especializações dos países no GSO.

Fonte: Click & Duening (2005)

No caso deste trabalho, não abordaremos diretamente as certificações e especializações, tendo foco nos FCSs da prestadora de serviços *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação.

Concorrência:

No caso de desenvolvimento *offshore* de sistemas, os concorrentes são as organizações prestadoras situadas nos outros países como: Índia, Malásia, Vietnã, Filipinas, Rússia, Irlanda, México, Argentina (Heeks, 1999, Carmel, 2003). Este trabalho destina-se a obter os FCSs no desenvolvimento *offshore* das organizações situadas no Brasil ao invés de comparar com as organizações brasileiras com as organizações dos outros países.

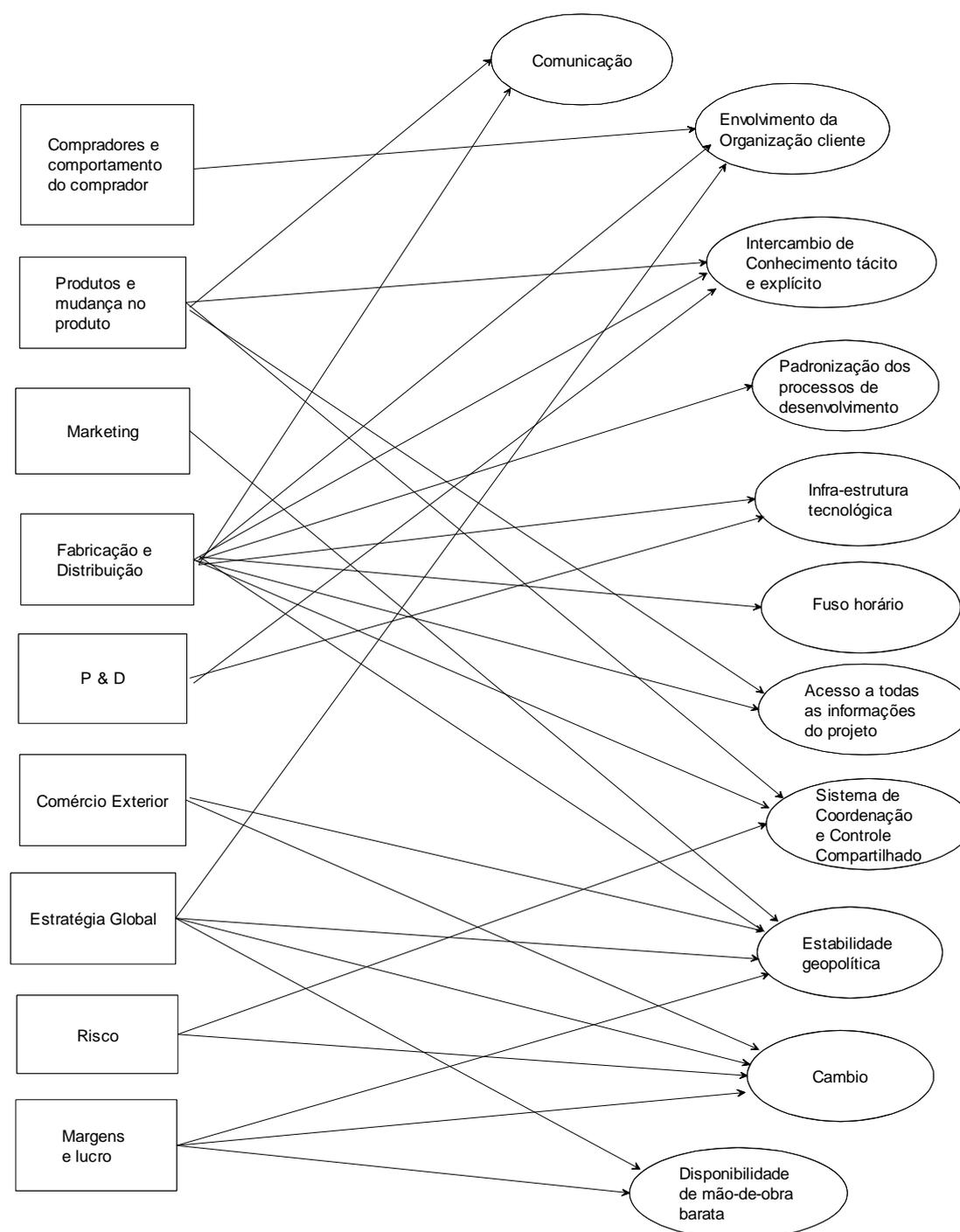
Risco:

Existe uma série de riscos associados ao desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Podemos citar: dependência do fornecedor, retrabalho, custo embutidos ou não planejados riscos geopolíticos (Khan, Currie & Weerakkody, 2004). Neste trabalho São propostos vários FCSs que podem mitigar os riscos e que podem ser executáveis pela organização *offshore* (prestadora de serviços *offshore*). Existem riscos não influenciados pela organização *offshore* prestadora que serão tratados como premissas.

Margens e Lucros:

Este aspecto está relacionado intimamente a aspecto **Fabricação e Distribuição**, onde por meio de processos bem definidos e uma organização *offshore* com mão de obra especializada mais barata em relação ao país cliente (Heeks, 1999) pode-se obter uma estrutura de preços competitiva no mercado.

Desta forma, foram identificados os aspectos de Porter pertinentes ao tema, bem como os FCS deduzidos para cada um deles, como pode ser observado na Figura 04 a seguir:



Legenda

Aspecto de Porter



Fator Crítico de Sucesso



Figura 09: Aspectos de Porter e FCS de desenvolvimento *Offshore* de sistemas.
Fonte: Elaboração própria.

Outro ponto a ser considerado é o fato destes fatores críticos de sucesso estarem relacionados ao conjunto formado pela organização cliente e organização prestadora *offshore*. Desta forma será analisada a capacidade de cada organização de influenciar cada fator crítico de sucesso.

Fator Crítico de Sucesso	Gerenciabilidade do FCS	Tratamento deste FCS neste trabalho
Comunicação	Pode ser gerenciado por ambas as organizações	Hipótese a ser validada
Envolvimento da Organização-Cliente	Pode ser gerenciado por ambas as organizações, mas com forte influência da organização-cliente	Hipótese a ser validada
Intercâmbio de conhecimento tácito e explícito	Pode ser gerenciado por ambas as organizações	Hipótese a ser validada
Padronização dos processos de desenvolvimento	Pode ser gerenciado por ambas as organizações, mas com forte influência da organização-cliente	Premissa
Infra-estrutura tecnológica	Pode ser gerenciado por ambas as organizações	Premissa
Fuso horário	Não é influenciável, mas é avaliado no processo de escolha da organização prestadora de serviços <i>offshore</i>	Premissa
Acesso a todas as informações do projeto	Pode ser gerenciado por ambas as organizações, mas com forte influência da organização-cliente	Hipótese a ser validada
Sistema de coordenação e controle compartilhado	Pode ser gerenciado por ambas as organizações, mas com forte influência da organização-cliente	Hipótese a ser validada
Estabilidade geopolítica	Não é influenciável, mas é avaliado no processo de escolha da organização prestadora de serviços <i>offshore</i> .	Premissa
Câmbio	Não é influenciável, mas é avaliado no processo de escolha da organização prestadora de serviços <i>offshore</i> .	Premissa
Disponibilidade de mão-de-obra barata	Não é influenciável, mas é avaliado no processo de escolha da organização prestadora de serviços <i>offshore</i> .	Premissa

Quadro 05: Seleção dos FCS influenciáveis para este trabalho.

Fonte: Elaboração própria,

Premissas

A análise do ciclo de vida do produto de Porter nos indicou onze fatores críticos de sucesso. Destes fatores, conforme o quadro anterior, serão considerados como premissas os fatores que são já consagrados (por exemplo: mão de obra qualificada e barata) ou que a organização prestadora *offshore* tem pouco controle sobre o mesmo (por exemplo: fuso horário). Os fatores considerados como premissa não são menos importantes que os fatores a serem validados por este trabalho, pelo contrário, a análise contextual deve levar em consideração todos os onze fatores, mas com o objetivo de analisar as cinco hipóteses a serem validadas com o objetivo de influenciá-las para o sucesso no desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação.

Abaixo está a análise destas premissas:

Padronização do Processo de Desenvolvimento

A padronização do processo de desenvolvimento é uma condição para o sucesso do processo de desenvolvimento *offshore* de sistemas. Atualmente a certificação CMM faz parte dos objetivos da maioria das empresas desenvolvedoras de sistemas, seja situadas nos países desenvolvidos ou situadas em países em desenvolvimento, que trabalhem ou não com *offshore*. Nos estudos de Heeks (1999), Mathrani (2005) enfatizam que a certificação CMM, pelo menos no nível três, onde os processos são padronizados, é essencial para as organizações que desejam trabalhar com *offshore*, tanto as organizações cliente quanto a organizações desenvolvedoras dos países em desenvolvimento.

Infra-estrutura Tecnológica

A infra-estrutura tecnológica é considerada como um fator crítico de sucesso por diversos autores como Heeks (1999), Adalakun (2003), Mathrani (2005) e Cardoso (2006). As grandes empresas desenvolvedoras dos países desenvolvidos normalmente têm uma boa infra-estrutura tecnológica, principalmente as americanas. Desta forma, a organização prestadora *offshore* também deve contar com uma infra-estrutura tecnológica no mesmo

nível que a organização cliente. Neste trabalho, considera-se este aspecto como uma premissa.

Fuso horário

O fuso horário é um fator importante a ser considerado no *offshore*, pois afeta diretamente a forma que as organizações do país cliente e prestadora *offshore* interagem, podendo existir comunicação instantânea (no caso do Brasil com os EUA) ou por *email* (com uma defasagem de várias horas, como no caso de Índia e EUA). O fuso horário é considerado como um fator crítico de sucesso por Cardoso (2006).

Estabilidade Geopolítica

A estabilidade geopolítica do país onde está localizado o prestador *offshore* desenvolvedor de sistemas é um aspecto importante usado no processo de escolha. O estudo de Khan, Currie & Weerakkody (2004) aponta como um risco ao *offshore* a instabilidade política, greve, guerra e até mesmo a instabilidade econômica. Vale ressaltar que este aspecto pode mudar durante o desenvolvimento do projeto, podendo impactar no desempenho deste. Logo o processo de escolha deve levar em consideração não apenas o momento atual, mas ter uma perspectiva de estabilidade geopolítica. No caso deste estudo, este aspecto é considerado uma premissa.

Câmbio

O câmbio é considerado um aspecto importante no processo de *offshore*, pois a equivalência entre a moeda do onde está a organização cliente e a moeda do país onde se localiza a organização *offshore* desenvolvedora de sistemas deve se manter estável durante o desenvolvimento do projeto. Variações do câmbio podem mudar o custo real deste fornecedor em relação ao custo projetado no momento do processo de escolha da organização *offshore*. Abaixo tem-se alguns exemplos das conseqüências:

Variação Cambial no país em desenvolvimento	Consequência no projeto
Valorização da moeda local	Aumento dos custos deste fornecedor em relação ao custo planejado. Pois os salários e outros contratos foram feitos em moeda local, que ao se tornar mais valorizada tornará necessário um maior valor da moeda do país cliente para manutenção destes, encarecendo o valor do serviço executado por este fornecedor.
Desvalorização da moeda local	No primeiro momento, os salários e contratos assinados com montantes em moeda local tornam-se mais baratos na moeda do país cliente. Mas, no caso das filiais de multinacionais, os ativos e margens de lucro destas também se desvalorizam, gerando incerteza em relação à capacidade de retorno do investimento.

Quadro 06: Influência da variação cambial nos projetos *offshore*.

Fonte: Elaboração própria.

Desta forma pode-se concluir que o aspecto ideal é a estabilidade cambial permanente. Valorizações encarecem os projetos em andamento e futuros. Desvalorizações podem baratear momentaneamente os projetos em andamento, mas adicionam incerteza nas futuras avaliações deste país para projetos *offshore*. Neste trabalho será este aspecto considerado uma premissa.

Disponibilidade de mão-de-obra barata

Praticamente todos os estudos sobre desenvolvimento *offshore* de sistemas (Heeks (1999), Mathrani (2005), Cardoso (2006), Adelakun (2003)) consideram a disponibilidade de mão de obra técnica como um fator essencial no processo de escolha da localização da organização *offshore* desenvolvedora de sistemas. O termo “barata” foi colocado em destaque, pois influencia diretamente o custo do serviço executado pela organização *offshore*. No caso deste trabalho, este aspecto é considerado uma condição essencial, portanto considerado uma premissa.

1.2.1 Enunciado do Problema

1.3 Objetivos do estudo

Os principais objetivos desta pesquisa são:

- a) Identificar os fatores críticos de sucesso para projetos de desenvolvimento *offshore* de sistemas no Brasil.
- b) Levar a discussão sobre desenvolvimento *offshore* de sistemas para o meio acadêmico nacional, pois é uma modalidade de geração de riqueza pouco difundida no Brasil, mas muito importante para a economia de determinados países como a Índia e Irlanda.

1.4 Justificativas

O desenvolvimento *offshore* de software tem crescido a cada ano. Vários países estão incentivando a exportação de serviços de desenvolvimento de projetos de TI, como por exemplo: Índia, Argentina, Malásia, Irlanda e etc.

A principal justificativa deste trabalho é produzir um trabalho científico de análise sobre os principais fatores determinantes de sucesso para o desenvolvimento de projetos *offshore* de sistemas de informação no Brasil. Disponibilizando os resultados de forma a auxiliar as empresas localizadas no Brasil poderem mitigar os *gaps* comuns de desenvolvimentos de *offshore* de softwares. Contribuindo para o desenvolvimento do mercado de tecnologia de informação brasileiro.

Outra justificativa é o fato de existirem poucos estudos científicos nacionais sobre um assunto tão importante, este trabalho poderá servir como base para futuros trabalhos nacionais.

1.5 Hipóteses e o Problema

1.5.1 HIPÓTESE I

A capacidade dos profissionais de *offshore* de se comunicar na linguagem do cliente é um FCS para o *start-up* de um projeto *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Justificativa: Segundo Heeks 2002 e Adalakun et al, 2003, um dos pontos principais do sucesso de um projeto *offshore* de desenvolvimento de sistemas é a capacidade de transferir o conhecimento sobre o projeto para a organização prestadora. Desta forma a capacidade de

se comunicar na linguagem do cliente é essencial para que esta transferência de conhecimento seja bem sucedida.

1.5.1.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese I

- Os profissionais de *offshore* se comunicam facilmente na língua do cliente?
- Os profissionais de *offshore* entendem o que é falado pelos profissionais do cliente?
- Os profissionais de *offshore* sempre interagem até o completo entendimento quando há alguma dúvida na interação com os profissionais do cliente?

Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese I	
Questões	Justificativa da questão para verificar a hipótese
<ul style="list-style-type: none"> • Os profissionais de <i>offshore</i> se comunicam facilmente na língua do cliente? 	Validar a capacidade de comunicação dos profissionais da organização prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos Produtos e mudança nos produtos, fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • Os profissionais de <i>offshore</i> entendem o que é falado pelos profissionais do cliente? 	Validar a capacidade de entendimento da língua do cliente dos profissionais da organização prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos Produtos e mudança nos produtos, fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • Os profissionais de <i>offshore</i> sempre interagem até o completo entendimento quando há alguma dúvida na interação com os profissionais do cliente? 	Validar se a capacidade de comunicação dos profissionais da organização prestadora está sendo usada nas interações com os profissionais do cliente, de modo a minimizar riscos e retrabalho, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos Produtos e mudança nos produtos, fabricação e distribuição e P&D.

Quadro 07 – Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese I

Fonte: Elaboração própria

1.5.2 HIPÓTESE II

O envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto *offshore* é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Justificativa: Segundo Adelakun, 2003, um fator crítico de sucesso no relacionamento entre cliente e organização prestadora seria o envolvimento do cliente na resolução dos problemas do projeto *offshore*.

1.5.2.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese II

- O cliente se envolve com a resolução de problemas no projeto *offshore*?
- A organização prestadora se envolve com a resolução de problemas no projeto *offshore*?
- O cliente compartilha os problemas e *feedback* com a organização prestadora?

Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese II	
Questões	Justificativa da questão para verificar a hipótese
§ O cliente se envolve com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i> ?	Validar o grau de maturidade dos processos que envolvem cliente e prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Compradores e comportamento do comprador, Fabricação e distribuição e Estratégia Global
• A organização prestadora se envolve com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i> ?	Validar o grau de maturidade dos processos que envolvem cliente e prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Compradores e comportamento do comprador, Fabricação e distribuição e Estratégia Global.
• O cliente compartilha os problemas e <i>feedback</i> com a organização prestadora?	Validar o grau de maturidade dos processos que envolvem cliente e prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos Produtos e mudança nos produtos, fabricação e distribuição e P&D.

Quadro 08 – Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese II

Fonte: Elaboração própria

1.5.3 HIPÓTESE III

O fato de os profissionais de *offshore* usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Justificativa: Segundo Heeks, 2002, Adelakun, 2003 e Matharani, 2005. Ao compartilhar o mesmo sistema de controle do cliente, os profissionais da organização contratada têm uma visão mais ampla do processo de desenvolvimento *offshore*, podendo fazer melhor uso das capacidades da organização prestadora de serviços de desenvolvimento *offshore* de sistemas de TI.

1.5.3.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese III

- A organização prestadora usa o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente?
- A organização cliente usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto *offshore*?

- A organização prestadora usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto *offshore*?

Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese III	
Questões	Justificativa da questão para verificar a hipótese
<ul style="list-style-type: none"> • A organização prestadora usa o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente? 	Validar se a organização prestadora participa do processo de gestão com a organização cliente, minimizando riscos, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e Riscos.
<ul style="list-style-type: none"> • A organização cliente usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i>? 	Validar o grau de maturidade dos processos da organização cliente, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e Riscos.
<ul style="list-style-type: none"> • A organização prestadora usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i>? 	Validar o grau de maturidade dos processos da organização prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e Riscos.

Quadro 09 – Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese III

Fonte: Elaboração própria

1.5.4 HIPÓTESE IV

O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito como: reuniões, fóruns, viagens para treinamentos e pontos focais em ambas as organizações envolvidos com a troca de conhecimento é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Justificativa: Heeks 2002 cita a integração entre as equipes do cliente e da organização prestadora, sendo que esta integração deve ser feita por todos os membros envolvidos no projeto e não somente o staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora.

1.5.4.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese IV

- Os profissionais da organização cliente compartilham com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora?

- Os mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de *offshore* atendem às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto *offshore*?
- No staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora existem profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da execução do projeto pela organização prestadora?

Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese IV	
Questões	Justificativa da questão para verificar a hipótese
<ul style="list-style-type: none"> • Os profissionais da organização cliente compartilham com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora? 	Validar se o conhecimento sobre o projeto é passado para os profissionais da organização prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • Os mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de <i>offshore</i> atendem às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto <i>offshore</i>? 	Validar se o conhecimento sobre o projeto é acessível para os profissionais da organização prestadora, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • No staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora existem profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da execução do projeto pela organização prestadora? 	Validar se o conhecimento sobre o projeto acessível para os profissionais da organização prestadora é adequado para o desenvolvimento do projeto, identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.

Quadro 10 – Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese IV

Fonte: Elaboração própria

1.5.5 HIPÓTESE V

O fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente (Por exemplo: requerimentos, cronogramas, planos do projeto, etc), é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Justificativa: Segundo Heeks 2000, um dos fatores críticos de sucesso em um projeto *offshore* de desenvolvimento é o fato da equipe de profissionais da organização prestadora ter acesso às mesmas informações disponíveis à equipe de profissionais do cliente.

1.5.5.1 Questões-chave relacionadas à Hipótese V

- O profissional de offshore tem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto?

- Existe uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente?
- Existem profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto?

Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese V	
Questões	Justificativa da questão para verificar a hipótese
<ul style="list-style-type: none"> • O profissional de offshore tem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto? 	Validar se profissionais da organização prestadora podem acompanhar as fases do projeto desenvolvidas no cliente, de modo que a organização prestadora possa buscar capacitações para participar destas fases, subindo na cadeia de valor. Identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • Existe uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente? 	Validar se o cliente apóia a divulgação de informações sobre o projeto, de modo que a organização prestadora possa buscar capacitações para participar destas fases, subindo na cadeia de valor. Identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.
<ul style="list-style-type: none"> • Existem profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto? 	Validar o cliente apóia a participação de profissionais da organização prestadora nas fases iniciais do projeto, de modo que a organização prestadora possa buscar capacitações para participar destas fases, subindo na cadeia de valor. Identificado como um FCS a partir dos prognósticos de Porter, nos aspectos: Produtos e mudança no produto, Fabricação e distribuição e P&D.

Quadro 11 – Justificativa do emprego das questões chave para a Hipótese V

Fonte: Elaboração própria

1.6 Relevância do Estudo

Pessoal

O presente trabalho irá contribuir para o desenvolvimento acadêmico e profissional do autor, que trabalha em desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. O desenvolvimento *offshore* de sistemas (GSO) é uma prática que está em ascensão no mundo todo.

Empresarial

Contribuir para o posicionamento estratégico das empresas sediadas no Brasil, para que possam ampliar a sua fatia de mercado no desenvolvimento *offshore* de sistemas mundial.

Para o mercado de *offshore*

O prática de *offshore* no desenvolvimento de sistemas é recente, existindo poucos estudos sobre o assunto, principalmente em relação a esta prática no Brasil

Teórica

Tendo em vista os prognósticos levantados por Porter (1986) para a identificação dos FCS e os trabalhos de Heeks (1998, 1999, 2000 e 2002) e Mathrani (2005) sobre os fatores determinantes de sinergia entre as organizações no desenvolvimento *offshore* de sistemas, o presente trabalho visa a contribuir para a aplicabilidade destas teorias no desenvolvimento *offshore* de sistemas no Brasil (GSO).

Institucional

Este trabalho está inserido na linha de pesquisa sobre FCS, do grupo de pesquisa sobre Fatores Humanos e Tecnológicos da Competitividade, coordenado pelo Prof. Dr. Heitor Quintella, do Mestrado em Engenharia de Produção da Universidade Federal Fluminense. Pretende contribuir para a consolidação das pesquisas já realizadas pelo grupo, assim como servir de referência para pesquisadores, professores, alunos, consultores e profissionais que necessitem aprofundar-se no método dos FCS.

Referências	FCS	Hipóteses	Questões-chave
Heeks 2002 e Adalakun et al, 2003	Capacidade dos profissionais de <i>offshore</i> de se comunicar na linguagem do cliente	Hipótese I A capacidade dos profissionais de <i>offshore</i> de se comunicar na linguagem do cliente é um FCS para o <i>start-up</i> de um projeto <i>offshore</i> ?	<ul style="list-style-type: none"> Os profissionais de <i>offshore</i> conseguem se fazer entender quando lidam com membros da organização cliente? Os profissionais de <i>offshore</i> entendem o que é falado pelos profissionais do cliente? Quando há alguma dúvida de entendimento os profissionais de <i>offshore</i> sempre interagem até o completo entendimento?
Adalakun, 2003	O envolvimento do cliente com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i>	Hipótese II O envolvimento do cliente com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i> é um FCS para o desenvolvimento de projetos <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas?	<ul style="list-style-type: none"> O cliente se envolve com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i>? A organização prestadora se envolve com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i>? O cliente compartilha os problemas e <i>feedback</i> com a organização prestadora?
Heeks, 2002, Adalakun, 2003 e Matharani, 2005	Os profissionais de <i>offshore</i> usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	Hipótese III O fato de os profissionais de <i>offshore</i> usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente é um FCS para o desenvolvimento de projetos <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas?	<ul style="list-style-type: none"> A organização prestadora usa o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente? A organização cliente usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i>? A organização prestadora usa um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i>?
Heeks 2002	O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	Hipótese IV O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito como: reuniões, fóruns, viagens para treinamentos e pontos focais em ambas as organizações envolvidos com a troca de conhecimento é um FCS para o desenvolvimento de projetos <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas?	<ul style="list-style-type: none"> Os profissionais da organização cliente compartilham com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora? Os mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de <i>offshore</i> atendem às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto <i>offshore</i>? No staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora existem profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da execução do projeto pela organização prestadora?
Heeks 2000	O fato dos profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	Hipótese V O fato dos profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente. Por exemplo: requerimentos, cronogramas, planos do projeto e etc, é um FCS para o desenvolvimento de projetos <i>offshore</i> de desenvolvimento de sistemas?	<ul style="list-style-type: none"> Os profissionais de <i>offshore</i> têm acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto? Existe uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente? Existem profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto?

Quadro 12 – Tabela de Amarração Lógica - Referências, Hipóteses, FCS e Questões-chave.
Fonte: Elaboração própria

1.7 Delimitação do Estudo

O projeto de pesquisa está delimitado pelos projetos *offshore* desenvolvidos pela FET do Brasil, Ela é uma empresa multinacional prestadora de serviços de informática, onde parte de seus projetos de desenvolvimento de software são *offshore*. Serão selecionados alguns projetos *offshore* para se aplicar a pesquisa.

1.8 Sumário Conclusivo do Capítulo

Este trabalho se apóia nas seguintes premissas:

Os Fatores Críticos de Sucesso são um instrumento empírico válido para o planejamento estratégico empresarial

O modelo COCPIT (Heeks) e os prognósticos desenvolvidos por Porter são aplicáveis ao *start-up* de projeto *offshore* de desenvolvimento de software.

CAPITULO II – REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Suma do Capítulo

A Revisão da Literatura é o mapeamento do que já foi publicado sobre o tema, com o objetivo de estruturar os conceitos que darão sustentação ao desenvolvimento da pesquisa e de validar as hipóteses levantadas dentro de um quadro de referência teórica.

Este capítulo apresenta alguns estudos realizados sobre Fatores Críticos de Sucesso em diversas áreas de atuação. Serão descritos os conceitos, técnicas e metodologias utilizadas nestes trabalhos, as quais servirão de referência para a solução do problema apresentado neste trabalho.

Outros autores, além dos considerados como referencial teórico para esta dissertação construíram a base do entendimento sobre a tecnologia de informação na cadeia de valor e Fatores Críticos de Sucesso.

Outros autores abordam os problemas e soluções para estes aplicadas atualmente em projetos *offshore*.

2.2 Histórico do problema

O desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação de produtos iniciou-se na década de 90, com a utilização de mão-de-obra de determinados países onde esta era mais barata (países em desenvolvimento) que a dos países consumidores (países desenvolvidos). Este processo foi mais marcante na Índia, Israel e Irlanda. Com o avanço da tecnologia de comunicação, os problemas técnicos como lentidão e controle de alterações de documentos foram minimizados e também o custo da infra-estrutura de telecomunicações. Desta forma o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação ganhou impulso ao final do século XX, também devido à necessidade de ajustes nos sistemas de informação por causa do *bug* do milênio.

Mas conceitualmente, o *offshore* é uma ponte entre dois mundos, o mundo onde a mão-de-obra especializada é cara (país desenvolvido) e o mundo onde a mão-de-obra especializada é barata (país em desenvolvimento), neste caso, o termo “barata” é em relação ao valor do país desenvolvido. Na intersecção destes dois mundos deve-se desenvolver um projeto, que é o sistema de informação em questão. Para se desenvolver este projeto, será formada uma equipe formada por profissionais do país desenvolvido (*onshore*) e por profissionais do país em desenvolvimento (*offshore*), que normalmente ficam situados no próprio país, interagindo com os profissionais do país desenvolvido com o uso de artefatos eletrônicos como: telefone, videoconferência, troca instantânea de mensagens via WEB, *email* e etc. Normalmente os profissionais não conhecem pessoalmente os membros da equipe do outro país. Mesmo com a disponibilização de todos os artefatos para que estes dois grupos trabalhem juntos surgem problemas de integração originários desta distância física que separa as equipes (*onshore e offshore*).

Não foi fácil obter trabalhos relacionados com *offshore* no Brasil praticamente nada foi encontrado. A maioria dos trabalhos encontrados deste assunto era européia, alguns americanos e outros da Nova Zelândia. Na maioria dos casos, estes artigos abordam casos de *offshore* na Índia, Rússia e Irlanda. Outra dificuldade encontrada foi que a maioria destes trabalhos fazia uma abordagem macro do *offshore* (com exceção de Heeks e Mathrani)

onde se analisavam as razões macroeconômicas, culturais e sociais particulares de cada país em questão para ser escolhido para a prática de *offshore*. Desta forma, estes princípios macro serão um ponto de partida para a análise de fatores críticos de sucesso (Porter e Rockart) e identificação dos fatores influenciáveis pela organização prestadora. Serão abordados determinados fatores que foram considerados, pela análise de Porter, importantes para um projeto bem sucedido de *offshore*, citados por Heeks e Mathrani. Desta forma pôde-se validar a importância destes fatores pelos profissionais que participam de projetos *offshore*.

2.3 Seminários e Congressos que abordam as práticas de *Offshore*

2.3.1 *European Conference on Information Systems (ECIS)*

A *European Conference on Information Systems (ECIS)* é uma conferência anual europeia sobre as práticas de sistemas de desenvolvimento de sistemas. Muitos dos artigos submetidos referem-se a práticas de *offshore*.

Ano da conferência	Hiperlink
ECIS2007 (St.Gallen, Swiss)	http://www.ecis2007.ch/
ECIS2006 (Göteborg, Sweden)	http://www.ecis2006.se/
ECIS2005 (Regensburg, Germany)	http://www.ecis2005.de/
ECIS2004 (Turku, Finland)	http://www.ecis2004.fi/

Quadro 13: Conferências da *European Conference on Information Systems*
Fonte: ECIS

2.3.2 *Software Engineering Approaches For Offshore and Outsourced Development (SEAFOOD)*

Esta conferência foi realizada em Zurique, na Suíça, em Fevereiro de 2007, pela primeira vez. Pode ser consultada no seguinte endereço: <http://seafood.ethz.ch/>

Muitas das abordagens apresentadas nesta conferência se referem à China e Índia.

2.4 Trabalhos que usam Fatores Críticos de Sucesso:

2.4.1. Fatores críticos de sucesso no lançamento (*start-up*) de solventes industriais, (SIQUARA, 2003):

Resumo e referencial teórico empregado:

O objetivo do trabalho de Siquara foi identificar, à luz do modelo de Porter de análise de estratégia competitiva, os Fatores Críticos de Sucesso que se aplicam ao lançamento de solventes industriais, e testar a validade dos fatores escolhidos a partir da visão dos principais *players* deste mercado.

Metodologia

Para coleta dos dados que serviram como base para avaliação das hipóteses, a autora optou pela utilização de uma amostra não probabilística intencional, formada pelas indústrias que representavam mais de 80% do consumo nacional de solventes dos últimos 24 meses, além dos principais produtores e distribuidores de solventes industriais derivados do petróleo e das entidades representativas dos principais segmentos industriais que utilizam estes solventes como insumos e entidade reguladora do setor.

Foi feita uma interpretação quantitativa e qualitativa dos dados resultantes na forma de tabelas, utilizando-se procedimentos estatísticos para tratamento dos dados obtidos, quando possível e pertinente, e uma análise qualitativa confrontando-se com o referencial teórico utilizado.

Resultados encontrados:

Os resultados obtidos de algumas das questões, que apuram a ordem de priorização dos FCS segundo a visão dos respondentes, após sua tabulação, foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov que, segundo Mattar apud Rocha (2005), é o que mais se adequa à natureza das variáveis (ordinais) e ao tipo de amostra estudada.

Após análise estatística dos resultados obtidos em cada questão do questionário, a autora concluiu que apenas três, dos sete Fatores Críticos de Sucesso no lançamento de novos solventes industriais, deduzidos dos prognósticos de Porter para as diferentes fases do ciclo de vida de um produto, foram validados pelos principais *players* do segmento.

Os Fatores Críticos de Sucesso no lançamento (*start-up*) de novos solventes industriais validados foram: atendimento às necessidades do segmento, garantia de suprimento e preço acessível.

Pelos resultados obtidos, conclui-se que, das hipóteses levantadas pela autora, as foram validadas parcialmente e uma hipótese foi refutada.

Relação com a presente pesquisa.

O trabalho de Siquara utilizou a mesma metodologia e referenciais teóricos da presente pesquisa, com foco nos fatores críticos de sucesso no lançamento de novos produtos, obtidos através da dedução do modelo de Porter e validados por meio de entrevistas com as partes envolvidas.

2.2.2. Fatores críticos de sucesso de *start-up* de veículos e qualidade (CMMI) no desenvolvimento de produtos no sul fluminense (ROCHA, 2005):

Objetivos do Trabalho

O trabalho de Henrique Rocha teve como objetivo identificar os fatores críticos de sucesso para o lançamento de veículos automotivos e qual o nível de qualidade dos métodos de desenvolvimento dos produtos utilizados.

Metodologia

Neste estudo sobre o lançamento de veículos automotivos, as alterações de cenário levaram a um novo equilíbrio entre as cinco forças, definidas por Porter (1986), os fatores críticos de sucesso selecionados referentes a fase inicial do ciclo de vida do produto, ou seja, de introdução do produto no mercado, sendo definidos após uma análise das características do produto em questão e do mercado em que está inserido e serão detalhados na definição das hipóteses e questões-chave. Para a amostra escolhidas as empresas PSA – Peugeot Citroën e Volkswagen Caminhões, as quais mantêm unidades produtivas localizadas na região de atuação profissional do autor da presente pesquisa.

Resultado do Estudo

Dos cinco Fatores Críticos de Sucesso de start-up de veículos automotivos, deduzidos dos prognósticos de Porter para as diferentes fases do ciclo de vida de um produto foram aceitos para a empresa PSA – Peugeot-Citroën. Para a empresa Volkswagen Caminhões, todos os cinco Fatores Críticos de Sucesso foram aceitos:

Assim, a resposta ao problema pôde ser formulada da seguinte forma: os Fatores Críticos de Sucesso de start-up de veículos automotivos são:

- Uma Imagem Atrativa do Veículo, seja ela de Eficiência, Qualidade, Estilo ou Similares;
- Estratégias de Marketing com Foco na Percepção de Valor pelo Cliente no Veículo;
- Uma Organização Eficiente de Concessionárias, Atuando ao Longo da Posse do Veículo;
- Um Severo Controle de Custos na Manufatura do Veículo.

Além destes, outro Fator Crítico de Sucesso foi identificado para esta indústria, especificamente no nicho de caminhões e ônibus, qual seja:

- Método Eficiente de Desenvolvimento de Produto, Utilizando as Melhores Práticas

Relação com a presente pesquisa

O trabalho de Henrique Rocha utilizou a mesma metodologia e referenciais teóricos da presente pesquisa, com foco nos fatores críticos de sucesso no lançamento de novos produtos, obtidos através da dedução do modelo de ciclo de vida do produto de Porter e validado por meio de questionário e entrevistas com as partes envolvidas.

2.5 Trabalhos que abordam os problemas e suas soluções na prática de *offshore*:

2.5.1 A dinâmica do sucesso do desenvolvimento *offshore* de software: A perspectiva do prestador (Mathrani, 2005).

Este trabalho avalia diferentes soluções usadas por empresas desenvolvedoras *offshore* de software na Nova Zelândia e Índia para superar as dificuldades oriundas da prática do desenvolvimento *offshore* de software e obter sucesso neste mercado internacional.

Foi usado o seguinte modelo conceitual para representar os fatores de influência no desenvolvimento *offshore* de software de Gopal, Mukhopadhyay & Krishnan², (2002)

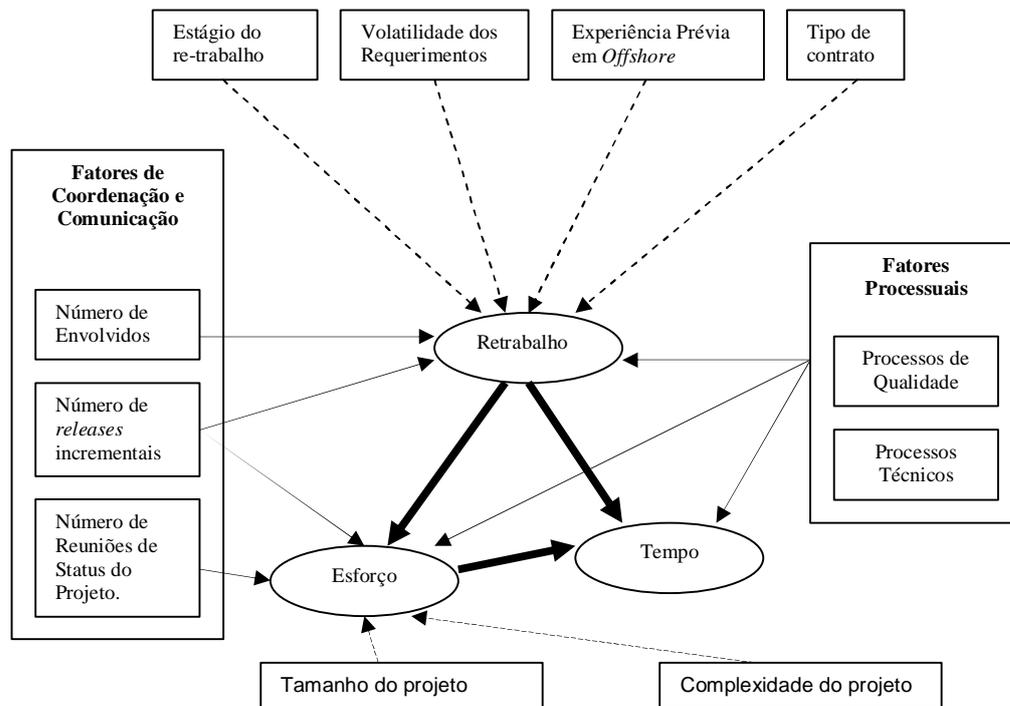


Figura 10 Fatores de influência no *offshore*

Fonte: Gopal, Mukhopadhyay & Krishnan

² : Gopal, A., Krishnan, M.S., Mukhopadhyay, T. & Goldenson, D.R. 2002, 'Measurement programs in software development: determinants of success', IEEE Transactions on Software Engineering, vol. 28, no. 9, pp. 863 - 875.

Foi feito um estudo de caso de três empresas que trabalham com *offshore*: A TechNet, SystemNet e InfoNet (os nomes foram mudados para garantir o sigilo).

Variáveis	Nova Zelândia TechNet (15 empregados)	Nova Zelândia SystemNet (230 empregados)	Índia InfoNet (170 empregados)
Cultura	Equipe de Neo-Zelandeses e Europeus A equipe trabalha 5 dias por semana. Os gerentes estão satisfeitos com o ambiente de trabalho.	Equipe de Neo-Zelandeses, Europeus, Asiáticos e Indianos. O número de horas depende da equipe, mas sem compulsão para trabalhar nos finais de semana.	Equipe de Indianos (alguns no <i>site</i> do cliente). A equipe trabalha regularmente 6 dias por semana e é estimulada a trabalhar depois do horário.
Comunicação	Informal O <i>email</i> foi a primeira ferramenta de comunicação usada no primeiro projeto, mas agora perceberam que necessitam de uma interface melhor com o cliente. Contatos diretos e regulares com o representante do cliente na NZ passaram a serem realizados.	Semi-formal O <i>email</i> e mensagens instantâneas. Fizeram uso também de bibliotecas eletrônicas. Recursos <i>onshore</i> fazem contato direto com o cliente. A vídeo-conferência é usada pelos gerentes e para reuniões importantes.	Formal Telefone, <i>email</i> , mensagens instantâneas são usadas. Reuniões regulares com cliente e membros da equipe <i>onshore</i> . Estas reuniões são comunicadas aos gerentes seniores regularmente.
Construção de Relacionamentos	Não há recursos <i>onshore</i> . Não houve interação no projeto anterior e este acabou prematuramente. Agora o gerente de projeto tem reuniões semanais com o representante do cliente.	Há uma equipe <i>onshore</i> (35%) e uma <i>offshore</i> (65%). Um gerente de projeto <i>onsite</i> interage regularmente e informalmente com o cliente. A SystemNet não vê necessidade de intervenção no projeto pelos gerentes seniores em busca de melhores relacionamentos, pois acredita que isto seja responsabilidade do líder do grupo de projeto.	Há uma equipe <i>onshore</i> (10%) e uma <i>offshore</i> (90%). Há revezamento no time <i>onsite</i> . Um vice-presidente sênior fica alocado no país cliente, interagindo regularmente com o cliente. Ele justifica a sua presença devido a postura “introversa” dos programadores. Visitas do cliente para a Índia são estimuladas e o RH da InfoNet cuida do planejamento e da logística.
Coordenação e Controle • Documentação • N. de reuniões de status do projeto • Ferramentas usadas pelas equipes	Não há documentação Nenhuma no primeiro projeto. Agora são realizadas reuniões semanais face-a-face com o representante do cliente. <i>Borland Star Team</i>	Documentação mínima. Atas de reunião somente são feitas se o líder do projeto requerer. Reuniões são decididas pelo gerente de projeto. Ferramenta desenvolvida internamente chamada <i>Clux</i> .	Documentação extensiva. Cada reunião de projeto possui ata e os resultados são enviados a todos os participantes. Reuniões semanais, formais, com o vice-presidente e membros <i>onsite</i> e membros da equipe <i>offshore</i> . <i>Bynet</i>
Processos de Qualidade	Nenhuma certificação externa, mas iniciando um processo de controle de qualidade.	Nenhuma certificação externa (recentemente certificação ISO 9001, mas conclui-se que o esforço na documentação reduziu a flexibilidade da organização). Uso de auditorias internas com os critérios de <i>Baldrige</i> .	Certificada CMM Nível 3. Práticas rígidas de qualidade são seguidas. São feitas auditorias periódicas por agências internacionais.
Gestão de Projetos • Estimativas de Custo, Prazo e Esforço • Experiência Anterior	Combinação de estimativas <i>ad-hoc</i> com a capacidade do cliente de pagar. Desenvolvedores se desenvolvem trabalhando para atender a novas necessidades do projeto.	Combinação de métodos estatísticos, opiniões de especialistas, método <i>Delphi</i> e experiências anteriores. Desenvolvedores recebem treinamento em novas linguagens antes de trabalharem no projeto.	Combinação de métodos estatísticos, opiniões de especialistas, método <i>Delphi</i> e experiências anteriores. A alocação de recursos para o projeto busca graduados em ciência da computação,

Variáveis	Nova Zelândia TechNet (15 empregados)	Nova Zelândia SystemNet (230 empregados)	Índia InfoNet (170 empregados)
<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de Testes • Volatilidade dos Requerimentos • Atrition Rates (rotatividade de mão de obra nos últimos 12 meses) 	<p>Não existe padrão para os <i>test cases</i>.</p> <p>Não existe um procedimento formal para mudanças, as quais geralmente são absorvidas ao longo do projeto.</p> <p>Zero O ambiente de trabalho é bastante familiar .</p>	<p>Não há padrão para os <i>test cases</i>.</p> <p>Houve problemas com a gestão de expectativas de clientes e desenvolvedores mais entusiastas.</p> <p>5% Recentemente uma reportagem indicou que o índice de atrito subiu para 15%.</p>	<p>certificados e com bons conhecimentos técnicos.</p> <p>Os <i>test cases</i> são padronizados e colocados em um repositório centralizado para uso comum por desenvolvedores <i>onsite</i> e <i>offsite</i>.</p> <p>Todas as mudanças são feitas por procedimentos formais, com autorizações, são verificadas e documentadas.</p> <p>10 a 20% A gerência não está satisfeita com o desempenho do projeto e expressa isso com palavras fortes.</p>
Tipos de Contratos	Contratos de preço fixo Contratos <i>Time-and-Material</i> .	Contratos de preço fixo. Contratos <i>Time-and-Material</i> . <i>Joint Ventures</i> .	Contratos de preço fixo. Contratos <i>Time-and-Material</i> . <i>Joint Ventures</i> .
Outros problemas encontrados	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de Configuração (Borland StarTeam) não devidamente usado pelo cliente. • Falta de interação entre a equipe <i>offshore</i> e o cliente (apenas email). 	<ul style="list-style-type: none"> • Índice de atrito elevado. • O processo burocrático de feedback contrasta com a flexibilidade do trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotatividade de mão-de-obra. • Índice de atrito elevado
Soluções Aplicadas	<ul style="list-style-type: none"> • O Controle de Configuração (Borland StarTeam) foi amplamente usado pelo cliente. • Reuniões semanais entre o gerente de projeto e o gerente do cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • O time <i>onsite</i> é usado para quebrar as barreiras culturais. • Ênfase no relacionamento com o cliente. • Ferramentas automatizadas de compartilhamento de documentos. • Uso de fóruns na <i>intranet</i>. • Criação de grupos de interesse especiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • O time <i>onsite</i> é usado para quebrar as barreiras culturais. • Reuniões semanais entre o líder do projeto e o cliente com ata divulgada para os membros do projeto. • Requerimentos detalhados. • Processos padronizados.

Quadro 14- Comparativo de empresas prestadoras *offshore* de desenvolvimento de sistemas
Fonte: Mathrani et al

Os autores, ao analisarem estes três diferentes casos, definiram aspectos importantes para o sucesso de projetos de desenvolvimento *offshore* tais como:

- A importância da boa comunicação entre os membros da equipe *offshore* com o cliente.
- Uma equipe *onshore* da organização prestadora pode aprofundar o relacionamento com o cliente.
- A importância das reuniões periódicas entre o gerente de projeto e o gerente do cliente com divulgação da ata para todos os membros da equipe.
- A padronização dos processos (Certificação CMM) torna-se importante para projetos com equipes de mais de 100 pessoas.
- Requerimentos detalhados são importantes para o sucesso de projetos grandes.

2.5.2 As novas nações exportadoras de software: fatores críticos de sucesso. (Carmel 2003)

O objetivo do trabalho de Erran Carmel foi sintetizar e sumarizar os fatores que levam a nações a terem sucesso na exportação de software. O modelo criado foi chamado de “Modelo Oval” teve como base o sucesso de três nações: Israel, Irlanda e Índia, o qual pode servir de base para as estratégias a serem aplicadas em outras nações que desejem prestar serviços *offshore* na área de software.

O autor usou o modelo de Heeks e Nicholson³ com o trabalho de Porter⁴, Nicholson e Sahay⁵ e Gengler⁶

Resultado do Estudo

O autor construiu o seguinte modelo, chamado de modelo “oval”:

³ Heeks, R and Nicholson, B (2002). Software Export Strategies in Developing and Transitional Economies. University of Manchester, Institute for Development Policy and Management. Paper Number 2002-12. Available at: http://www.sed.manchester.ac.uk/idpm/research/publications/wp/di/di_wp12.htm.

⁴ Porter, A, L, Roessner, J, D., Jin, X. and Newman, N. C. (2001) Changes in National Technological Competitiveness, 1990, 1993, 1999, *Technological Analysis and Strategic Management*, 13, 4, 477-495.

⁵ Nicholson B. And Sahay, S. (2003) Building Iran’s Software Industry: An Assessment of Plans and Prospects, *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 13, 6, 1-19. www.eijsdc.org

⁶ 4 – Gengler, E.B. (2003) Ukraine and Success Criteria for the Software Export Industry, *Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 13, 8, 1-19. www.eijsdc.org

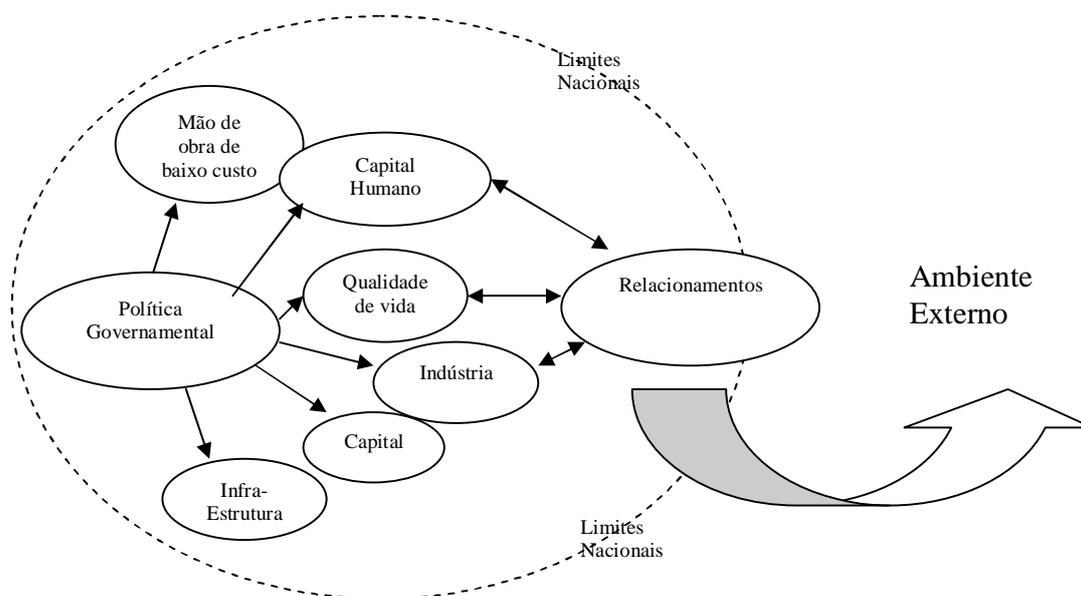


Figura 11 Modelo oval do *offshore*
 Fonte: Carmel 2003

Capital Humano

Seriam os recursos humanos necessários para se formar uma indústria exportadora de software como: desenvolvedores, gerentes e pessoas com fluência na língua do cliente. Para que isto ocorra são necessários investimentos de longo prazo em universidades e cursos técnicos.

Qualidade de Vida

A qualidade de vida é necessária na cidade onde trabalham os profissionais de *offshore*. Pois caso contrário estes profissionais buscarão novas oportunidades em outras cidades ou até mesmo em outros países no momento tiverem expertise suficiente para buscar melhores colocações e oportunidades de carreira.

Mão de obra de baixo custo

Em contraste com o aspecto “Qualidade de Vida”, o menor custo é sempre buscado pelas organizações. Com a entrada de novos *players* no mercado de *offshore*, a diferença de custo entre eles está se reduzindo. Recentemente a Índia deixou de ser a nação de mão de obra mais barata para China, Vietnam e outras. O quadro a seguir informa estes valores:

Nação	Custo unitário anual de um profissional de TI (US\$)
USA	63000
Japão	44000
Rússia	7500
Filipinas	6500-10000
Índia	5000-8000
China	5000-9000
Indonésia	5000
Ucrânia	5000
Vietnam	1400-6000

Quadro 15 Custo da mão-de-obra de TI no mundo.

Fonte: Carmel, 2003

A Indústria

O aspecto indústria representa uma quantidade mínima de empresas, de determinados tamanhos, em uma mesma região, suficiente para gerar uma demanda por profissionais de TI e conseqüentemente estimular a capacitação para desenvolvimento de software.

Capital

O capital pode se de origem nacional, privada ou fundos governamentais ou estrangeiras por meio de *joint ventures*, empréstimos e etc. Existe o caso da Costa Rica, onde muitas universidades receberam recursos do Banco Inter-Americano de Desenvolvimento em 2001.

Infra-estrutura Tecnológica

Este aspecto se refere a uma tecnologia sofisticada e confiável de comunicação de dados e voz. Em certos países como a Índia, as empresas de software normalmente operam em prédios com fontes alternativas de energia pois o fornecimento público de eletricidade não é confiável.

Relacionamentos

Os relacionamentos são essenciais para os negócios. Apesar dos gerentes buscarem adquirir os insumos mais baratos para o funcionamento da empresa, nenhum contrato é assinado sem confiança no fornecedor. Deve-se levar em conta também com a atuação de

trabalhadores de origem estrangeira nos países desenvolvidos, que ao ocuparem cargos decisórios, podem influir no processo de escolha do país onde será feito o trabalho *offshore*.

O trabalho de Carmel destaca os principais aspectos usados na definição dos Fatores Críticos de Sucesso para o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação:

- Relacionamento com a equipe do cliente.
- Disponibilidade de mão de obra qualificada e a baixo custo.
- Infra-Estrutura Tecnológica

2.5.3 A sinergia ou o fracasso: Estratégias e trajetórias nas relações de desenvolvimento *offshore* de software (Heeks, 2000).

Este trabalho tem por objetivo identificar os limites na sinergia entre cliente-prestador no desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Estudos de caso de projetos identificam as estratégias práticas de sinergia usadas por clientes norte-americanos e europeus ao lidar com subcontratados indianos e também identificam também os limites da sinergia frente à distância física e a partir de diferenças culturais. Estes limites e os problemas de falhas na sinergia ocorrem ao longo do tempo e devem ser obrigatoriamente reconhecidos e administrados para se alcançar o sucesso no desenvolvimento do *outsourcing* global de software.

Ambos os casos principais (*Global e Shiva*) expuseram o perigo dos choques externos à sinergia, e são um lembrete que o relacionamento do cliente-colaborador não é completamente estático, mas apóia-se em um ambiente de constante mudança. Alguns componentes são ilustrados em figura 16.

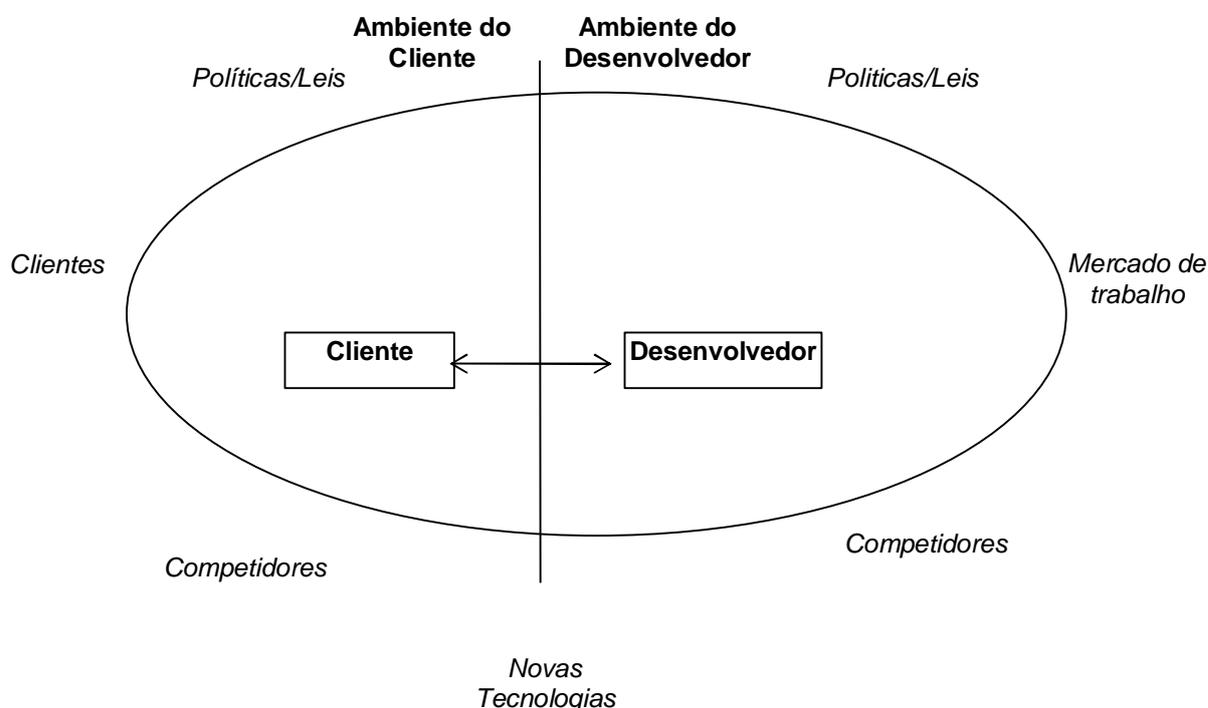


Figura 16 O ambiente de relacionamento do GSO (Global Software outsourcing)
Fonte: Heeks 2000

De forma recíproca, os clientes e os colaboradores procuram sinergia com outros componentes de seu ambiente também. Isto cria pressões e tensões para o relacionamento do cliente-colaborador

A análise de dados do campo esteve focada em uma perspectiva de contingência. As idéias clássicas na contingência e organização estão relacionadas às diferenças entre organizações e seu ambiente. Tais idéias são familiares na literatura de alianças econômicas. Pareceram também ajudar explicar a dinâmica dos relacionamentos de GSO pesquisados, considerando particularmente a sinergia ou a ausência desta entre colaboradores e o ambiente do cliente. Os relacionamentos bem sucedidos eram aqueles em que um grau elevado de sinergia entre o colaborador e o cliente fora atingido: o qual será denominado de sinergia (*Synching*). Os relacionamentos mal sucedidos eram aqueles em que obtiveram um baixo grau de sinergia entre o colaborador e o cliente: o qual será denominado de naufrágio (*Sinking*).

No *offshore*, entretanto, minimizando os riscos, minimizam-se também os benefícios. Nos EUA, por exemplo, os custos de GSO *onsite* com o uso de recursos oriundos da Índia reduz os custos em apenas 10 a 20% em relação a utilizar recursos oriundos dos EUA (pode ser considerada *Body Shop* no cliente). Na comparação, enviar o trabalho de desenvolvimento *offshore* para a Índia reduz em aproximadamente os custos em 50%. Os projetos grandes oferecem um potencial maior de economia do que os pequenos. Do mesmo modo, as economias de custo para empregar analistas ou gerentes de projeto indianos são de aproximadamente US\$1000-2000 por o mês em relação à mão de obra americana local.

Entretanto, ao se mover para cima da cadeia de valor desta maneira traz custos adicionais e riscos adicionais. Qualquer tipo de GSO impõe os custos de comunicação e coordenação que o *outsourcing* local não possui. Tais custos são muito mais elevados, assim como são os riscos de falhas do projeto. Os clientes e os colaboradores estão procurando conseqüentemente meios para minimizar os custos e riscos do GSO. Uma vez superados estes obstáculos o GSO de alto valor se expandirá.

A congruência pode existir em relação a qualquer número de dimensões contextuais. Foi desenvolvida uma metodologia para se dimensionar esta congruência com base de nossa

pesquisa inicial e em outros estudos de GSO e de relações entre usuário-desenvolvedor. Ao aplicá-la, a sinergia pode ser mais precisamente avaliada com base nas diferenças contextuais entre o cliente e o subcontratado ao longo das seis dimensões de COCPIT: Coordenação/sistemas de controle, Objetivos e valores, Capacitações, Processos, Informações e Tecnologia.

Os exemplos teóricos de congruência completa podem ser dados para cada dimensão:

- **Sistemas de Coordenação/controlre:** o cliente e o desenvolvedor usam os mesmos sistemas de coordenação e de controle gerencial; por exemplo, tendo os mesmos sistemas para a monitoração e o controle da equipe de funcionários.
- **Objetivos e valores:** o cliente e o desenvolvedor compartilham dos mesmos objetivos para seu relacionamento e trazem os mesmos valores a esse relacionamento; para o exemplo, tendo a mesma cultura organizacional.
- **Capacidades:** esta dimensão é ligeiramente diferente. Uma finalidade do *outsourcing* é para que o colaborador forneça recursos humanos para suprir as necessidades do cliente. A congruência aqui significa conseqüentemente que as capacidades do desenvolvedor combinam com as exigências do cliente; por exemplo, que, se o cliente necessitar dez programadores de Java, o colaborador os fornece.
- **Processos:** o cliente e o colaborador usam os mesmos processos do trabalho; para o exemplo, usando a mesma metodologia do desenvolvimento do software.
- **Informação:** o cliente e o colaborador têm o acesso à mesma informação; por exemplo, aos requerimentos do projeto e cronogramas.
- **Tecnologia:** o cliente e o colaborador usam a mesma tecnologia; para o exemplo, as mesmas plataformas do software e de hardware para o trabalho de desenvolvimento.

A distância ainda faz diferença e interfere com a sinergia por causa da diferença entre o formal/tangível e os aspectos informais/intangíveis do GSO. As estratégias de sinergia na prática foram boas em tratar os processos de produção formais e fracas em tratar dos processos informais. No detalhe, foram fracas em tratar das três itens importantes nas organizações: conhecimento tácito, informação informal, e cultura.

Em termos diretos, os primeiros dois são parte da dimensão da informação, e o último é parte dos objetivos e da dimensão dos valores. Entretanto, sua importância deriva-se da maneira em que cada uma afeta indiretamente todas as cinco dimensões de COCPIT à exceção de suas próprias, como mostrado em figura 17:

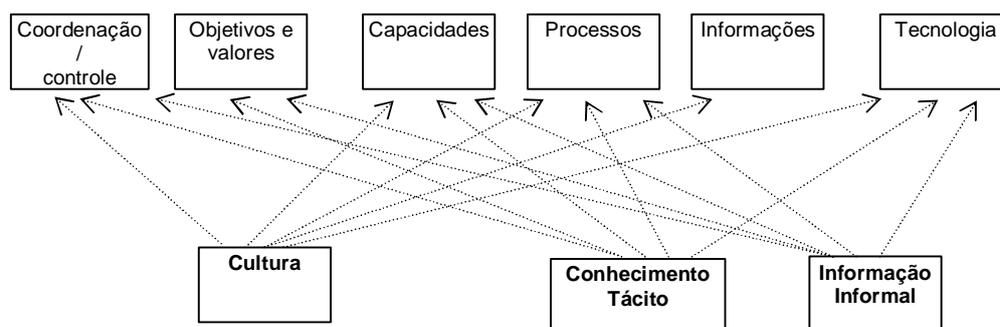


Figura 17: A Influência do Conhecimento Tácito, Informação Informal e Cultura
Fonte: Heeks 2000

Tecnologias, especificações, processos, metodologias, habilidades, objetivos e sistemas de gerência podem ser transferidos do cliente ao prestador de serviços *offshore*. Mas todos estes componentes são formados de duas porções: o conhecimento explícito, o qual pode ser transferido formalmente e o conhecimento tácito que não pode. As melhores taxas de sucesso de GSO foram em projetos onde os procedimentos e requerimentos estavam mais formalizados. Mas, apesar de necessários, estes não eram suficientes porque incorporaram um jogo inteiro das suposições de entendimentos tácitos que não são transferidos: sobre a natureza do cliente, sobre o projeto e escolhas de programação, sobre práticas de funcionamento e etc.

Os clientes devem conseqüentemente prestar mais atenção especialmente ao conhecimento tácito. Devem reconhecer sua existência dentro de todas as dimensões de COCPIT, identificar seu contexto, e procurar a sinergia entre eles mesmos e seus colaboradores.

A transferência pronta de procedimentos formais também possui problemas porque no desenvolvimento real do software existe a divergência constante dos requerimentos formais da prática, requerendo uma improvisação constante. A informalidade e a improvisação necessitam da informação informal que remanesce em algum recurso crítico no desenvolvimento global do software.

Ao focalizar em projetos bem-estruturados e estáveis permitiu alguns clientes do estudo de caso de obter a troca de informações no reino formal que pode ser efetuada relativamente bem entre as organizações cliente e prestador de serviço *offshore*. Mas a informação informal não pode ser manipulada desta maneira. No caso da Sierra surgiu o custo, a fragilidade e a artificialidade da videoconferência, excluindo as conversações informais e da interação restrita à troca formal de status das tarefas. O *email*, usado apenas em um nível informal a partir de uma vez que os participantes se tinham encontrado fisicamente pelo menos uma vez permitiu que relacionamentos pessoais fossem construídos. Viagens e as reuniões diretas remanescerão conseqüentemente como um elemento contínuo e crucial nos relacionamentos de GSO para ajudar de forma mais ampla a sinergia e o compartilhamento da informação.

Certamente, os participantes deste processo global ainda retêm os valores culturais enraizados localmente. Sistemas, potencialidades, processos, etc. Sistemas ocidentais podem ser totalmente impostos. Entretanto, alguns *gaps* culturais que emergem nestas dimensões são difíceis de serem transferidos ou impostos.

A chave, então, para o GSO ser bem sucedido é uma expectativa realística do que pode ser atingido dado aos problemas, às limitações da infraestrutura tecnológica, às diferenças culturais, e assim por diante. No caso da *Global e Shiva* foi feito um estudo sobre a curva de aprendizado de projetos *offshore*, definindo o que pode e o que não poderá ser atingido após um período de aprendizado e construção de relação de confiança entre as partes. Estes projetos foram mais bem sucedidos que o projeto da *Sierra*, por serem mais realistas.

Usando *straddlers*. *Straddlers* é aquele que têm um pé no mundo do cliente e um pé no mundo do colaborador. *Global e Shiva* tiveram muitos destes. *Global*, para o exemplo, usou alguns de seus gerentes indianos encarregados em relacionamentos de GSO. Este *staff* orientava sobre o que pode e não pode ser trazido no *offshore*, controlam as aberturas dimensionais que remanescem, agindo frequentemente como um amortecedor entre os colaboradores indianos e os gerentes seniores do cliente. No caso de *Shiva*, apesar dos problemas apresentados no *offshore*, tem a equipe de funcionários em todos os níveis com experiência significativa de trabalhar na América do Norte com capacidade de enxergar melhor sob a perspectiva do cliente. Aqueles *straddlers* agiram também como canalizações

para transferência do conhecimento tácito e da informação informal. A *Sierra*, pelo contrário - talvez porque é um entrante menor e mais recente - não teve nenhum *straddlers* eficaz em grupos do cliente ou do colaborador.

Construir relacionamentos-ponte. Os *Straddlers* criaram relacionamentos com a equipe do cliente, mas o resto da equipe *offshore* também necessitava construir relacionamentos com a equipe do cliente. Uma alternativa é construir uma ponte de relacionamentos um-para-um fortes entre cada cliente e cada colaborador. *Global e Shiva* foram ativos nisto, facilitando reuniões e outras atividades informais que possam melhorar tais relacionamentos, identificaram pares proativos de indivíduos para trabalharem juntos. Estes relacionamentos formaram canais de comunicação usados para mitigar os problemas que surgiram entre o cliente e a prestadora. Além de criar um canal de negociação entre o cliente e o colaborador, permitem o compartilhamento do conhecimento tácito, solidificando uma confiança mútua para superar outras diferenças dimensionais.

Os gerentes devem reconhecer que há uma sétima dimensão na sinergia: o tempo. A congruência deve ativamente ser sustentada porque, uma vez que criada, não pode assegurar a sinergia permanente de um relacionamento em um contexto da mudança ambiental contínua. Os clientes e os colaboradores devem conseqüentemente continuamente reexaminar seus relacionamentos e mover-se proativamente para tratar os problemas que venham a surgir.

O trabalho de Heeks et al coloca em foco vários aspectos a serem considerados em um projeto *offshore* de desenvolvimento de sistemas como:

- A transferência de conhecimento tácito dos profissionais do cliente para os profissionais da prestadora *offshore*.
- A informação informal sobre o projeto que reside no cliente e como esta poderia ser transferida para a organização prestadora.
- O impacto das diferenças culturais entre a organização cliente e a prestadora ao longo da execução do desenvolvimento de um projeto *offshore*.
- A importância dos relacionamentos entre membros da equipe *offshore* e da equipe do cliente (*onshore*) para a mitigação de problemas e transferência de conhecimento tácito.

2.5.4 Falha, sucesso e improvisação nos projetos de sistemas de informação de países em desenvolvimento (Heeks 2002).

O objetivo deste trabalho é identificar e analisar o *trade-off* entre a mudança e risco para o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Reduzir o grau de mudança pode aumentar a probabilidade do sucesso, mas reduz também os benefícios organizacionais desta mudança. Por outro lado, aumentar o grau de mudança pode reduzir a probabilidade do sucesso, mas também aumenta os benefícios organizacionais se a mudança for bem sucedida.

Foi usado o modelo de sete dimensões (Heeks e Bhatnagar 2001) para a análise do estudo de caso. As dimensões são sumariadas pelo mnemônico de ITPOSMO - veja figura 18.

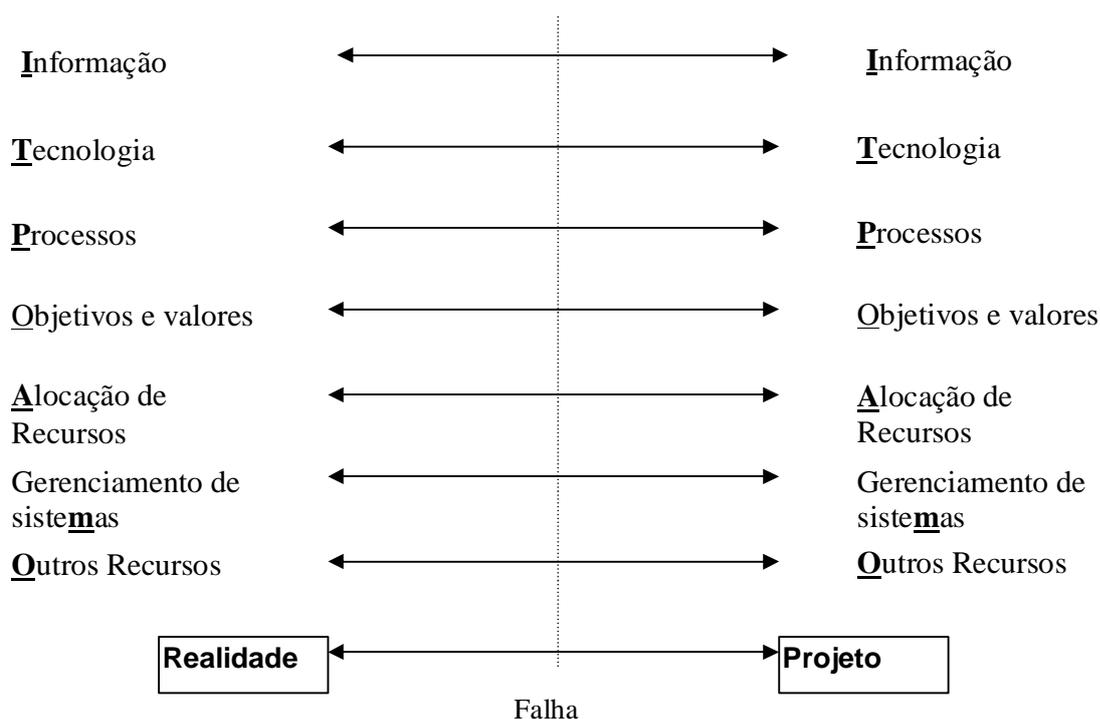


Figura 18: Falhas entre projeto e realidade em projetos *offshore*
 Fonte: Heeks e Bhatnagar⁷ 2001

⁷ Heeks, R., and S.C. Bhatnagar, 2001. Understanding success and failure in information age reform. In *Reinventing Government in the Information Age*, ed R. Heeks. London: Routledge.

Os riscos surgem porque o contexto dos países desenvolvidos difere com os dos países em desenvolvimento em várias maneiras, as quais podem ser sumariadas usando a lista ITPOSMO (Malling⁸ 2000):

- **Informação:** A informação formal, quantitativa armazenada fora da mente humana é considerada menos importante em países em desenvolvimento.
- **Tecnologia:** A infraestrutura tecnológica (telecomunicações, redes, eletricidade) é mais limitada e/ou mais desatualizada em países em desenvolvimento.
- **Processos:** Os processos do trabalho são mais contingenciados em países em desenvolvimento por causa da política e ambiente inconstante.
- **Objetivos e valores e motivações:** A cultura dos países em desenvolvimento é mais aceitável para as culturas que avaliam a lealdade dos parentes, a autoridade e a aversão ao risco.
- **Staffing e habilidades:** Os países em desenvolvimento têm uma base local mais limitada das habilidades em uma escala ampla das habilidades. Isto inclui habilidades de IS /ICT (*Information Systems / Information and Communication Technologies*) de sistemas análise e projeto, habilidades da execução, e habilidades relacionadas à operação, incluindo as de suporte e desenvolvimento de software e a familiaridade com as línguas. Inclui também um conjunto de habilidades mais amplas para o planejamento, execução e a gerência de iniciativas
- **Gerência e estruturas:** As organizações do país em desenvolvimento são mais hierárquicas e mais centralizadas.
- **Outros recursos:** Os países em desenvolvimento têm menos dinheiro. Além, o custo de ICTs é mais elevado do que em países industrializados visto que o custo de trabalho é menor.

Poderia-se discutir a validade de modelos racionais em um contexto industrializado. Aqui, embora, o problema é o *gap* entre a racionalidade do projeto e as realidades político/comportamentais de organizações do país em desenvolvimento. Estas últimas

⁸ Malling, P., 2000. Information systems and human activity in Nepal. In *Information Technology in Context*, eds. C. Avgerou and G. Walsham. Aldershot, UK: Ashgate.

realidades foram descritas extensivamente, e os *gaps* entre realidades de projeto racionais rígidas e realidades divergentes deste racionalismo são sumariadas no quadro 16.

Dimensão	Projeto Racional	Realidade política não baseada na racionalidade
Informação	Ênfase da informação formal estandardizada e quantitativa	Ênfase na contingência, Informação informal e qualitativa.
Tecnologia	Um mecanismo simples de processo	Um processo complexo, uma ferramenta de poder para uns e opressão para outros
Processos	Processos estáveis, padronizados e formais. Decisões direcionadas a otimização de soluções baseadas por critérios lógicos.	Processos flexíveis, complexos e normalmente informais. O processo de decisão baseado em jogos de poder.
Objetivos e valores	Objetivos formais organizacionais	Objetivos múltiplos, informais, objetivos pessoais
Recursos e alocação	Recursos vistos como seres racionais	Recursos vistos como seres políticos
Sistemas e estrutura gerencial	Ênfase nos objetivos e estruturas formais	Ênfase nos objetivos informais, processos e estruturas subjetivas
Outros recursos: Tempo e Dinheiro	Usado para atingir os objetivos organizacionais	Usado para atingir os objetivos pessoais

Quadro 16: Diferenças entre o projeto racional e o não baseado na racionalidade
Fonte Heeks, R., and D. Mundy, 2001⁹

As falhas de Projeto-realidade não são estáticas, mas mudam constantemente durante todas as fases do projeto de TI. Muitas destas mudanças relacionam-se a improvisações locais: as ações tomadas pela liderança locais que estão dentro do contexto de implementação do projeto.

Se a taxa do sucesso de projetos dos sistemas de informação dos países desenvolvidos aumentar, serão necessárias mais improvisações locais que - seguindo a lógica do modelo da abertura da projeto-realidade reduzirão as falhas deste. Isto significa:

- Mudar a realidade local (do prestador) para torná-la mais parecida com a realidade do cliente.

⁹ Heeks, R., and D. Mundy, 2001. Information systems and public sector reform in the Third World. In *The Internationalization of Public Management*, eds. W. McCourt and M. Minogue. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

- Mudar o *design* (normalmente “importado”) do projeto para torná-lo mais próximo da realidade da organização prestadora.

Outra solução importante é expor as realidades organizacionais da organização *offshore*. Um ponto fundamental para ser bem sucedido na implementação de sistemas de informação é ter compreensão apropriada de realidades atuais. Três elementos podem ser vistos aqui:

- Abrindo canais de comunicação a uma variedade de *stakeholders* do projeto; especialmente aqueles que estão mais próximos ao contexto da execução e do uso. A intenção aqui não é descrever simplesmente uma realidade organizacional, mas compreender as realidades organizacionais múltiplas envolvidas com o projeto.
- Legitimar a realidade: Incentivar as partes interessadas para articular a diferença entre os modelos racionais, prescritivos de que devem fazer e o que se está fazendo realmente.
- Fornecer ferramentas; dando a partes interessadas as ferramentas que lhes ajudem a expor e traçar realidades organizacionais. Muitas tais ferramentas existem já, como pareceres de especialistas; uso de ferramentas como documentos ilustrados e protótipos.

Aprimorar as capacidades locais do desenvolvedor *offshore*. As improvisações locais requerem capacidades locais para esta improvisação. Mas que devem aquelas capacidades consistir? Devem claramente estender além das habilidades usuais de uma desenvolvedora *offshore* de sistemas, mas capacidade de compreender e lidar com mudanças do que apenas lidar com a tecnologia.

A solução é a criação de um perfil “híbrido” para aqueles que compreendem processos do contexto, da organização e do trabalho de seu setor e do papel de sistemas de informação. Os gerentes organizacionais necessitam adquirir capacidade de compreensão das realidades e limitações contextuais de uma organização *offshore*.

CAPÍTULO III – REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Suma do Capítulo

Neste capítulo são apresentados fundamentos sobre Fatores Críticos de Sucesso e Aspectos do desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação.

3.2 Fatores Críticos de Sucesso

3.2.1. Introdução

Pelos fatores críticos de sucesso é que são definidas as áreas de performance que são essenciais para a organização completar sua missão. Desta forma, qualquer atividade ou iniciativa que a organização toma, deve assegurar consistente alta performance nessas áreas; caso contrário, a organização pode não completá-la. Bullen & Rockart (1981) proveram um sumário de definições de FCS:

- Áreas-chaves de atividades nas quais os resultados favoráveis são absolutamente necessários para alcance das metas;
- Áreas-chaves onde tudo deve funcionar bem para o negócio prosperar;
- Fatores que são críticos para o sucesso da organização;
- Áreas-chaves de atividades que devem receber constante e cuidadosa atenção da gerência; e
- Um número relativamente pequeno de assuntos verdadeiramente importantes, nos quais um gerente deve focar sua atenção.

D. Ronald Daniel em seu artigo apresentado na *Harvard Business Review* intitulado “*Management Information Crisis*”. *Management Information Crisis*”, sugeriu que, para ser efetivo e evitar o excesso de informações, o sistema de informações de uma organização deve estar focado nos fatores que determinam o sucesso da organização.

John Fraclik Rockart, diretor do *Center for Information Systems Research da Sloan School of Management* - Massachusetts Institute of Technology - expandiu o trabalho de Daniel no desenvolvimento dos fatores críticos de sucesso: em seu estudo, Rockart (1978)

citou a existência de quatro diferentes abordagens para determinar as necessidades de informação dos executivos: método por produto, abordagem nula, método de indicadores-chaves e método de estudo completo:

- Método por produto – pouca atenção nas reais necessidades do executivo chefe: os sistemas de informação são desenvolvidos com foco nos sistemas operacionais necessários à burocracia da organização – folha de pagamento, contas a pagar inventário, etc.;
- Abordagem nula – defende a idéia de que, como os relatórios gerados pelo método por produto não tem utilidade, os executivos chefes devem depender de informações verbais geradas por conselheiros;
- Método de indicadores-chaves – baseado na coleta das informações – indicadores-chaves – da “saúde” da organização, geração de relatórios de exceção dos indicadores em que a performance difere significativamente dos resultados esperados e a expansão contínua – melhores, mais baratos e mais flexíveis – de técnicas gráficas e de visualização dos resultados; e
- Método de estudo completo – uma grande quantidade de executivos é questionada sobre seu ambiente, objetivos, decisões chaves e as necessidades de informação resultantes, compilados na forma matricial de interações, de forma a desenvolver o entendimento completo do negócio e das informações necessárias para gerenciar o mesmo, que são comparadas com o sistema de informações existente na organização.

Rockart introduziu o conceito de FCS, inserindo-o na hierarquia dos conceitos de gerenciamento. As palavras “fatores críticos de sucesso” já tomaram seu lugar junto a outros termos básicos relativos ao gerenciamento de organizações. Tanto quanto metas e objetivos, os FCS aparecem em vários níveis na hierarquia gerencial, conforme mostrado na Figura 09 a seguir.

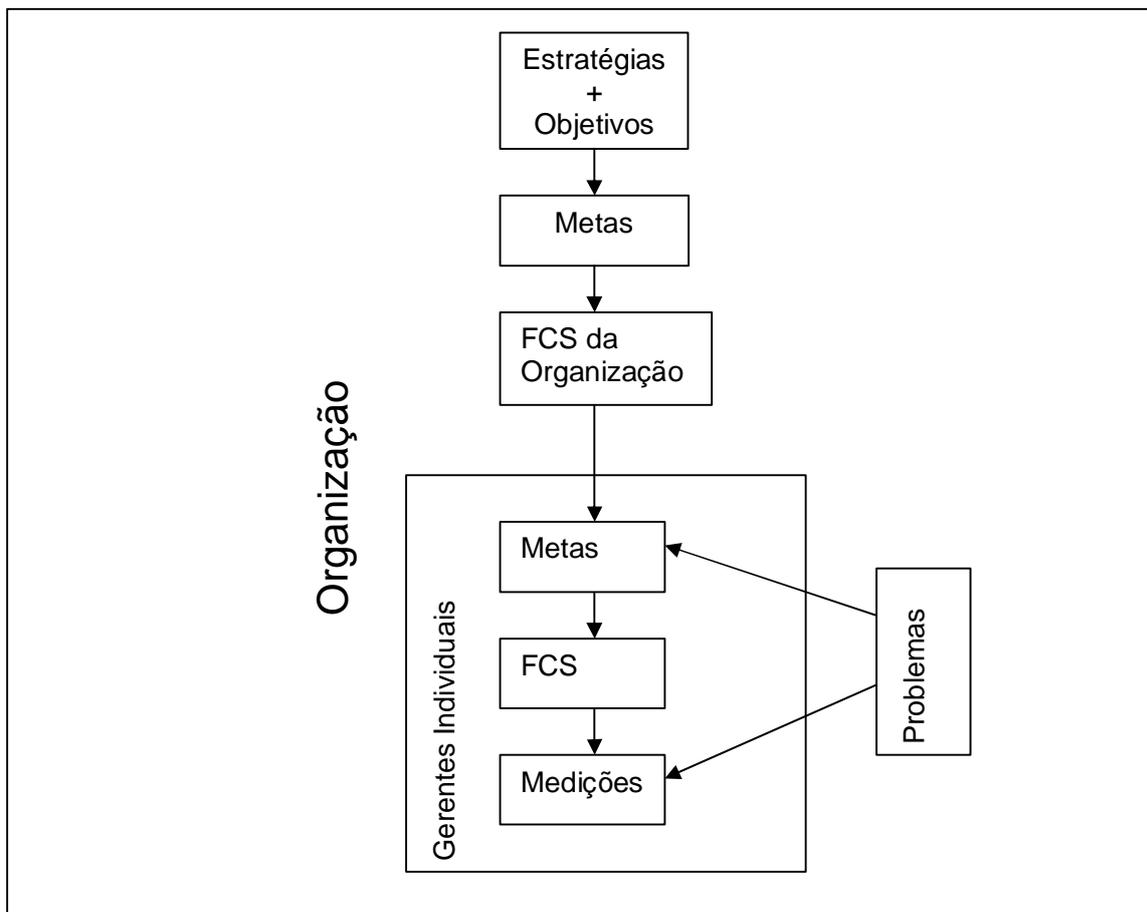


Figura 19: Hierarquia dos conceitos de gerenciamento.

Fonte: Adaptado de Bullen & Rockart (1981)

3.2.2. Conceitos Gerais Sobre FCS

Rockart desenvolveu alguns conceitos sobre FCS para o entendimento do seu papel no processo de gerenciamento. Segundo Rockart (2001), apud Osório (2003), muitos são os fatores que influem no desempenho de uma empresa. Entretanto, apenas alguns poucos respondem pela maioria das possibilidades de seu sucesso. Esses poucos fatores são básicos e vitais para a empresa e, por isso, são denominados fatores críticos de sucesso - FCS. Estes são diferenciados entre as organizações empresariais e estão diretamente relacionados aos seus negócios. Segundo Matt (2001), apud Osório (2003), os FCS são variáveis essenciais na adequabilidade do planejamento estratégico, na obtenção do alto desempenho organizacional e na aplicação eficiente de recursos, sendo a sua gestão adequada um dos requisitos fundamentais para o êxito empresarial.

Termos como metas e estratégia têm uma longa tradição na literatura sobre gerenciamento. Suas definições são relativamente precisas e os conceitos bem entendidos. O mesmo não acontece com os FCS: o que é ou não é um FCS para algum gerente em particular é um julgamento subjetivo e requer alguma reflexão. Não existem algoritmos definidos para ajudar os gerentes a encontrar seus FCS.

Sobre a importância dos FCS, Rockart enfatiza que, tão importante quanto a determinação das metas que o gerente deseja atingir, é a determinação, de forma consciente e explícita, da estrutura básica de variáveis que poderá influenciar o sucesso ou fracasso no atingimento das metas. Estas variáveis são os FCS.

Rockart considera que os FCS estão relacionados às situações particulares de cada gerente, e que certamente irão diferir de um gerente para outro de acordo com a sua localização na hierarquia da organização. Os FCS também podem variar com mudanças no ambiente da indústria, ou com problemas ou oportunidades de cada gerente. Os FCS não são um conjunto padrão de medidas, algumas vezes chamado de “indicadores chave”, que podem ser aplicados em todas as divisões da empresa. Ao contrário, os FCS são áreas de maior importância para um gerente em particular, de uma determinada divisão da empresa, em um determinado período no tempo.

3.2.3. Dimensões dos Fatores Críticos de Sucesso

Os FCS podem ser classificados de acordo com três dimensões principais, que são: internos ou externos, de monitoração ou de construção-adaptação, e de acordo com suas fontes:

3.2.3.1. FCS Internos e Externos

A principal característica dos FCS internos é que eles tratam de assuntos e situações que estão na esfera de influência e controle dos gerentes. Os externos, entretanto, estão relacionados a situações geralmente sob menor controle dos gerentes. Por exemplo, a disponibilidade ou preço de uma matéria prima é um FCS externo.

3.2.3.2. FCS de Monitoração ou de Construção-Adaptação

Os gerentes que estão orientados para resultados operacionais investem um esforço considerável na busca e acompanhamento da performance da organização. FCS de monitoração envolvem o exame minucioso de situações existentes. Tais FCS incluem performance real versus orçamento, custo de produto, taxa de *turnover*, etc. Já os gerentes que não estão diretamente envolvidos nas operações do dia a dia, gastam mais tempo na construção ou adaptação. Estas pessoas são orientadas ao planejamento e seu principal objetivo é implementar programas de mudança para adaptação da organização a novas situações. Exemplos desses FCS são esforços de treinamento ou programas de desenvolvimento de novos produtos.

3.2.3.3. Fontes dos Fatores Críticos de Sucesso

Os FCS se originam de cinco fontes principais:

Da Indústria: Cada indústria possui um conjunto de FCS determinados por suas características. Cada empresa da indústria deve prestar atenção a estes fatores;

Posição da Indústria e Estratégia Competitiva: Cada empresa em uma determinada indústria ocupa uma posição individual, determinada por sua história e estratégia competitiva adotada. Esta posição da empresa dentro da indústria determina alguns FCS. Como exemplo, uma microempresa quase sempre estará preocupada em proteger seu nicho de mercado dentro da indústria. Semelhantemente, em uma indústria dominada por uma empresa majoritária, um FCS para as demais empresas deverá ser o entendimento das estratégias da empresa líder e os possíveis impactos;

Fatores Ambientais: Os fatores ambientais são aqueles sobre os quais a organização tem pouco controle. Duas fontes ambientais de FCS muito óbvias são as flutuações na economia e mudanças na política nacional. Algumas empresas são sensíveis a

fatores como tendências populacionais, mudanças regulatórias, variações nas fontes de energia e outros - fatores sobre os quais a empresa não pode exercer gestão direta são aqueles relativos ao ambiente no qual a empresa está inserida, como por exemplo, legislação ambiental e tributária, e desempenho da economia global, nacional e do setor no qual a empresa esteja inserida.

Fatores Temporais: Estes são os fatores que se tornam críticos para a empresa em um período de tempo em particular devido a algum acontecimento extraordinário. Por exemplo, a perda de um grande número de executivos em uma empresa pode gerar um FCS de curto prazo “reconstruir grupo de executivos”. Conforme Khandelwal e Ferguson (1999), o “*Bug do Ano 2000*” foi um exemplo de um FCS temporal: o gerenciamento apropriado dele era essencial para o sucesso de uma organização por um período de tempo, após o qual, ele deixa de ser crítico. Por outro lado, o planejamento estratégico de TI é um exemplo de um FCS contínuo (não-temporal), já que os planos de TI precisam ser atualizados regularmente para o sucesso da organização; e

Posição Gerencial: Cada gerência funcional tem um conjunto de FCS genéricos associados. Por exemplo, quase todos os gerentes de produção estão preocupados com a qualidade do produto.

3.2.3.4. Hierarquia dos Fatores Críticos de Sucesso

Com relação à natureza hierárquica, os FCS podem ser enquadrados em um dos quatro níveis: FCS da Indústria, FCS da Empresa, FCS das sub-organizações (ou departamentos) e FCS dos indivíduos.

FCS da Indústria -> Mudar o enfoque

Os FCS da indústria afetam cada organização no desenvolvimento de suas estratégias, objetivos e metas. Nenhuma empresa pode se dar o luxo de desenvolver uma estratégia que não seja direcionada aos principais FCS da indústria.

FCS da Corporação

Sucessivamente, as estratégias, objetivos e metas da organização levam ao desenvolvimento de um conjunto de FCS para a corporação, de acordo com suas circunstâncias específicas. Os FCS da corporação servem como entrada para a determinação dos FCS para cada sub-organização (ou departamento). O processo continua pelos diversos níveis hierárquicos existentes na organização.

FCS das Sub-Organizações ou Departamentos

Cada sub-organização é afetada, no desenvolvimento de suas estratégias, objetivos, metas e FCS, pelo seu ambiente particular e características temporais, assim como pelas estratégias, etc. do nível organizacional imediatamente superior.

FCS dos Indivíduos

Os gerentes de cada nível organizacional também possuem seus FCS individuais, que dependem fortemente do seu papel na organização e de fatores temporais, e menos fortemente das características da indústria e ambientais.

Em resumo, os FCS da indústria influenciam fortemente os FCS de cada empresa (organização). Os FCS das empresas têm um papel significativo na determinação dos FCS do CEO e outros executivos de alto nível da empresa. Cada executivo, entretanto, terá os seus FCS individuais, dependendo de seu papel e responsabilidades na empresa. Esta influência “*top-down*” é repetida a cada nível sub-organizacional, como pode ser observado na Figura 09 a seguir:

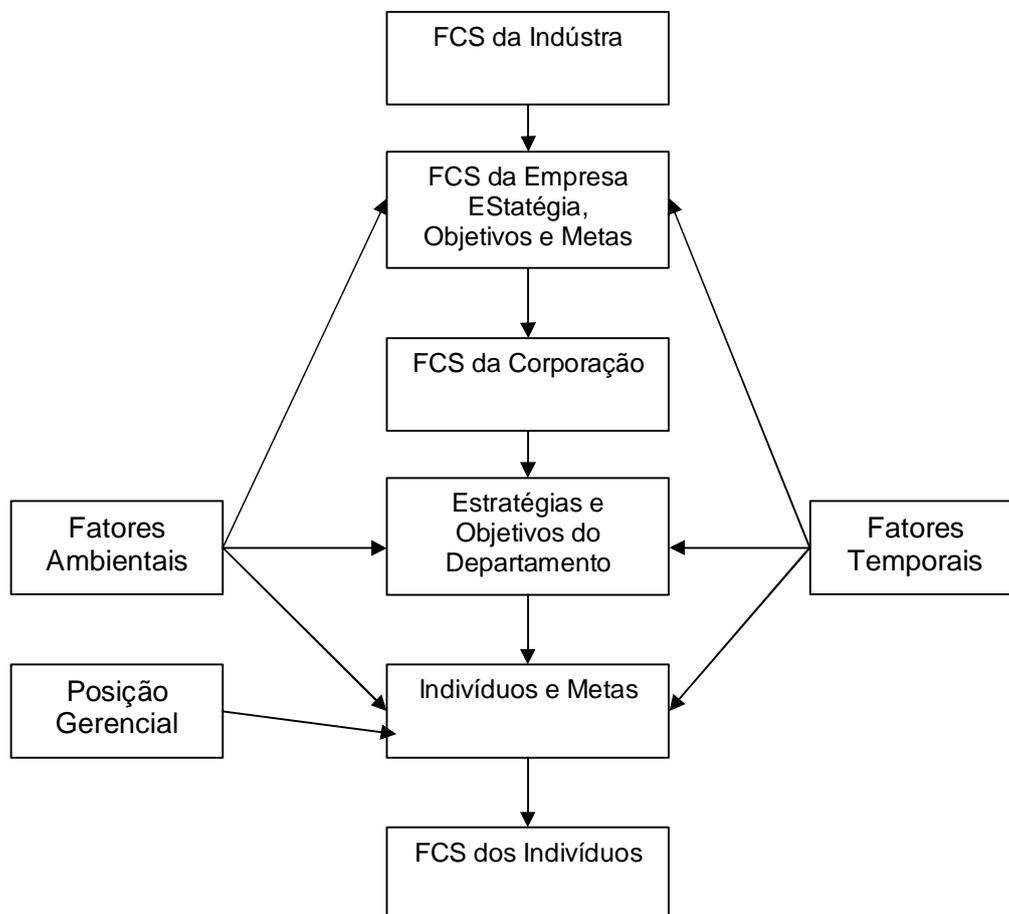


Figura 20 - Hierarquias dos FCS
 Fonte: adaptado de Bullen & Rockart (1981)

3.2.4. Determinação das Informações que os Gerentes Necessitam

O método desenvolvido por Rockart é um método empírico baseado em entrevistas, que provê técnicas estruturadas que podem ser usadas por entrevistadores na identificação dos Fatores Críticos de Sucesso. Cada gerente tem a liberdade de escolher seus FCS, que são posteriormente confrontados para verificação das interseções.

A abordagem dos FCS na identificação das informações necessárias aos gerentes foi introduzida por Rockart, e desenvolvida por um grupo de pesquisas do MIT. Cada gerente está individualmente inserido em um contexto, seja da corporação como um todo ou de seu departamento. Uma vez definidas as estratégias, objetivos e metas nos níveis superiores, cada gerente individual deverá levá-las em consideração na definição de suas próprias metas. Estas metas são o pano de fundo para a determinação dos FCS. Após a definição dos FCS, deverão ser realizadas medições para a determinação do status de cada FCS. O próximo passo é o desenvolvimento de relatórios que conterão o último valor de cada medida, e o planejamento e desenvolvimento de bases de dados que suportarão estes relatórios. Este processo *Top-Down* é mostrado no diagrama da Figura 10 seguir.

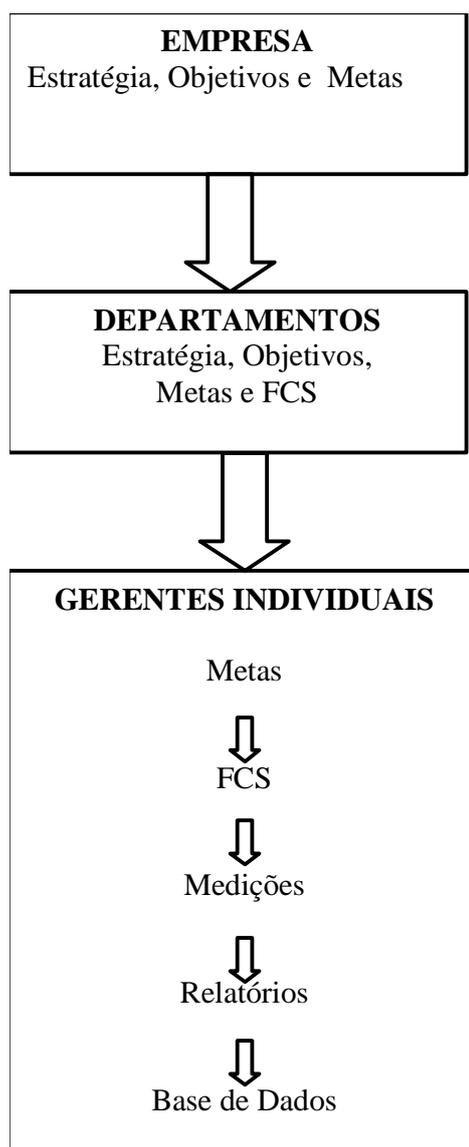


Figura 21 - Processo dos FCS utilizado na determinação de informações
Fonte: Bullen & Rockart (1981)

À medida que se caminha ao longo deste processo, percebe-se que o foco no negócio muda para um foco mais voltado para a elaboração de sistemas de informação. De um ponto de vista mais pragmático, de acordo com Rockart, o conceito de FCS é mais utilizado no planejamento de sistemas de informação, que é a terceira aplicação citada anteriormente.

3.2.5. FCS no Planejamento de Sistemas de Informação

Rockart afirma que o conceito de FCS é usado principalmente como uma técnica para auxiliar no planejamento de sistemas de informação. O procedimento apresentado por Rockart para o planejamento de sistemas de informação consiste nos seguintes passos:

1. Conduzir entrevistas com os principais gerentes – de acordo com o método de entrevistas desenvolvido por Rockart – para identificação dos FCS de cada um;
2. Analisar os resultados obtidos de cada entrevista. Os FCS de cada gerente devem ser mapeados, com o objetivo de identificar os FCS em comum, ou que tenham sido levantados por mais de um gerente. A intercessão dos FCS dos gerentes de alto nível deverá ser o conjunto de FCS da organização;
3. Cada um dos FCS identificados para a organização indicará uma ou mais bases de dados ou sistemas de processamento de dados que deverão ser priorizados no processo de desenvolvimento dos sistemas de informação;
4. As informações que os gerentes necessitam, obtidas a partir dos FCS, deverão ser introduzidas no processo de planejamento regular dos sistemas de informação.

O método dos FCS no planejamento dos sistemas de informação proporciona aos gerentes uma reflexão sobre suas reais necessidades de informação. De acordo com Osório (2003), em muitas organizações os gerentes de alto nível não gastam muito do seu tempo refletindo sobre esta necessidade. Na realidade tecnológica em que as empresas estão inseridas nos dias atuais, com a disponibilidade cada vez maior de informações, muitas delas inúteis e desnecessárias, esta reflexão é fundamental.

Uma outra vantagem do método dos FCS no planejamento de sistemas de informação é o seu foco na definição das informações que suportam as necessidades de todos os gerentes de alto nível. Como pode ser extremamente dispendioso a construção de

bases de dados individuais para cada um dos executivos, a utilização do método dos FCS facilita o desenvolvimento do sistema de informações.

Muito embora Rockart tenha enfatizado a entrevista com os gerentes da organização como método de identificação dos FCS, ele afirma que podem ser necessárias informações externas na sua determinação: informações sobre a estrutura de mercado, sobre a percepção dos clientes e tendências identificadas em alguma característica podem ser relevantes. Muitos FCS exigem ainda a coordenação de muitos grupos de dados dispersos pela organização.

Com relação ao objetivo do presente trabalho, que é a identificação dos FCS no *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação, ao realizar uma coleta de dados nas seguintes fontes, por meio de questionários direcionados:

- § Questionários e entrevistas direcionados a participantes de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação da empresa FET.

3.3. CICLO DE VIDA DO PRODUTO

3.3.1. Prognósticos do ciclo de vida do produto

Segundo Porter (1986), na dinâmica evolutiva das indústrias, embora haja especificidades quanto à velocidade e quanto à intensidade, variando de indústria para indústria, há processos que são previsíveis e que ocorrem em todas elas. Dentre eles os principais são:

- § Mudanças a longo prazo no crescimento;
- § Mudanças nos segmentos de compradores atendidos;
- § Sprendizagem dos compradores;
- § Redução da incerteza;
- § Difusão de conhecimento patenteados;
- § Scúmulo de experiência;
- § Expansão ou retração na escala;

- § Alterações nos custos da moeda e dos insumos;
- § inovação no marketing;
- § Inovação no processo;
- § Mudança estrutural nas indústrias adjacentes;
- § Mudanças na política governamental; e
- § Entradas e saídas.

Porter desenvolveu prognósticos para cada fase do Ciclo de Vida do Produto, relacionados a alguns aspectos. No Quadro 13 a seguir são apresentados os prognósticos relacionados a cada aspecto:

Prognósticos para o Ciclo de Vida do Produto				
Aspecto	Introdução	Crescimento	Maturidade	Declínio
Compradores e Comportamento do Comprador	- Comprador de alta renda; - Inércia do comprador; - Compradores devem ser convencidos a testar o produto.	- Ampliação do grupo de compradores; - Consumidor irá aceitar qualidade irregular.	- Mercado de massa; - Saturação; - Repetição de compra; - A regra é escolher entre marcas.	- Clientes são compradores sofisticados do produto.
Produtos e Mudança no Produto	- Qualidade inferior; - Projeto do produto é chave para o desenvolvimento; - Muitas variações diferentes do produto, sem padronização. - Freqüentes mudanças no projeto; - Projetos básicos do produto.	- Produtos têm diferenciação técnica e de desempenho; - Confiabilidade é básica para produtos complexos; - Aperfeiçoamentos competitivos no produto; - Boa qualidade.	- Qualidade superior; - Menor diferenciação do produto; - Padronização; - Mudanças mais lentas no produto – mais mudanças anuais mínimas no modelo; - Trocas tornam-se significativas.	- Pequena diferenciação do produto; - Qualidade irregular do produto.
Marketing	- Publicidade / Vendas muito altas; - Melhor estratégia de preços; - Altos custos de marketing.	- Muita publicidade, mas uma percentagem mais baixa de vendas do que na introdução; - Maior promoção de medicamentos. - Publicidade e distribuição são básicas para produtos não técnicos.	- Segmentação do mercado; - Esforços para ampliar o ciclo de vida; - Linha ampla; - Predominam os serviços e os negócios; - Embalagem importante; - Concorrência de publicidade; - P/V mais baixas.	- P/V e outro tipo de marketing baixo.

Fabricação e Distribuição	- Supercapacidade; Tandas de produção curtas. - Alto conteúdo de mão-de-obra especializada; - Altos custos de produção; - Canais especializados.	Subcapacidade. Mudança para produção em massa. Luta pela distribuição. - Canais de massa.	Certa supercapacidade. Capacidade ótima. Crescente estabilidade do processo de fabricação. - Mão-de-obra menos especializada; - Longas tandas de produção com técnicas estáveis; - Canais de distribuição reduzem suas linhas para melhorar suas margens.	Supercapacidade substancial. Produção de massa. - Canais de produtos especiais.
P&D	- Técnicas de produção mutáveis.		- Altos custos de distribuição física devido as linhas amplas; - Canais de massa.	
Comércio Exterior	- Algumas exportações.	- Exportações significativas; - Poucas importações.	- Queda nas exportações; - Importações significativas.	- Nenhuma exportação; - Importações significativas
Estratégia Global	- Melhor período para aumentar parcela de mercado; - P&D, engenharia são funções básicas.	- Época propícia para alterar a imagem de qualidade ou preço; - Marketing a função básica.	- Época inauspiciosa para aumentar parcela de mercado, principalmente se for companhia com pequena parcela. - Torna-se básico ter custos competitivos; - Época inauspiciosa para alterar a imagem de preço ou a imagem de qualidade; - Eficácia do marketing é básica.	- Controle de custos é básico.
Concorrência	- Poucas companhias.	- Entrada; - Muitos concorrentes; - Muitas fusões e perdas.	- Concorrência de preços; - Queda; - Aumento nas marcas privadas;	- Saídas; - Numero reduzido de concorrentes.
Risco	- Alto risco.	- Riscos podem ser assumidos aqui porque o crescimento os encobre.	- Ciclicidade tem início.	
Margens e lucros	- Margens e preços altos; - Lucros baixos; - Elasticidade-Preços para vendedor individual não e tão grande como na maturidade.	- Lucros altos; - Lucros mais altos; - Preços razoavelmente altos; - Preços mais baixos do que na fase introdutória; - Resistentes a recessão; - P/L altos; - Clima propicia a aquisição.	- Queda de preços; - Lucros mais baixos; - Margens dos revendedores mais baixas; - Maior estabilidade das parcelas de mercado e estrutura de preços; - Clima inauspicioso para aquisição – difícil vender companhias; - As menores margens e preços.	- Preços e margens baixos; - Queda de preços; - Preços podem subir no final do declínio.

Quadro 17: Prognósticos das Teorias do Ciclo de Vida do Produto

Fonte: Porter (1986)

3.4 Estratégia Competitiva, Michael E. Porter – Modelo das 5 forças

O Método Clássico para a formulação de estratégia

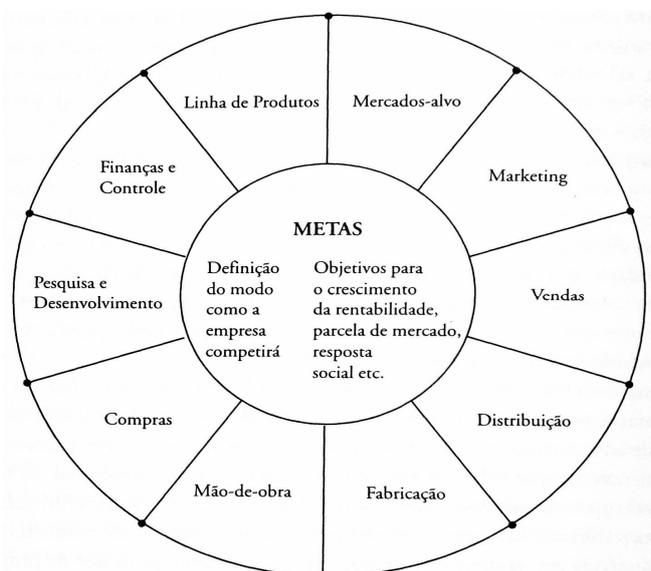


Figura 22 A estratégia competitiva
Fonte: Porter, 1986

Na figura 11 a estratégia competitiva é uma combinação dos fins (metas) que a empresa busca e dos meios (políticas) pelos quais ela está buscando atingir seus objetivos. Empresas diferentes empregam palavras diferentes para alguns dos conceitos ilustrados. Por exemplo, algumas empresas empregam termos como “missão” ou “objetivo” em vez de metas, e outras empregam “tática” em lugar de” políticas funcionais” ou “operacionais”. Contudo, a noção essencial de estratégia é captada na distinção entre fins e meios.

A figura 11, que pode ser denominada a “Roda da Estratégia Competitiva”, é um dispositivo para a articulação dos aspectos básicos da estratégia competitiva de uma empresa em uma única página. No centro da roda, estão as metas da empresa, que são a definição geral do modo que esta deseja competir e seus objetivos econômicos e não-econômicos. Os raios da roda são as políticas operacionais básicas com as quais a empresa busca atingir estas metas. Sob cada tópico na roda deve-se obter, com base nas atividades da companhia, uma declaração sucinta das políticas operacionais básicas nessa área funcional. Dependendo da natureza do negócio, a administração pode ser mais ou menos específica na articulação dessas políticas operacionais básicas; uma vez especificadas, o

conceito de estratégia pode ser empregado como guia do comportamento global da empresa. Como uma roda, os raios (políticas) devem originar-se de, e refletir, o centro (metas), devendo estar conectados entre si; caso contrário a roda não girará.

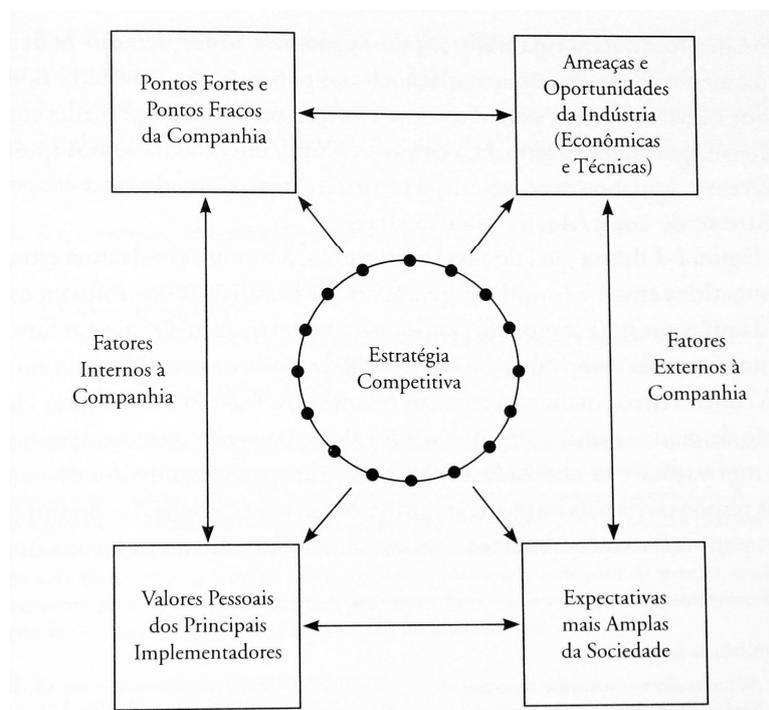


Figura 23 As forças competitivas
Fonte: Porter, 1986

A figura 12, ilustra, no nível mais amplo, que a formulação de uma estratégia competitiva considera os quatro fatores básicos que determinam os limites daquilo que uma companhia pode realizar com sucesso. Os pontos fortes e pontos fracos da companhia são seu perfil de ativos e qualificações em relação à concorrência, incluindo recursos financeiros, postura tecnológica, identificação de marca, e assim por diante. Os valores pessoais de uma organização são as motivações e as necessidades dos seus principais executivos e de outras pessoas responsáveis pela implementação da estratégia escolhida. Os pontos fortes e pontos fracos combinados com os valores determinam os limites internos (à companhia) da estratégia competitiva que uma companhia pode adotar com pleno êxito.

Os limites externos são determinados pela indústria e por seu meio ambiente mais amplo. As ameaças e as oportunidades da indústria definem o meio competitivo, com seus riscos conseqüentes e recompensas potenciais. As expectativas da sociedade refletem o impacto,

sobre a companhia, de fatores como política governamental, os interesse sociais, e muitos outros. Estes quatro dados devem ser considerados antes de uma empresa desenvolver um conjunto realista exequível de metas e políticas.

A adequação de uma estratégia competitiva pode ser determinada com o teste de metas e das políticas

O grau de concorrência em uma indústria depende de cinco forças competitivas básicas, que são apresentadas na figura 13. O conjunto destas forças determina o potencial de lucro na indústria, que entendido em termos de retorno em longo prazo sobre o capital investido. Nem todas as indústrias têm o mesmo potencial. Elas diferem, fundamentalmente, em seu potencial de lucro final à medida que o conjunto das forças difere. As forças variam de intensas, em indústrias como a de pneus, papel e aço, nas quais nenhuma empresa obtém retornos espetaculares, a relativamente moderadas, em indústrias como a de serviços e equipamentos de perfuração de petróleo, cosméticos e artigos de toalete, nas quais altos retornos são bastante comuns.

As cinco forças que modelam a competitividade em uma indústria, segundo Porter (1986) são (ilustradas na Figura 12):

- Ameaças de novos entrantes
- Poder de negociação dos compradores
- Poder de negociação dos fornecedores
- Ameaça de produtos ou serviços substitutos
- Rivalidade entre os atuais concorrentes

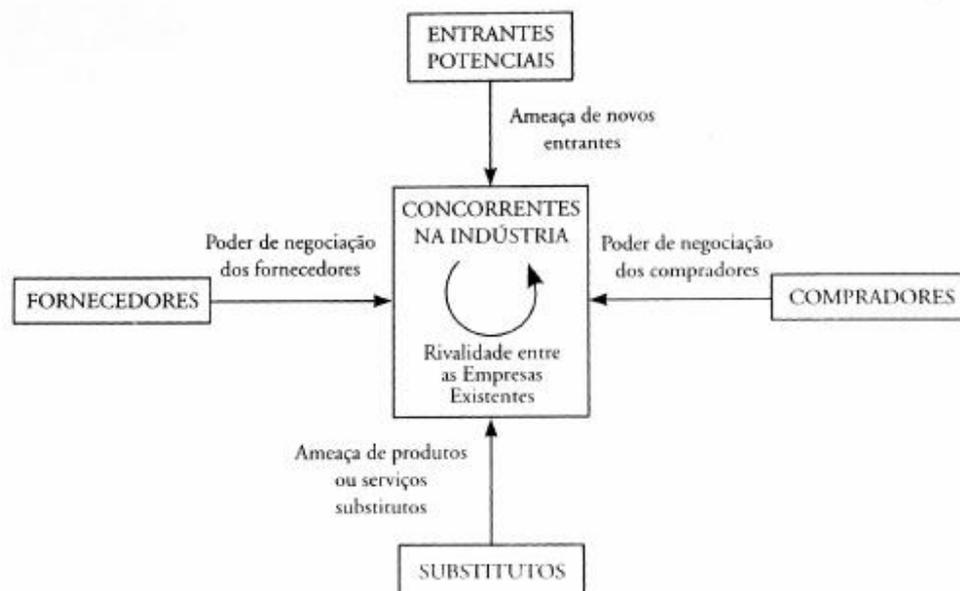


Figura 24 As forças competitivas
Fonte: Porter, 1986

A meta da estratégia competitiva para uma unidade empresarial em uma indústria é encontrar uma posição dentro dela em que a companhia possa melhor se defender contra essas forças dentro dela ou influenciá-las em seu favor.

A tecnologia de informação é capaz de alterar cada uma destas cinco forças competitivas e, conseqüentemente, alterar a atratividade e a lucratividade do setor. Porter apresenta ainda três estratégias genéricas abaixo, que permitem às organizações enfrentar com sucesso essas cinco forças competitivas:

- **Liderança no Custo Total**

Basicamente depende de um grande *market share*, instalações em escala eficiente, e perseguição vigorosa de redução dos custos pela experiência, e um rígido controle de custos. “Tecnologia de informação pode alterar custos em qualquer parte da cadeia de valor. (PARSONS, *apud* PORTER & MILLAR, 1985)”.

- **Diferenciação**

O ponto chave que determina a diferenciação é a possibilidade de interagir com o *sistema de valor* em que a empresa está inserida. Ter um produto ou serviço diferenciado ou único no âmbito da indústria, forte pesquisa e desenvolvimento, tino criativo e grande habilidade de marketing.

- **Enfoque**

Voltar o foco para um determinado grupo comprador, segmento de linha de produtos, ou mercado geográfico. A premissa desta estratégia toma como base que uma empresa é capaz de atender seu alvo estratégico mais estreito, de forma mais eficiente que os concorrentes.

Novos negócios são criados pelas oportunidades de geração de novas formas de obter negócios, e conseqüente disponibilização de informações. Empresas hoje podem criar e vender informações como resultadas do produto de suas operações.

3.5 Analisando o setor de software dos países em desenvolvimento com o uso da teoria de vantagem competitiva (Heeks, 2006).

A Informática e a tecnologia de comunicação (*ICT - Information and Communication Technologies*) penetraram em todas as partes da cadeia de valor dos setores produtivos. Mas as taxas de insucesso de desenvolvimento de sistemas de informação permanecem altas, neste caso em 30% (Heeks, 2002 e 2003).

Uma das causas desta alta taxa de fracasso de projetos de desenvolvimento de sistemas é o fato de a projeção financeira dos benefícios do ICT ser baseada em projeção de custos nos países desenvolvidos, onde o custo das novas tecnologias é balanceado pela redução dos custos trabalhistas. No caso dos países em desenvolvimento, onde a tecnologia pode custar até três vezes mais que nos países desenvolvidos e os custos do trabalho podem ser dez vezes menores que nos países desenvolvidos, o raciocínio de “se é bom para nós é bom para eles” pode ser equivocado.

Ao contrário do hardware, que com o passar do tempo ganha desempenho mantendo ou até diminuindo seu custo, o software mantém um custo elevado, devido ao fato de não ser produzido em escala e sim sob medida, conforme as necessidades do cliente.

O crescimento do setor de software nos países em desenvolvimento trouxe diversos impactos:

Impactos econômicos: geração de empregos, investimentos, ganhos com exportação e formação de recursos humanos com experiência em desenvolvimento de software.

Externalidades econômicas: Surgimento de instituições educacionais, fabricantes de hardware e setores de suporte à atividade de produção de software.

Externalidades sócio/organizacionais: Surgimento de empreendedores e evolução das estruturas das organizações, mais enxutas e uso de processos orientados a padrões internacionais.

Há um grande crescimento da indústria de software em determinados países em desenvolvimento como Índia e China. Mas em contraste, em outros países em desenvolvimento a taxa de crescimento do setor de software cresce lentamente. Neste caso, a questão a ser levantada é:

“Por que e como o setor de software se desenvolve diferentemente em diferentes países em desenvolvimento?”.

3.5.1 A teoria da vantagem competitiva:

Wignaraja¹⁰ caracteriza a literatura sobre vantagem competitiva em três perspectivas:

Macroeconômica: sob a perspectiva de mercado, onde a procura por bens é equilibrada pela oferta de mercado, sendo o preço destes ditado pelo equilíbrio entre oferta e procura.

Estratégia de negócio: Na qual a rivalidade entre empresas concorrentes e uma atuação limitada de políticas públicas para promover a competitividade do setor.

¹⁰ Wignaraja, G. (2003) 'Competitiveness analysis and strategy', in: *Competitiveness Strategy in Developing Countries*, G. Wignaraja (ed.), Routledge, London, 1560

Tecnologia e Inovação: Na qual se enfatiza a inovação e pesquisa nas empresas e no país junto com políticas públicas ativas para estimular a competitividade.

Neste *paper*, o método usado para análise será o da teoria de vantagem competitiva de Michael Porter, descrito no livro “A Vantagem Competitiva das Nações” (Porter, 1990)¹¹, seguindo-se do uso do modelo “Diamante”^{12, 13} de Porter, 2001 e 2002.

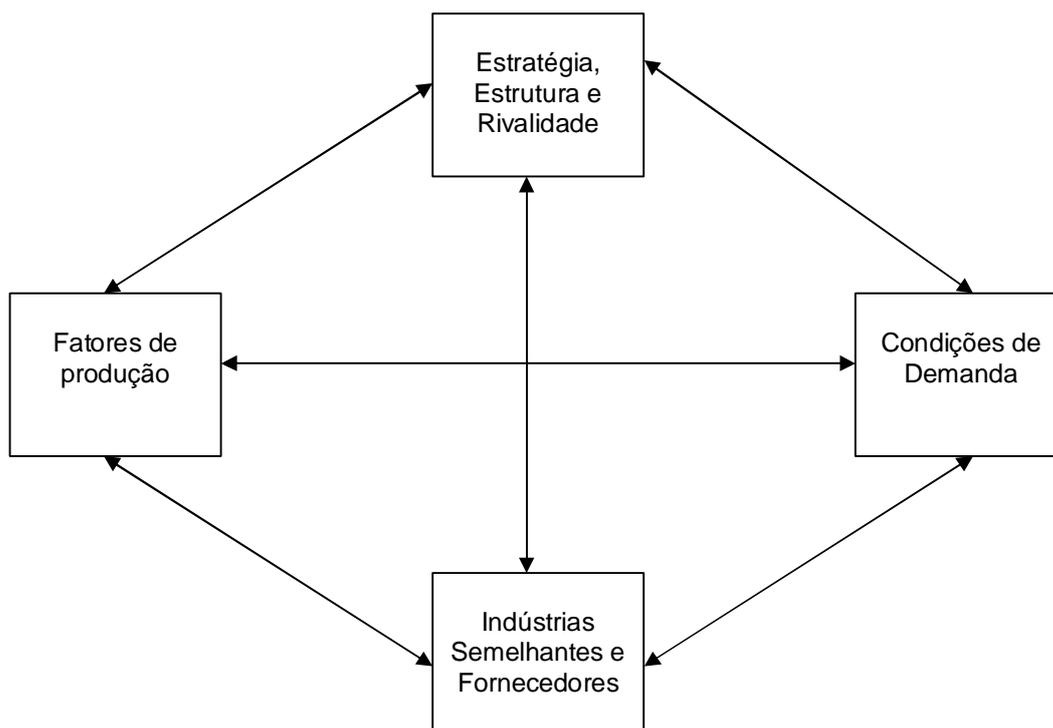


Figura 25: Fatores determinantes da Vantagem Competitiva

Fonte: Porter, 1990

Fatores de Produção:

¹¹ Porter, M.E. (1990) *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan Press, London

¹² Porter, M.E. (2001) 'How government matters: influences on prosperity, competition, and company strategy', paper presented at *Academy of Management AllAcademy Session*, Washington, DC, Aug. 6 <http://www.isc.hbs.edu/> [accessed 23 Dec 2005]

¹³ Porter, M.E. (2002) 'Building the microeconomic foundations of prosperity', *Global Competitiveness Report 20023*, World Economic Forum, Geneva

Seriam os inputs necessários para se competir em qualquer setor, como por exemplo: recursos humanos, recursos físicos (incluindo localização e fuso horário), conhecimento, capital, infraestrutura (transporte, estrutura de comunicação e disponibilidade de energia elétrica confiável). Porter categorizou estes fatores em básicos (clima, localização, disponibilidade de mão-de-obra e capital), avançados (tecnologia de comunicação moderna, disponibilidade de recursos humanos altamente capacitados e centros de pesquisa nas universidades).

Capacidade de inovação e desenvolvimento: Seria como as inovações são criadas e desenvolvidas (postas em práticas) nas organizações.

Fatores que representam desvantagens: Seria no caso da falta do número suficiente de indústrias no país para existir a competitividade e conseqüentemente a pressão por inovação e aperfeiçoamento no setor.

Condições de Demanda:

Seria a forma como se compontam a oferta e demanda no mercado. A composição desta demanda pode ser categorizada nos seguintes termos:

- A natureza do mercado, como taxa de crescimento, número de compradores e segmento que dominam este mercado.
- Quão sofisticados e necessitados estão os consumidores locais.
- A forma com que os consumidores locais se relacionam com o mercado, seja antecipando as demandas ou a capacidade de abrir canais de suprir a demanda local lidando com empresas de outros países.

Indústrias Semelhantes e Fornecedores

Indústrias semelhantes, além de estimularem a competição no setor estimulam o aprimoramento tecnológico do setor e conseqüentemente aumento da demanda. Com as condições de demanda, a presença de fornecedores para o setor, suprimindo este com insumos de baixo custo e ou alta qualidade e por meio de relacionamentos que estimulem a inovação. Devido à proximidade, com baixos custos de transação, as indústrias semelhantes e fornecedores são mais importantes do que as firmas estrangeiras.

Estratégia, Estrutura e Rivalidade

Neste aspecto, três elementos principais são identificados:

Estratégia e Estrutura doméstica: Onde as práticas gerenciais estão mais evoluídas, as normas mais voltadas à produtividade e as práticas gerenciais mais profissionais. Este aspecto depende do sistema de educação local e da cultura da sociedade.

Sistemas de incentivo: Este elemento influencia diretamente a inovação, pois é por meio do incentivo que se busca o aperfeiçoamento e a inovação.

Rivalidade doméstica: Neste caso, é necessário existir a rivalidade entre organizações do país em desenvolvimento de forma persistente existir a busca por aperfeiçoamento e inovação.

O mapeamento dos determinantes da vantagem competitiva deve considerar dois novos elementos completos que estão fora das fronteiras do diamante:

Chance: Quando elementos de influência estão fora do controle das empresas do setor como guerras, mudanças tecnológicas ou mudanças nas demandas de mercado.

Governo: Segundo Porter, o governo pode influenciar os quatro fatores, mas não pode por si só criar vantagem competitiva.

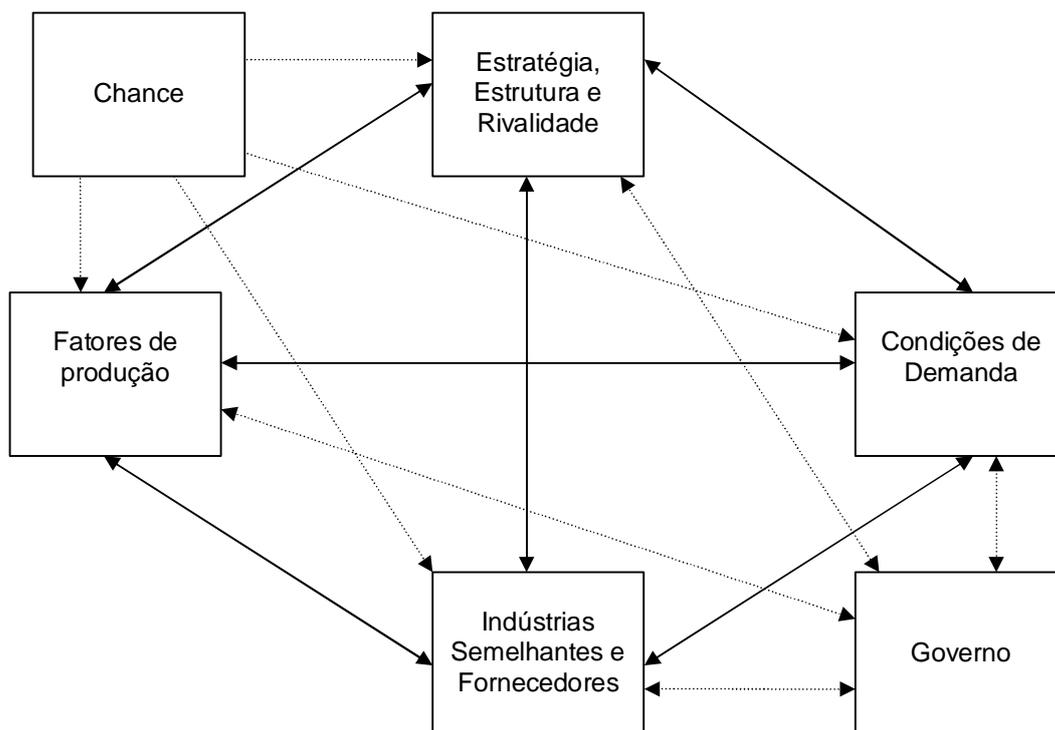


Figura 26: Fatores determinantes da Vantagem Competitiva com as influências

Fonte: Porter, 1990

Nesta nova abordagem Porter analisa todas as possibilidades de relacionamento entre os fatores determinantes. Abaixo alguns fatores resultantes desta análise:

Relacionamento produtivos (*Clustering*)

Devido à importância das indústrias locais como fornecedores e da rivalidade doméstica, a vantagem competitiva é sustentada dois componentes: redes de empresas, fornecedores, compradores e colaboradores. Os quais estimulam uns aos outros a competir, mas trocam informações sobre o trabalho. Neste caso deve-se dar uma atenção especial aos investidores, governo e consumidores.

Porter definiu estágios principais nos quais o setor de software dos países em desenvolvimento pode ser classificado:

Fatores: Onde há a maioria dos recursos necessários a se iniciar o avanço do setor, como: mão-de-obra. Mas a demanda interna é muito pequena para que exista um aquecimento de mercado. A maioria dos países em desenvolvimento está neste estágio.

Investimento: Neste caso, já existe uma demanda interna para software junto com recursos como mão-de-obra especializada e barata, as empresas investem em tecnologia em função da competitividade para suprir a demanda interna. Neste estágio o governo desempenha um papel importante com incentivos para a aquisição de equipamentos e incentivos trabalhistas. Poucos países em desenvolvimento foram colocados neste estágio.

Inovação: Neste estágio o modelo do “Diamante” está completo. Existem várias empresas competindo pelo mercado e também atendendo a demanda internacional. Estas empresas seguem estratégias globais diante da forte competição. Existem grandes investimentos em novos produtos e processos. Neste estágio o governo também desempenha um papel importante, mas de forma indireta, com incentivos para novos entrantes neste mercado. Porter não identificou nenhum país em desenvolvimento neste estágio.

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA

4.1 Suma do capítulo

Este capítulo descreve o desenvolvimento da pesquisa de campo e tratamento dos dados para o alcance do objetivo da dissertação, isto é, identificar e priorizar, segundo a visão dos principais atores do segmento, a importância dos Fatores Críticos de Sucesso no desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil utilizando o modelo de análise do modelo de Porter (1986) junto com os aspectos levantados por Heeks (1998, 1999, 2000, 2002).

4.1.1 A opção pelo método hipotético-dedutivo

O método hipotético-dedutivo de Popper se inicia com um problema ou lacuna no conhecimento científico, passando pela formulação de hipóteses e por um processo de inferência dedutiva que testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese. Desta forma, a pesquisa científica se inicia, neste método, com o descobrimento de um problema e com sua descrição clara e precisa para que facilite a obtenção de um modelo simplificado e a identificação de outros conhecimentos e instrumentos relevantes ao problema que auxiliarão o pesquisador em seu trabalho. O pesquisador passa para a fase de observação, após este estudo preparatório, e posteriormente para a fase de teste do modelo simplificado em que é observado um determinado aspecto do universo, objeto da pesquisa.

A escolha do método hipotético-dedutivo foi, dentre os diversos métodos, devido a este método ser considerado o mais compatível com a natureza do fenômeno a ser estudado, com o objeto da pesquisa, com os recursos disponíveis e com a metodologia deste trabalho:

Natureza do fenômeno a ser investigado:

O método dedutivo parte de enunciados gerais, as premissas, para se chegar a uma conclusão particular. A investigação dos FCS para o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação fez uso dos prognósticos do ciclo de vida dos produtos apontados por Porter (1986) e estudos sobre GSO de Richard Heeks. Partindo da premissa de que esta teoria é

aplicável a todas as indústrias, ela será testada e aplicada neste também no segmento de informática.

Objeto da pesquisa:

Esta pesquisa analisa o problema a partir de premissas que tiveram sua validade testada por meio de instrumentos e seu levantamento de dados feito por um processo inverso ao do método indutivo.

Recursos disponíveis:

As generalizações foram empregadas por se tratar de um campo com base bibliográfica ainda muito restrita no Brasil e pela dificuldade de se relacionar o trabalho a outro método de pesquisa.

4.2 – Premissas

No desenvolvimento da pesquisa foram adotadas as seguintes premissas como ponto de partida para a aplicação do raciocínio lógico estruturado característico da metodologia de orientação empregada.

a) Os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) são um instrumento empírico válido para auxiliar planejamento estratégico empresarial

O modelo de Porter (1986), das cinco forças permite identificar as forças competitivas das organizações no ambiente competitivo, identificando meios que ajustar a intensidade destas para o favorecimento de determinada organização e o mapeamento dos aspectos de Porter (1986) em função do estágio de ciclo de vida do produto permite a identificação dos fatores críticos de sucesso.

b) O modelo do Ciclo de Vida do Produto e seus prognósticos desenvolvidos por Porter para as diversas fases de um produto são aplicáveis no processo de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação.

O processo de desenvolvimento de software também possui ciclos de vida com estágios distintos, (SEI 2001). A seqüência geral dos estágios de qualquer ciclo de

vida é: 1) Desenvolvimento; 2) Introdução; 3) Crescimento; 4) Maturidade; e 5) Declínio.

c) Os Fatores Críticos de Sucesso representam apenas os fatores gerenciáveis, ou seja, aqueles que podem ser influenciados e ajustados por ações diretas da empresa.

Fatores sobre os quais a empresa não pode exercer gestão direta são aqueles relativos ao ambiente no qual a empresa está inserida, como por exemplo, legislação ambiental e tributária, e desempenho da economia global, nacional e do setor no qual a empresa esteja inserida, no caso deste trabalho, estes fatores foram tratados como premissas. Porter (1986) considera uma vantagem competitiva com base na escolha deliberada de um conjunto diferenciado de atividades em relação aos concorrentes para a entrega de um produto ou serviço de valor único. O que, pode ser definido como posicionamento estratégico. Uma vantagem competitiva baseada em fatores comuns aos concorrentes pode ser facilmente copiada. Desta forma, uma forma possível de distanciar-se da ação dos concorrentes é planejar com base em informações do meio ambiente e agir sobre a empresa. O que segundo o modelo de análise de SWOT² forças, fraquezas, oportunidades e ameaças seriam planejar com base em informações de oportunidades e ameaças, e atuar sobre os fatores de força e fraqueza da própria empresa.

4.3 – Método de Pesquisa

Pesquisa é a atividade básica da ciência e o método científico constitui um conjunto de ações sistemáticas e racionais que servem como um caminho para se atingir um objetivo (Vergara, 1997). Os métodos de pesquisa representam uma forma lógica de pensamento.

Dentre os diversos métodos existentes, o mais compatível com a natureza do fenômeno a ser estudado, o objeto da pesquisa, os recursos disponíveis e a metodologia de orientação foi o método hipotético-dedutivo. A compatibilidade se estende à natureza do referencial teórico: Aplicação do modelo de ciclo de vida à análise de indústrias, que parte de premissas aplicáveis ao estudo em questão e à disponibilidade de elementos empíricos para aplicação dos testes de validação das hipóteses.

Ao se usar método hipotético-dedutivo, parte-se da percepção de lacunas no conhecimento para a solução de um problema constatado. As hipóteses formuladas para a sua solução e testa-se a predição da ocorrência de fenômenos. Os testes consistem de discussão crítica e confronto das hipóteses formuladas com os fatos. Atuam como um filtro, eliminando erros e deixando passar temporariamente as hipóteses corroboradas, até que surjam novos problemas, novas conjecturas e novos testes (Lakatos e Marconi, 2000).

Segundo preconiza este método, o único conhecimento genuíno é o obtido pelos caminhos da ciência. As únicas verdades seguras são as que se pode avaliar objetivamente, independentemente do observador. Submetem-se as hipóteses a testes, e busca-se regularidade e relacionamentos causais entre seus elementos. Seu critério original - o da verificabilidade - parte do princípio de que a proposição que não for passível de comprovação científica não faz sentido.

Desta forma, a questão básica da formulação das hipóteses como base científica para a dedução, reside na base de premissas que as sustentam e no potencial de alterar resultados mediante fatos novos que possam alterar esta base.

Pelo critério da falseabilidade proposto por Popper, são as tentativas sem êxito de falsear uma proposição que lhe darão mais validade.

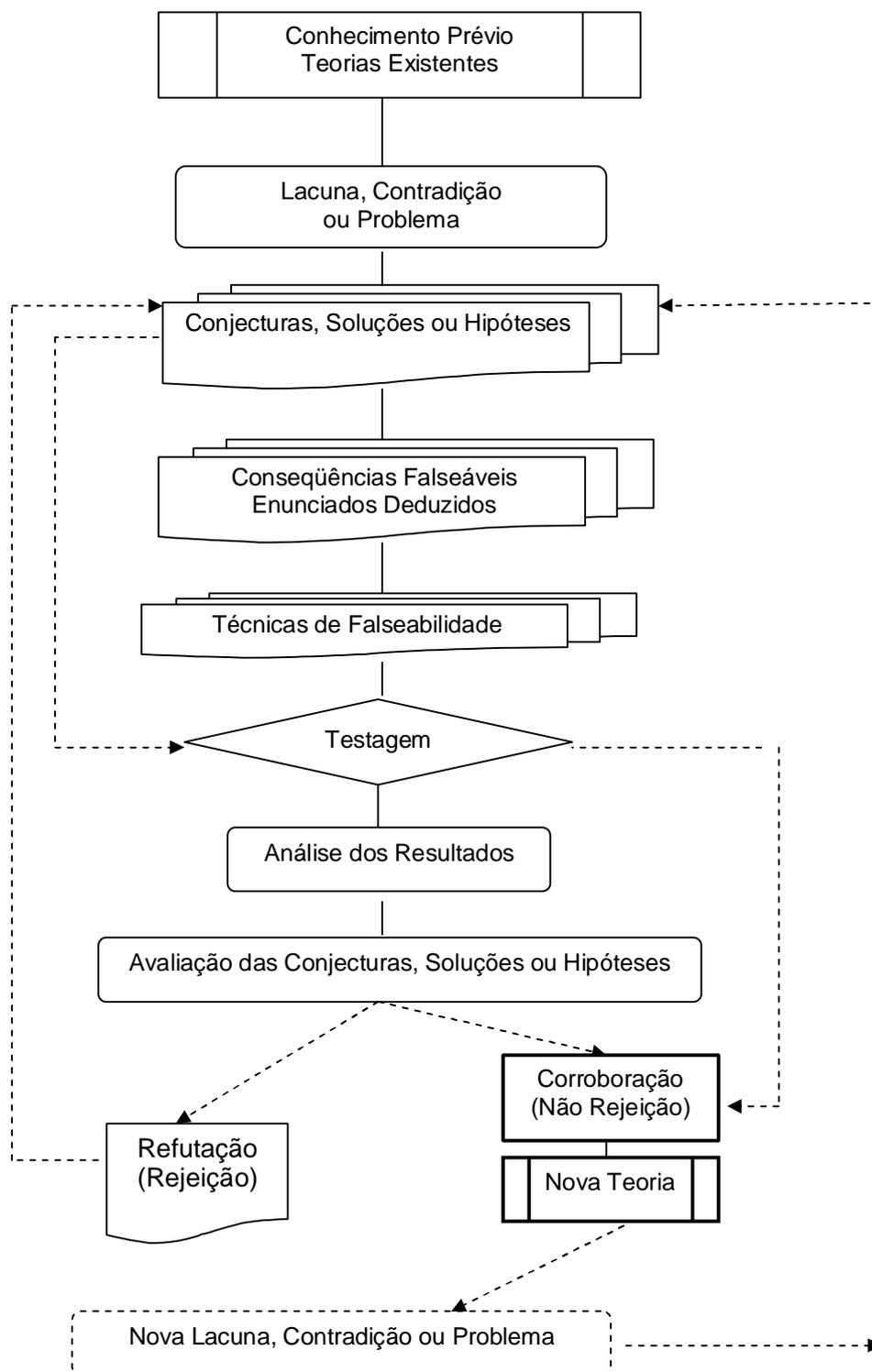


Figura 27 Método hipotético-dedutivo de Karl Popper
 Fonte: Lakatos

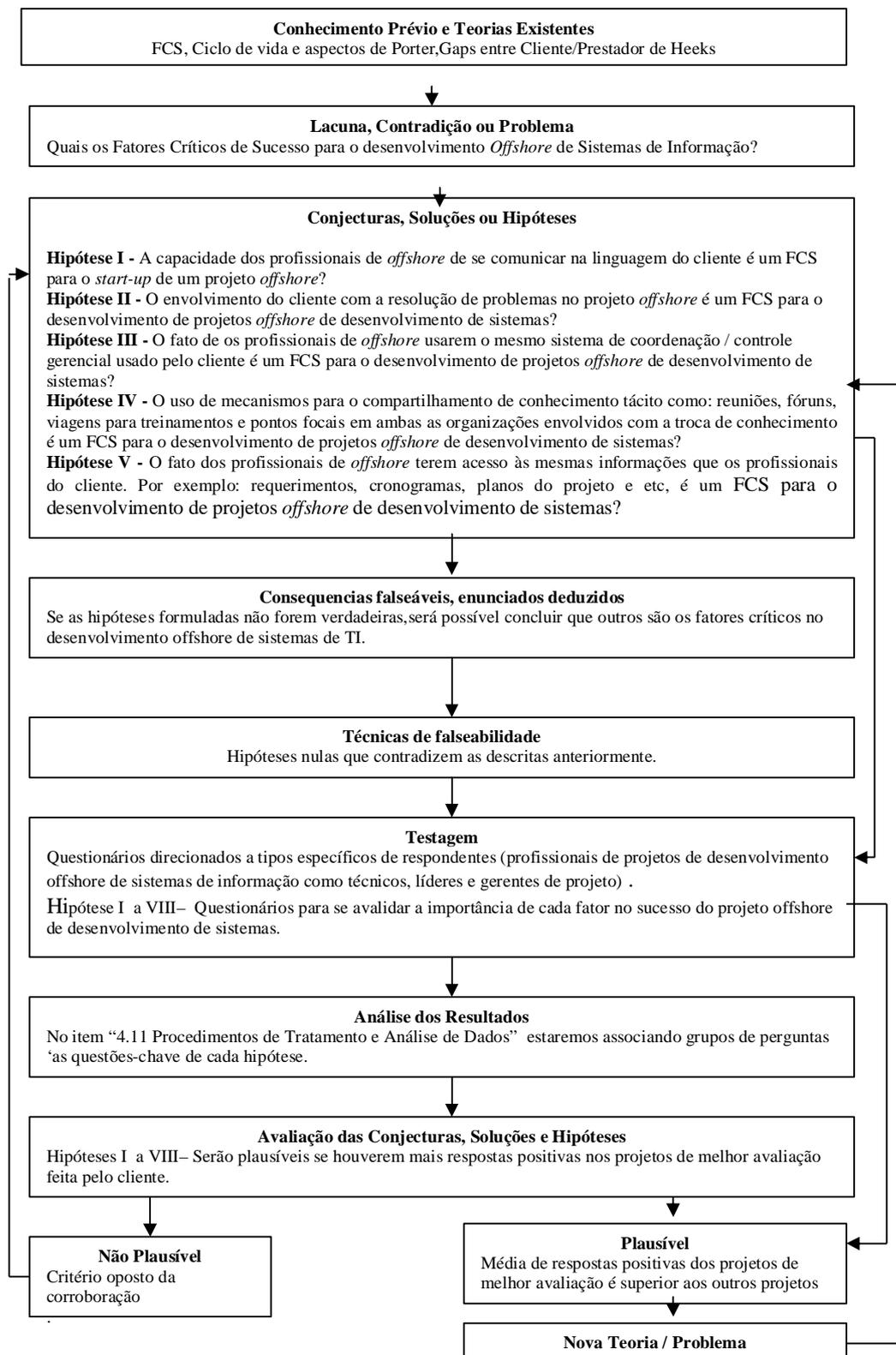


Figura 28 – Aplicação do Método hipotético-dedutivo ao presente estudo.

Fonte: o autor adaptado de Marconi e Lakatos, 2000 apud Porter.

Na figura anterior observa-se o seguinte:

Conhecimento prévio e teorias existentes:

Este trabalho está fundamentado nos conceitos de Ciclo de Vida do Produto por Porter (1986) sobre os Fatores Críticos de Sucesso com a finalidade de analisar o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil.

Lacuna, contradição ou problema:

Quais são os Fatores Críticos de Sucesso no *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil?

Conjecturas, Soluções ou Hipóteses:

Conforme a figura anterior, foram elaboradas cinco hipóteses para responder ao problema em questão. As hipóteses foram relacionadas com os prognósticos e Aspectos de Porter sobre Ciclo de Vida do Produto, buscando identificar os Fatores Críticos de Sucesso no *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil. Estas hipóteses serão testadas e refutadas ou corroboradas.

Consequências falseáveis, enunciados deduzidos:

Uma conjectura científica deve ser falseável, ou seja, deve tornar falsas as consequências deduzidas ou o derivado das hipóteses. Lakatos (1982).

Técnicas de falseamento:

Segundo Mattar apud Rocha (2005), para poder atingir ao objetivo de manutenção, revisão ou rejeição de determinada hipótese, é necessário ter-se procedimentos bem definidos e objetivos para a realização do teste. O primeiro passo do procedimento proposto por Mattar é o estabelecimento da hipótese nula, que é a hipótese de negação da ocorrência em estudo.

Testagem:

Para a verificação das hipóteses formuladas, um questionário foi elaborado e aplicado, seguido de entrevistas com profissionais experientes que trabalham em projeto *offshore*.

Análise dos resultados:

Os dados colhidos através da pesquisa de campo serão analisados por inferência estatística.

Avaliação das conjecturas, soluções ou hipóteses:

Partindo do instrumento de coleta de dados desenvolvido a partir das questões-chave, e através do método estatístico e da lógica paraconsistente será possível identificar os Fatores

Críticos de Sucesso validados ou não pelos respondentes. Tais conclusões serão usadas para corroborar ou refutar as hipóteses formuladas.

Refutação:

As hipóteses I, II, III, IV ou V serão consideradas implausíveis caso as questões-chave associadas não sejam validadas no teste estatístico.

Corroboração:

Critério usado para a corroboração será o oposto ao adotado na refutação.

Nova teoria:

A partir da análise dos dados poderá ser elaborada, ou não, uma nova teoria.

Nova lacuna, contradição ou problema:

Caso a pesquisa identifique novas possibilidades de estudos, serão apontados as lacunas, contradições ou problemas encontrados, e sugeridos caminhos para sua pesquisa.

Segundo Popper, este método preconiza que a formulação de hipóteses deve ser sempre o início da busca de conhecimentos e que os problemas devem ser resolvidos através de tentativas de refutação de tais hipóteses através de testes, observações e experimentos. Se as hipóteses não resistirem aos testes, outras são formuladas e testadas. Quando uma passar pelos testes, esta será tomada como solução provisória para o problema. Considera-se, assim, que a hipótese foi corroborada ou adquiriu algum grau de corroboração.

O processo de investigação é baseado na existência de um problema, na proposição de uma explicação para o mesmo e um teste com objetivo de refutar a hipótese proposta. Lakatos & Marconi (2001) chamam o método de “*tentativas e eliminação de erros*”. Iniciando na percepção de um hiato entre um fenômeno e conhecimentos existentes, a partir daí, hipóteses e conjecturas são formuladas e, pelo processo de inferência dedutiva, a investigação testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese.

Foram desenvolvidas cinco hipóteses como solução provisória para o problema. Elas buscam estabelecer, a partir da seleção entre os prognósticos propostos por Porter, quais são os Fatores Críticos de Sucesso para o *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil. Todas as hipóteses foram testadas, e então corroboradas ou refutadas.

Hipótese I - A capacidade dos profissionais de *offshore* de se comunicar na linguagem do cliente é um FCS para o *start-up* de um projeto *offshore*?

Hipótese II - O envolvimento do cliente com a resolução de problemas no projeto *offshore* é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese III - O fato de os profissionais de *offshore* usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese IV - O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito como: reuniões, fóruns, viagens para treinamentos e pontos focais em ambas as organizações envolvidas com a troca de conhecimento é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese V - O fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente. Por exemplo: requerimentos, cronogramas, planos do projeto e etc, é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

As hipóteses citadas foram formuladas pelas seguintes razões, tendo por base os conceitos de Kerlinger (apud LAKATOS & MARCONI,2006):

- § São instrumentos de trabalho da teoria, pois novas hipóteses podem delas ser deduzidas;
- § Podem ser testadas e julgadas como provavelmente verdadeiras ou falsas;
- § Constituem instrumentos poderosos para o avanço da ciência, pois sua comprovação requer que se tornem independentes dos valores e opiniões dos indivíduos;
- § Dirigem a investigação, indicando ao investigador o que procurar ou o que pesquisar;
- § Pelo fato de serem comumente formulações regionais gerais, permitem ao pesquisador deduzir manifestações científicas específicas, com elas correlacionadas;

- § Desenvolvem o conhecimento científico, auxiliando ao investigador a confirmar, ou não, sua teoria;
- § Incorporam parte da teoria ou toda a teoria em forma testável ou quase testável;
- § As hipóteses da presente pesquisa mostram-se necessárias:
 - Buscam resumir e generalizar os resultados de investigações;
 - Buscam interpretar generalizações anteriores;
 - Buscam justificar e fundamentar os prognósticos;
 - Planeja-se um experimento ou investigação para a obtenção de mais dados; e
 - Pretende-se submeter uma “conjectura” à comprovação.

Segundo Mattar apud Rocha (2005), uma vez selecionadas as hipóteses mais importantes a serem testadas, o próximo passo será a coleta de dados que, analisados, permitirão mantê-las ou rejeitá-las. Para poder atingir ao objetivo de manutenção, revisão ou rejeição de determinada hipótese, são necessário procedimentos bem definidos e objetivos para a realização do teste, os quais compreendem:

- 01) Estabelecer a hipótese nula (H_0) e a hipótese alternativa (H_1), tendo em vista a hipótese da pesquisa;
- 02) Selecionar o teste estatístico adequado à situação;
- 03) Estabelecer um nível de significância;
- 04) Determinar ou assumir a distribuição amostral da prova estatística sob a hipótese nula (H_0);
- 05) Com base nos itens 1, 2, 3 e 4 definir a região de rejeição da hipótese nula (H_0);
- 06) Calcular o valor da prova estatística a partir dos dados da amostra; e
- 07) Tomar a decisão quanto à aceitação ou rejeição da hipótese nula (H_0).

Foram definidas as seguintes hipóteses nulas a partir das hipóteses elaboradas:

Hipótese I - A capacidade dos profissionais de *offshore* de NÃO se comunicar na linguagem do cliente é um FCS para o *start-up* de um projeto *offshore*?

Hipótese II - O envolvimento do cliente com a resolução de problemas no projeto *offshore* NÃO é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese III - O fato de os profissionais de *offshore* usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente NÃO é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese IV - O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito como: reuniões, fóruns, viagens para treinamentos e pontos focais em ambas as organizações envolvidos com a troca de conhecimento NÃO é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

Hipótese V - O fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente. Por exemplo: requerimentos, cronogramas, planos do projeto e etc, NÃO é um FCS para o desenvolvimento de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas?

4.4 TIPO DE PESQUISA

Os critérios para a classificação dos tipos de pesquisa variam de acordo com o enfoque dado pelo autor. A presente pesquisa e seus métodos, fins e meios pode ser identificada como:

Aplicada:

Caracteriza-se por seu interesse prático, em que os resultados sejam utilizados na solução de problemas que ocorram na realidade;

Descritiva:

Pois aborda quatro aspectos: 1) Descrição; 2) Registro; 3) Análises; e 4) Interpretação do problema. Objetivando seu funcionamento no presente. Segundo Vergara (1997), este tipo de pesquisa expõe características de determinada população ou fenômeno. Não tem compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação.

De campo:

É utilizada com o objeto de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca do problema, para o qual procuramos uma resposta, através de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presumem relevantes para analisá-las;

Exploratória:

Visa a formulação do problema, com a finalidade de desenvolver hipóteses, aumentar a familiaridade do pesquisador com um ambiente, fato ou fenômeno, para a realização de pesquisas futuras ou modificar e clarificar conceitos;

Pesquisa de ação:

Desenvolve novas aptidões com a aplicação direta do estudo ao mundo real. As características da pesquisa de ação são: Ser de natureza prática e diretamente relevante a uma atuação real no mundo do trabalho; Ser de natureza empírica por estar apoiada em observações reais de opinião e de comportamento; Prover uma estrutura ordenada para resolução de problemas e novos desenvolvimentos; e ser flexível e adaptável, permitindo mudanças durante o período de experimentação e sacrificando o conceito de controle sobre variáveis em favor de experimentações locais e inovações nos métodos de investigação e coleta de resultados.

Método comparativo:

Realiza comparações com a finalidade de verificar similaridades e explicar divergências;

Método estatístico:

Reduz os fenômenos sociais, políticos, econômicos, etc. a termos quantitativos e a manipulação estatística que permite comprovar as relações dos fenômenos entre si, e obter generalizações sobre sua natureza, ocorrência ou significado

A metodologia utilizada neste estudo consistiu basicamente em uma pesquisa de campo, pois utilizou principalmente ferramentas de investigação científica por meio da aplicação de questionário estruturado.

Segundo Lakatos (2006), o uso de questionários traz as seguintes vantagens e desvantagens, dentre outras:

Vantagens:

- § Economiza tempo, viagens e obtém grandes números de dados;
- § Atinge maior número de pessoas simultaneamente;
- § Abrange área geográfica mais ampla;
- § Economiza pessoal;
- § Obtém respostas mais rápidas e precisas;
- § Há maior liberdade nas respostas em razão do anonimato;

- § Há mais segurança pelo fato de as respostas não serem identificadas;
- § Há menos risco de distorção;
- § Há mais tempo para responder e em hora mais favorável;
- § Há mais uniformidade na avaliação em virtude da natureza impessoal do instrumento.

Desvantagens:

- § Porcentagem pequena de respostas dos questionários que voltam;
- § Grande número de perguntas sem respostas;
- § A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização;
- § O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos dificulta o controle e a verificação;
- § Nem sempre é o escolhido que responde ao questionário, invalidando, portanto, as questões;
- § Exige um universo mais homogêneo.

4.5 UNIVERSO DA PESQUISA

O universo de uma pesquisa pode ser descrito como “Um conjunto de elementos (por exemplo: empresas, produtos, pessoas, etc) que possuem as características que são objeto de estudo” ou “Grupo total de pessoas do qual necessitamos obter informações”.

4.5.1 Amostra

Para a escolha do processo de amostragem, deve-se levar em conta:

- § O tipo de pesquisa;
- § A acessibilidade aos elementos da população;
- § A disponibilidade ou não de ter os elementos da população em um rol;
- § A representatividade desejada ou necessária;
- § A oportunidade apresentada pela ocorrência de fatos ou eventos;
- § A disponibilidade de tempo;
- § Os recursos financeiros e humanos.

Segundo Mattar apud Rocha (2005), há uma grande variedade de tipos de amostras e de planos de amostragem possíveis de se utilizar, mas uma diferenciação fundamental deve ser efetuada entre amostragens probabilísticas e não probabilísticas:

§ Probabilística:

§ É aquela em que cada elemento da população tem uma chance conhecida e diferente de zero de ser selecionado para compor a amostra.

§ Não probabilística:

§ É aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende, ao menos em parte, do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo. Não há chance conhecida de que um elemento qualquer da população possa fazer parte da amostra.

Toda esta pesquisa foi realizada internamente na organização FET. A FET (o nome foi mudado para garantir o sigilo) é uma empresa multinacional desenvolvedora de software que está presente em mais de 40 países (desenvolvidos e em desenvolvimento) e conta com mais de 100 mil funcionários no mundo todo. A FET possui certificação CMM, nível Três na matriz americana e CMMI5 na filial brasileira. Este estudo foi feito na filial da FET no Rio de Janeiro, na qual são executados praticamente todos os projetos de desenvolvimento de sistemas da FET do Brasil. O questionário da pesquisa foi enviado por *email* a diversos funcionários que participam de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Obtendo um total de 71 respondentes. Como a divisão de *offshore* da filial Rio de Janeiro da FET possui aproximadamente 700 funcionários, a pesquisa atingiu a 10% do universo dos profissionais que trabalham em projetos *offshore*. Infelizmente não foi autorizado envolver funcionários da FET que trabalham no cliente (*onshore*), o que, provavelmente enriqueceria ainda mais os resultados.

Atores envolvidos na pesquisa:

Nome	Função	Pesquisa	
		Total na FET (Offshore)	Respondentes
Liderança Executiva	Fornecer à organização contratante os produtos atendendo aos prazos e custos estimados mantendo a lucratividade.	15	2 ¹⁴
Liderança de Projetos	Administrar e controlar a qualidade e o prazo dos produtos desenvolvidos localmente.	50	7
Líderes Técnicos e Pontos Focais	Além das tarefas dentro dos projetos devem mentorar e orientar os profissionais técnicos.	70	4
Profissionais Técnicos	Projetar, Desenvolver, testar os softwares conforme as definições, dentro do prazo estimado.	650	60

Quadro 18 Atores envolvidos na pesquisa

Fonte: Elaboração própria

Tipos de projetos aos quais os respondentes participam:

Tipo de Projeto	Percentual dos Respondentes
Participantes de projetos do tipo <i>Staff Augmentation</i> ¹⁵	63
Participantes de projetos do tipo <i>Managed</i> ¹⁶	5
Participantes de projetos do tipo <i>Blended</i> (intermediário entre <i>Managed</i> e <i>Staff Augmentation</i>)	3

Quadro 19 Tipos de projetos dos respondentes

Fonte: Elaboração própria

Outros fatores observados no conjunto dos respondentes que merecem ser destacados:

Tipo de Projeto	Percentual dos Respondentes
Formados em Análise de Sistemas, Engenharia ou com Pós-graduação em TI.	70%
Média de idade	35 anos
Tempo de experiência em TI	13,5 anos
Tempo de experiência em <i>offshore</i>	3,3 anos

Quadro 20 Dados dos respondentes

Fonte: Elaboração própria

¹⁴ Para a liderança executiva foi usada a entrevista.

¹⁵ *Staff Augmentation* é uma forma de trabalho que os recursos *offshore* (da organização prestadora) ficam subordinados a gerência de projetos do cliente.

¹⁶ *Managed* é uma forma de trabalho *offshore* onde o trabalho é enviado a um gerente ou ponto focal da organização prestadora, e a gestão das tarefas e recursos é feita na organização prestadora.

O tempo gasto para ser concluída toda a coleta dos dados resultante da aplicação do questionário foi de duas semanas.

Para que o tamanho da amostra seja representativo da população estudada, recorrer-se-á à fórmula para cálculo de amostras para populações finitas, onde:

N = Tamanho da população;

σ^2 = Nível de confiança estabelecido, expresso em números de desvios padrão; É aquele que indicará os desvios-padrão em relação à sua media. Numa curva normal, a área compreendida por um desvio-padrão, um à direita e um à esquerda da media corresponde a aproximadamente 68% de seu total. Um (1) desvio-padrão igual a 68% de nível de confiança. Dois (2) Desvios-padrão igual a 95.5% de nível de confiança. Três desvios-padrão igual a 99.7% de nível de confiança.

p = Percentagem com a qual o fenômeno se verifica; É a estimativa previa da percentagem com que se verifica um fenômeno. Quanto menor o %, maior o tamanho da amostra. O valor máximo é de 50%.

q = Percentagem complementar (100 - p);

e^2 = Erro máximo assumido; os resultados de uma pesquisa obtidos por meio de uma amostra não são rigorosamente exatos em relação ao universo de onde foram extraídos. Estes resultados apresentam sempre um erro de medição, que diminui na proporção em que aumenta o tamanho da amostra. É expresso em percentuais e nas pesquisas sociais usualmente utiliza-se uma estimativa de erro entre 3 e 5% (Será usado 5%).

n = Tamanho da amostra (o que deseja saber).

$$n = \frac{\sigma^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + \sigma^2 \cdot p \cdot q}$$

$$n = (4 \cdot 10 \cdot 90 \cdot 71) / ((5 \cdot 5 \cdot 70) + (4 \cdot 10 \cdot 90)) = 47,77$$

Como a amostra é de 71 pessoas, superior a 47, a amostra é válida.

4.5.2 Tratamento e análise dos dados

Os resultados obtidos a partir das questões que apuram a ordem de priorização dos Fatores Críticos de Sucesso, segundo a visão dos respondentes, após sua tabulação, foram submetidos ao teste de Kolmogorov-Smirnov que, segundo Rocha (2005), por “tirar proveito da natureza ordinal da informação” é o mais adequado à natureza das variáveis ordinais e ao tipo de amostra estudada.

4.5.3 Análise Quantitativa - Questionário

Após análise dos diferentes meios de coleta de dados, forma de estruturação e de aplicação de instrumentos de coleta, optou-se pela construção de um questionário estruturado de autopreenchimento. Para facilitar a preenchimento deste questionário foi desenvolvido em um arquivo Excel para facilitar ainda mais os respondentes.

Este tipo de instrumento atendeu os requisitos demandados para a coleta dos dados necessários à solução do problema da pesquisa. Sendo estruturado, permitiu a padronização de respostas e, sendo de autopreenchimento, implicou baixo custo e baixo dispêndio de tempo em sua aplicação. Os questionários de autopreenchimento consistem em o instrumento de coleta de dados ser lido e respondido diretamente pelos pesquisados, não havendo necessariamente a figura do entrevistador. A forma de enviar e receber de volta o questionário foi pelo correio eletrônico.

O método de entrevistas é designado para prover técnicas estruturadas que podem ser utilizadas pelos entrevistadores para determinar as informações necessárias finais. O entrevistador deve ter todos os atributos e estar muito bem preparado para que a entrevista seja um sucesso e que ela consiga extrair do respondente a sua visão do mundo. Os resultados são absolutamente necessários para que um gestor alcance seus objetivos. Uma vez explicitadas, as prioridades poderão ser melhor administradas e alocadas, especialmente o tempo. Os resultados obtidos a partir das entrevistas poderão ser utilizados no planejamento e construção de sistemas de informação gerenciais. Uma entrevista ajuda a tornar os fatores críticos explícitos.

Item	Descrição do Item	Método de Apuração
1 ^a	Contagem da frequência do grau de importância de cada questão-chave de cada um dos cinco Fatores Críticos de Sucesso, num total de 15 questões-chave.	Escala Likert Kolmogorov-Smirnov Metodologia Paraconsistente
2 ^a	Elaboração de uma lista de sugestões de Fatores Críticos de Sucesso adicionais pela percepção dos respondentes;	Coleta e verificação
3 ^a	Contagem da frequência que cada fator foi percebido como não crítico como resultado da rejeição pelos os respondentes;	Verificando se atinge 30% dos respondentes
4 ^a	Contagem da frequência de que cada fator crítico de sucesso foi escolhido como o mais importante em cada par das 20 combinações;	Kolmogorov-Smirnov

Quadro 21: Tabulação de dados do questionário foi realizada através das quatro questões:
Fonte: Elaboração própria

No 1º item do questionário, a escala escolhida foi a escala somatória ou escala Likert, que é uma escala indireta. Ao combinar um conjunto de respostas dos entrevistados em relação ao objeto em questão para determinar qual a sua posição na escala de atitude desenvolvida, proposta por Rensis Likert em 1932, compreende uma série de afirmações relacionadas com o objeto pesquisado. Os respondentes são solicitados a informar qual seu grau de concordância ou discordância. A cada célula de resposta é atribuído um número (de 1 até 5) que reflete a direção da atitude do respondente em relação a cada afirmação. A pontuação total da atitude de cada respondente é dada pela somatória das pontuações obtidas para cada afirmação.

No 2º item, o respondente pode sugerir outros fatores críticos de sucesso. Neste caso os fatores sugeridos serão avaliados se não são similares aos do modelo proposto ou não. Os fatores críticos de sucesso que serviram de base para este estudo ficaram limitados aos deduzidos dos prognósticos do modelo adotado por Porter (1986). Visando detectar a possível existência de algum FCS não identificado pela dedução a partir do modelo do referencial teórico, a 2ª pergunta do questionário é de forma que se obtenha sugestões dos integrantes das amostras quanto a outros fatores percebidos por eles como críticos.

No 3º item do questionário foi solicitado aos respondentes quem indicassem, dentre os fatores críticos de sucesso apresentados, quais que poderiam ser rejeitados. Esta pergunta

foi utilizada para avaliar a rejeição dos respondentes aos fatores críticos de sucesso apresentados. Considerou-se como critério para rejeição para qualquer fator críticos de sucesso, o patamar de 30% dos respondentes, ou seja, o fator com um nível de rejeição superior a 30% do total de respondentes será considerado como não crítico (TOLEDO, 2000 e SIQUARA, 2003).

No 4º item do questionário foi solicitado que os respondentes escolhessem a hipótese mais importante de cada par de um total de 20 combinações de hipóteses. Esta pergunta foi utilizada, em conjunto com a pergunta nº1, para se definir a ordem de importância das hipóteses apresentadas por este trabalho,

4.5.5 Análise Qualitativa – Entrevista de Campo

Foram realizadas entrevistas com pessoas participantes de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação da FET. Foi aplicado um roteiro de entrevista com cada fator crítico de sucesso, onde após a apresentação verbal do significado de cada fator crítico de sucesso era solicitado para o entrevistado dar sua opinião sobre este fator e apresentar problemas relacionados com este assunto e, se for possível, quais foram as soluções empregadas para resolver ou mitigar os problemas apresentados.

4.5.6 Limitação do método

Os dados obtidos por meio dos questionários não garantem que possam refletir a realidade, devido à existência de respostas distorcidas, causadas pelo grau de motivação do respondente, a falta de conhecimentos sobre o assunto pesquisado, assim como, a inadequação do questionário (número excessivo de perguntas, escala utilizada e tempo, entre outros). Nas entrevistas, por sua vez, pode haver a influência do entrevistador nas respostas.

A escala de comparação em pares foi selecionada para este trabalho por atender os requisitos para a ordenação dos fatores analisados e ter sido considerada adequada à técnica

de análise empregada, é simples de ser aplicada e de fácil compreensão pelos respondentes, além demandar baixo dispêndio de tempo no preenchimento do questionário. A desvantagem da escala de comparação em pares está no reduzido número de estímulos que podem ser medidos com ela. Na 4ª pergunta os respondentes ordenaram suas preferências sobre 5 fatores num total de 20 combinações. Portanto, o número de combinações está aceitável para o tempo necessário para cada respondente completar o questionário.

CAPÍTULO V: ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Suma do Capítulo

Este capítulo descreve o tratamento de dados por meio da aplicação dos métodos estatísticos adequados em relação à natureza das variáveis da amostra. Também serão apresentados os resultados destes métodos estatísticos às questões e suas respectivas análises.

5.2 Tabulação dos dados

A tabulação consistiu de quatro etapas distintas:

1. Contagem da frequência de cada grau de importância de cada questão-chave de cada fator crítico de sucesso (uso de escala Likert) na questão nº 1, aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov, análise paraconsistente e consolidação dos resultados.
2. Elaboração de uma lista de sugestões de Fatores Críticos de Sucesso adicionais pela percepção dos respondentes.
3. Contagem da frequência com que cada fator foi percebido como não crítico como resultado da rejeição pelos respondentes.
4. Contagem da frequência com que cada um dos cinco Fatores Críticos de Sucesso foi escolhido como o mais importante em cada par das 20 combinações possíveis, aplicação do teste de Kolmogorov-Smirnov e consolidação dos resultados.

Após a tabulação dos dados foram realizadas as entrevistas com profissionais que participam do desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação.

Buscou-se, por meio da análise dos resultados de cada questão do questionário e verificando deste teste, verificar se existe diferenciação entre os fatores críticos de sucesso identificados nos trabalhos de Daniel (1961), apud Rockart (1978) e nos prognósticos de Porter (1986).

O resultado da tabulação da questão nº 1 do questionário, que tem por objetivo identificar os FCS e sua priorização. Após a tabulação dos resultados foi aplicado o teste de Kolmogorv-Smirnov para verificar se estes resultados são estatisticamente significativos.

Etapa	Formula	Descrição
1	$pa = \Sigma \text{ pontos de cada (FCS)}$	Ordenação dos FCS em ordem decrescente de pontuação absoluta (pa).
2	$pr = pa / pt$	Cálculo da pontuação relativa que representa o percentual de pontos de cada fator em relação ao total de pontos (pr).
3	$pra = \Sigma pr$	Cálculo da pontuação relativa acumulada que representa o percentual acumulado, a cada fator, em relação ao total de pontos (pra).
4	$prt = 1 / 15 \text{ (Quinze questões)}$	Cálculo da pontuação relativa teórica que representa o percentual teórico de pontos de cada fator, considerando-se a hipótese de não haver percepção diferenciada pelos respondentes (prt).
5	$prta = \Sigma prt$	Cálculo da pontuação relativa acumulada teórica que representa o percentual teórico acumulado, a cada fator, em relação ao total de pontos, considerando-se a hipótese de não haver percepção diferenciada pelos respondentes (prta).
6	$\Delta = pra - prta$	Cálculo da diferença entre a pontuação real e teórica que representa a diferença entre percentuais acumulados observados e percentuais acumulados teóricos, a cada fator (Δ).
7	$\Delta > \text{Valor tabelado}$	Comparação entre o valor da diferença máxima acumulada com o valor tabelado (Apêndice III) para o número de componentes da amostra e grau de significância.

Quadro 22 – Etapas do teste de Kolgomorov-Smirnov

Fonte: Siegel, 1981

5.2.2 Lógica Paraconsistente

A lógica paraconsistente apresenta alternativas à proposições cujas conclusões ensejam valores além de Verdadeiro e Falso, como Indeterminado e Inconsistente”. Na prática um sistema paraconsistente funciona da seguinte forma (DA COSTA, 1999):

- 01) Se existir um alto grau de contradição, não existe certeza ainda quanto a decisão, portanto deve-se buscar novas evidências.
- 02) Se existir um baixo grau de contradição, pode-se formular a conclusão desde que se tenha um alto grau de certeza.

A análise paraconsistente dos graus de crença e descrença pode ser feita através da representação do reticulado em um Quadrado Unitário no Plano Cartesiano - QUPC, onde os graus de crença ficam no eixo X e os de descrença no eixo Y.

O ponto central deste estudo é aplicação da lógica paraconsistente anotada. Intuitivamente, atribui-se uma anotação (μ_1, μ_2) a cada proposição, onde μ_1 representa o grau de crença e μ_2 o grau de descrença. Desta forma, o par $(1, 0)$ associado a uma proposição, traduz crença total e por outro lado, o par $(0, 1)$ traduz descrença total relativa a referida proposição. O par $(1, 1)$ traduz crença e descrença totais na proposição o que significa inconsistência e o par $(0, 0)$ está associado a ausência total de crença e descrença, traduzindo um estado lógico de indeterminação.

Desta forma, o conjunto de pares (μ_1, μ_2) , que traduzem os graus de crença e descrença, pode ser representado em um plano cartesiano por um quadrado de lado unitário chamado de Quadrado Unitário de Plano Cartesiano (DA COSTA, 1999).

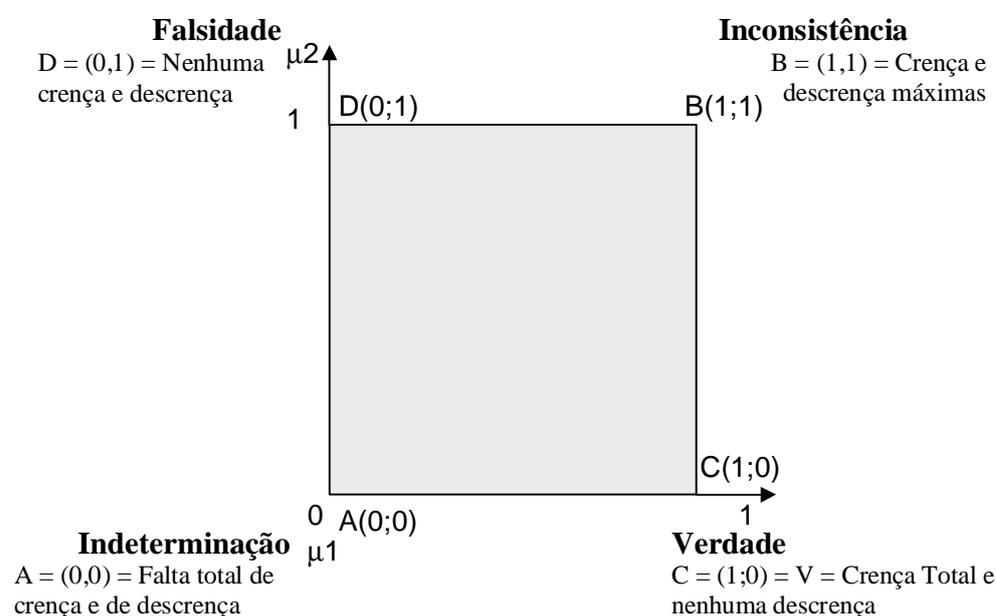


Figura 29: Quadrado Unitário de Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.
Fonte: Da Costa, 1999.

Desta forma, quando se caminha de A para C, parte-se de uma situação de total indeterminação (falta de informação) para uma posição de crença total, perfeitamente definida, onde o valor lógico da proposição é chamado de verdade.

Analogamente, quando se parte do ponto A em direção ao ponto D, se sai de um ponto de total indeterminação, para uma posição bem definida de descrença máxima, onde o valor lógico da proposição é chamado de falsidade.

No lado CB, o grau de crença se mantém constante e igual ao máximo, mas o grau de descrença varia desde o valor mínimo de zero (0), até o valor máximo de um (1). Em outras palavras, passa-se de uma situação perfeitamente definida e verdadeira, para uma situação de total inconsistência (crença e descrença totais).

No lado DB, o grau de descrença se mantém constante e passa de uma posição de descrença absoluta a uma outra de total inconsistência.

Tendo analisado os limites do Quadrado Unitário no Plano Cartesiano, pode-se interpretar seus pontos internos. Para tais, $0 < \mu_1 < 1$ e $0 < \mu_2 < 1$, o que significa que dentro do quadrado jamais ocorrerá uma crença total ou uma descrença total.

Uma interpretação rápida nos sugere que um ponto próximo ao C representa uma situação quase verdadeira. Um ponto próximo ao ponto B caracteriza inconsistência. Próximo ao ponto A, maior será a indeterminação. Finalmente, se o ponto está próximo ao ponto D, maior será o grau de falsidade. A seguir, serão analisadas algumas linhas notáveis do Quadrado Unitário no Plano Cartesiano e alguns conceitos serão definidos.

Ao se observar um segmento de reta ligando o ponto C ao D, conforme a próxima figura. Neste segmento de reta, os graus de crença e descrença somam sempre 1, de acordo com a equação abaixo, o que caracteriza situações de perfeita definição. Este segmento é denominado de Linha Perfeitamente Definida (LPD).

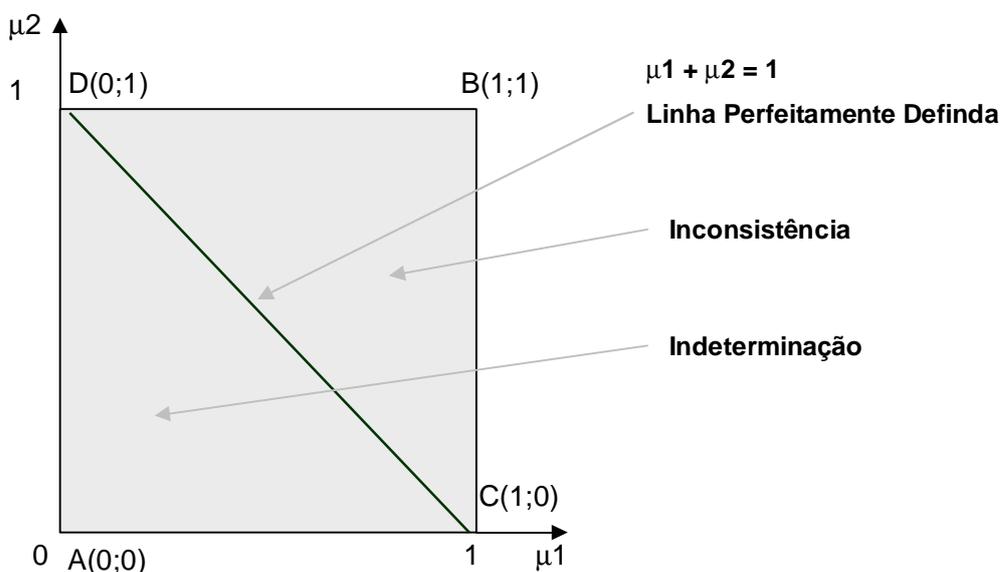


Figura 30: Regiões do Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.
Fonte: Da Costa, 1999.

À medida que se afasta de CD, o grau de contradição tende a aumentar. Desta forma, torna-se razoável definir um grau de contradição de uma proposição dada por um determinado ponto como sendo a distância deste ponto em relação ao segmento de reta CD. (ou como sendo esta distância multiplicada por um coeficiente numérico constante).

Em uma análise simples, pode-se notar que o intervalo de variação desta distância é de $[-\sqrt{2}/2, \sqrt{2}/2]$. Para uma análise mais simplificada, multiplica-se esta distância por $\sqrt{2}$, para que a variação esteja no intervalo entre $[-1, 1]$.

$$G_{\text{contr}} = \sqrt{2} d_{x, CD} = \mu_1 + \mu_2 - 1$$

Quando $\mu_1 + \mu_2 \geq 1$ ou $G_{\text{contr}} \geq 0$, ou seja, quando o ponto X está no semiplano que contém B, incluindo a reta CD (acima ou na Linha Perfeitamente Definida), o grau de contradição recebe o nome de grau de **inconsistência**.

Analogamente, quando $\mu_1 + \mu_2 < 1$, ou $G_{\text{contr}} < 0$, quando o ponto X está no semiplano que contém A, excluindo a reta CD (abaixo da Linha Perfeitamente Definida), o grau de contradição recebe o nome de **indeterminação**.

O segmento de reta AB do Quadrado Unitário no Plano Cartesiano é chamado de Linha Perfeitamente Indefinida (LPI). Evidencia-se que nesta linha, os graus de crença e descrença têm sempre os mesmos valores, de forma que quando se aproxima do ponto A, o grau de indeterminação aumenta e por outro lado, quando se move em direção a B, o grau de inconsistência aumenta. A equação da reta é dada por:

$$\mu_1 - \mu_2 = 0$$

A distância do ponto $X(\mu_1; \mu_2)$ do Quadrado Unitário no Plano Cartesiano à Linha Perfeitamente Indefinida, multiplicada por $\sqrt{2}$, é definida como grau de certeza (H_{cert}), como segue:

$$H_{\text{cert}} = \sqrt{2} \, d_{x, AB} = \mu_1 - \mu_2$$

Quando $\mu_1 \geq \mu_2$, ou $H_{\text{cert}} \geq 0$, ou seja, quando o ponto X está no semiplano que contém C, incluindo a reta AB (à direita ou na Linha Perfeitamente Indefinida), o grau de certeza recebe o nome de grau de **verdade**.

Ao contrário, quando $\mu_1 < \mu_2$, ou $H_{\text{cert}} < 0$, ou seja, quando o ponto X está no semiplano que contém D, excluindo a reta AB (à esquerda da Linha Perfeitamente Indefinida), o grau de certeza recebe o nome de grau de **falsidade**.

Ao dividir-se o Quadrado Unitário no Plano Cartesiano em mais regiões, terem-se uma maior precisão na análise. A figura seguir mostra esta representação segundo alguns critérios:

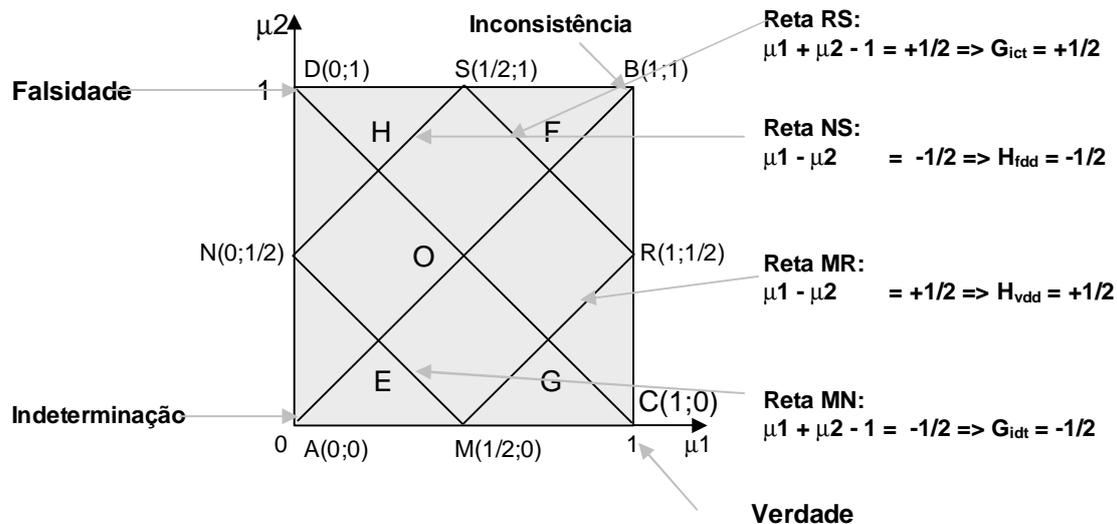


Figura 31: Regiões do Plano Cartesiano na lógica paraconsistente.
Fonte: Da Costa, 1999.

Com esta divisão, pode-se destacar quatro regiões extremas e uma central:

Região AMN: $-1 \leq G_{idt} < -1/2$ - Indeterminação

Região BRS: $1/2 \leq G_{ict} < 1$ - Inconsistência

Nestas regiões, tem-se situações de alta indefinição caracterizadas como muito indeterminado ou muito inconsistente. Desta forma, um ponto pertencente a esta região não terá uma decisão favorável ou contra.

As linhas MN e RS são denominadas linhas limite de indeterminação e linha limite de inconsistência, respectivamente.

Região CMR: $1/2 \leq H_{vdd} \leq 1$ - Verdade

Região DNS: $-1 \leq H_{fdd} \leq -1/2$ - Falsidade

Estas regiões traduzem altas definições. Desta forma, se um ponto pertence a uma destas regiões, tere-se um bom indicativo para tomar uma decisão. Toma-se uma decisão

favorável se o ponto em questão está na região CRM e ao contrário, a decisão será desfavorável se o ponto estiver na região DNS.

As linhas MR e NS são chamadas, respectivamente, de linha limite de verdade e linha limite de falsidade, que serão consideradas pertencentes às regiões analisadas.

Região MNRS: $-1/2 \leq G_{\text{contr}} < 1/2 \Rightarrow 1/2 < G_{\text{idt}} < 0$ e $0 \leq G_{\text{ict}} < 1/2$

(sem Definição) $-1/2 \leq H_{\text{cert}} < 1/2 \Rightarrow 1/2 < H_{\text{fdd}} < 0$ e $0 \leq H_{\text{fdd}} < 1/2$

A região MNRS é uma região vazia que não dá definição precisa da situação analisada, não permitindo tomadas de decisão, mesmo as de menor responsabilidade. Diz apenas que é uma situação “tal” tendendo “àquela outra”.

Através desta análise pode-se observar no gráfico as regiões de falsidade e verdade:

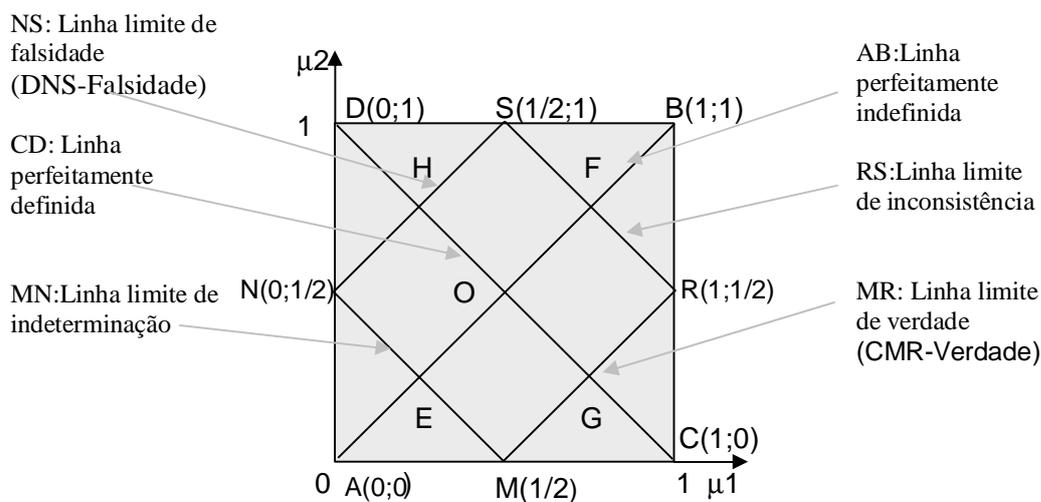


Figura 32: Inconsistência, indeterminação, falsidade e verdade na lógica paraconsistente.
Fonte: Da Costa, 1999.

5.2.1 Tabulação dos dados – Questão 1

Questão I - Estimação de importância para as questões-chave das hipóteses													
Hipóteses	Hipótese/Questão-Chave	Ordem	Qtd Amostra	Qtd Max Hipótese	Likert					Total Likert	Percent Likert	Total Pontos	Percent Hipótese
					1	2	3	4	5				
1-Comunicação	Q1.1-Os profissionais <i>offshore</i> conseguirem se fazer entender pelo cliente.	2	71	1065	0	0	1	10	60	343	96,620	1032	96,901
	Q1.2-OS profissionais <i>offshore</i> conseguirem entender o que o cliente fala.	1			0	0	1	8	62	345	97,183		
	Q1.3-Os profissionais <i>offshore</i> interagirem com o cliente até ficar sem dúvidas.	3			0	0	0	11	60	344	96,901		
2-Envolvimento do cliente para resolução de problemas	Q2.1-O cliente se envolver com a resolução de problemas do projeto.	14	71	1065	0	5	12	32	22	284	80,000	892	83,756
	Q2.2-A org prestadora se envolve com a resolução de problemas do projeto.	10			0	2	9	30	30	301	84,789		
	Q2.3-O cliente compartilha problemas e feedback com a organização prestadora.	8			0	1	12	21	37	307	86,479		
3-Use de sistema de controle compartilhado	Q3.1-O uso do mesmo sistema de coordenação/ controle pelo cliente e organização prestadora.	15	71	1065	1	9	26	24	11	248	69,859	856	80,376
	Q3.2-O cliente usar um sistema de coordenação /controle.	11			0	2	11	27	31	300	84,507		
	Q3.3-A organização prestadora usa sistema de coordenação/controle	7			0	4	5	25	37	308	86,761		
4-Mecanismos de compartilhamento de conhecimento tácito	Q4.1-O compartilhamento de conhecimento entre o cliente e os profissionais da organização prestadora.	5	71	1065	0	0	3	23	45	326	91,831	975	91,549
	Q4.2-O uso de mecanismos para facilitar a troca de conhecimento entre o cliente e os profissionais da organização prestadora.	6			0	0	4	33	34	314	88,451		
	Q4.3- Staff do cliente que interage com os profissionais da prestadora capaz de prover o conhecimento necessário para a execução do projeto.	4			0	0	2	16	53	335	94,366		
5-Acesso a informações do projeto	Q5.1- Os Profissionais <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto.	12	71	1065	0	3	15	24	29	292	82,254	883	82,911
	Q5.2- Existir uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente.	9			0	0	9	33	29	304	85,634		
	Q5.3- Existir profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto.	13			0	4	14	28	25	287	80,845		
Ordem 1 a 3		Ordem 4 a 6		Ordem 7 a 9		Ordem 10 a 12			Ordem 13 a 15				

Quadro 23 Tabulação dos resultados referentes à Questão nº 1

Fonte: Elaboração própria

Ao se analisar o percentual de pontos de cada hipótese, pode-se observar que a hipótese 1 (**Comunicação**) e hipótese 4 (**Compartilhamento de conhecimento tácito**) obtiveram uma pontuação bem superior em relação às outras hipóteses. As outras três hipóteses (**Envolvimento do cliente para resolução de problemas**, **Acesso às informações do projeto** e **Uso de um sistema de controle compartilhado**) obtiveram uma média inferior em relação as hipótese 1 e 4. Desta forma, os dados sugerem como FCSs mais importantes as hipóteses 1 e 4 e as hipóteses 2, 5 e 3 podem ser consideradas fatores importantes, mas não tão críticos de sucesso quando as duas primeiras.

Hipótese	Pontos	Perc	Perc acc	Rel Teorica Acc	Prta	Perc acc - Rel Teo Acc
H1-Comunicação	1032	0,223	0,223	0,200	0,200	0,023
H4-Troca Informação	975	0,210	0,433	0,200	0,400	0,033
H2-Probl/Cliente	892	0,192	0,625	0,200	0,600	0,025
H5-Particip Fases	883	0,190	0,815	0,200	0,800	0,015
H3-Coorden/Cliente	856	0,185	1,000	0,200	1,000	0,000

Quadro 24 Aplicação de Kolmogorov-Smirnov na Questão nº 1

Fonte: Elaboração própria

Ordenando as hipóteses e aplicando Kolmogorov-Smirnov tem-se as 3 primeiras questões relativas à Hipótese 1 (Comunicação) seguidas das 3 questões relativas à Hipótese 4 (Compartilhamento de Conhecimento). Mas Como a diferença máxima acumulada ($d=0,033$) é menor do que o valor tabelado ($D=0,126$) para uma amostra de 71 componentes e nível de significância $\alpha=0,20$, rejeita-se a hipótese de diferenciação estatisticamente significativa entre os fatores críticos de sucesso.

Ao se analisar a questão pela lógica paraconsistente tem-se o seguinte:

Hipóteses	Hipótese/Questão-Chave	Pontos	μ_1	μ_2
1-Comunicação	H1.1-Os profissionais <i>offshore</i> conseguirem se fazer entender pelo cliente.	200	0,93	0,07
	H1.2-OS profissionais <i>offshore</i> conseguirem entender o que o cliente fala.	202	0,94	0,06
	H1.3-Os profissionais <i>offshore</i> interagirem com o cliente até ficar sem duvidas.	202	0,94	0,06
2-Envolvimento do cliente para resolução de problemas	H2.1-O cliente se envolver com a resolução de problemas do projeto.	130	0,61	0,09
	H2.2-A org prestadora se envolve com a resolução de problemas do projeto.	150	0,70	0,30
	H2.3-O cliente compartilha problemas e feedback com a organização prestadora.	153	0,71	0,29
3-Uso de sistema de controle compartilhado	H3.1-O uso do mesmo sistema de coordenação/ controle pelo cliente e organização prestadora.	81	0,38	0,42
	H3.2-O cliente usar um sistema de coordenação /controle.	147	0,69	0,31
	H3.3-A organização prestadora usa sistema de coordenação/controle	161	0,75	0,25
4-Mecanismos de compartilhamento de conhecimento tácito	H4.1-O compartilhamento de conhecimento entre o cliente e os profissionais da organização prestadora.	181	0,85	0,15
	H4.2-O uso de mecanismos para facilitar a troca de conhecimento entre o cliente e os profisionais da organização prestadora.	168	0,78	0,22
	H4.3- Staff do cliente que interage com os profissionais da prestadora capaz de prover o conhecimento necessártio para a execução do projeto.	188	0,88	0,12
5-Acesso a informações do projeto	H5.1- Os Profissionais <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto.	135	0,63	0,37
	H5.2- Existir uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente.	153	0,71	0,29
	H5.3- Existir profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto.	131	0,61	0,39

Quadro 25: Análise pela lógica paraconsistente

Fonte: Elaboração própria

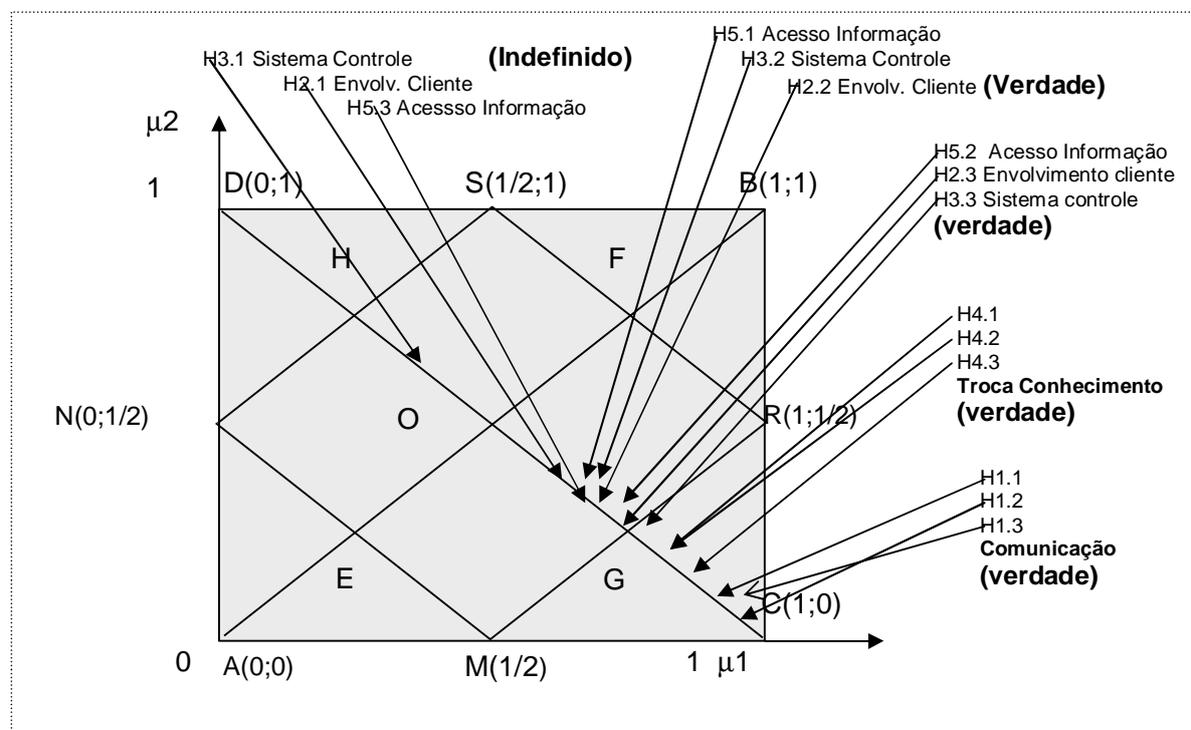


Figura 33: Análise da 1ª questão pela lógica paraconsistente

Fonte: Elaboração própria

Pela análise sob a lógica paraconsistente, os dados sugerem a consolidação das hipóteses de **Comunicação** e **Troca de Conhecimento Tácito** como fatores críticos de sucesso. Também indica que a hipótese **sistema de controle compartilhado** é candidata a ser eliminada.

5.2.2 Tabulação dos dados – Questão 2

As sugestões de Fatores Críticos de Sucesso da Questão 2 informadas pelos respondentes do questionário foram listadas abaixo:

Tipo de FCS	Descrição do Fator Crítico de Sucesso
Acesso a Informação	A importância dos profissionais <i>offshore</i> participarem das tomadas de decisões em cada fase do projeto
Compartilhamento de conhecimento	Treinamento realizado na Organização prestadora com recurso da Organização cliente vindo para a Org Prestadora
	Processo de transmissão de conhecimento formalizado pela organização e não por cada profissional
	O fato de um dos membros das equipes viajar para conhecer pessoalmente e treinar as outras equipes
Comunicação	O fato do cliente e membros da organização cliente utilizarem ferramentas de comunicação <i>online</i> como <i>jabber</i> , <i>msn</i> , etc. (Muitas vezes é mais fácil ler em inglês do que entender determinadas pessoas falando com sotaques carregados. As ferramentas <i>online</i> também permitem que sejam guardados históricos das conversas para referências futuras. Além disso, a pessoa pode responder quando tiver tempo, não sendo impactada por diversas interrupções de telefone, por exemplo. Já trabalhei em projetos em que ferramentas como esta não eram muito utilizadas, e achei prejudicial.
	Devido à diferença da linguagem, acho muito importante que a organização prestadora, promova constantemente, eventos para aproximar seus profissionais da cultura do cliente. E nessas oportunidades, divulgar expressões, costumes e "situações". Como exemplo, eventos (jantar/reuniões) onde somente a língua do cliente seja falada, seria uma espécie de imersão.
Comunicação / liderança local	Capacidade da liderança de <i>offshore</i> de se comunicar na linguagem do cliente
Comunicação / Participação do cliente na solução de problemas	Estabelecer uma comunicação aberta onde sugestões de ambos os lados são encaradas como itens a serem avaliados de forma positiva
Fuso horário	Diferenças de fuso horário entre cliente e provedor de serviços de <i>offshore</i>
Liderança local	Possuir uma gerência local na Organização prestadora
	A presença de um gerente dedicado ao projeto dentro da organização PRESTADORA. (Bom para que este seja um ponto de comunicação com as empresas clientes. Bom para que este acompanhe mais de perto o desenvolvimento e performance dos membros da equipe. Já trabalhei em outra empresa onde não havia esta "figura". E em momentos críticos, fazia muita falta.)
Outros FCSs	Disponibilidade de pessoas adequadas às necessidades do projeto, com conhecimento suficiente e comprometimento tanto na organização cliente quanto na organização prestadora.
	Reconhecimento dos profissionais da organização prestadora pelo cliente
	A importância da organizadora-cliente de ser organizada com relação ao trabalho a ser realizado e prazos especificados
	Nivelamento de maturidade do cliente e do prestador (CMMI)

Quadro 26 Sugestões de fatores críticos de sucesso

Fonte: Elaboração própria

Deve-se destacar que apenas 20% dos respondentes acrescentaram algum fator crítico de sucesso adicional, o que de certo modo, valida o conjunto de FCSs propostos neste trabalho. Pode-se observar que muitas sugestões de fatores críticos de sucesso são derivadas das hipóteses I e IV (**Comunicação e Compartilhamento de Conhecimento**). Desta forma corroborando com a consagração destas hipóteses como fatores críticos de sucesso. Deve-se observar algumas sugestões em relação a importância de se possuir uma liderança local envolvida na resolução dos problemas.

5.2.3 Tabulação dos dados – Questão 3

Questão 3 - percentual de rejeição das Hipóteses						
Hipótese	Pontos	Relação	Percentual acumulado	Relação Teórica Acumulada	Percentual acumulado - Relação Teórica Acumulada	% Total
H3-Coorden/Cliente	17	0, 586	0, 586	0, 200	0, 386	23, 944%
H5-Particip Fases	7	0, 241	0, 828	0, 400	0, 428	9, 859%
H2-Probl/Cliente	3	0, 103	0, 931	0, 600	0, 331	4, 225%
H4-Troca Informação	2	0, 069	1, 000	0, 800	0, 200	2, 817%
H1-Comunicação	0	0, 000	1, 000	1, 000	0, 000	0, 000%
Total	29					71=100%

Quadro 27 Percentuais de rejeições aos FCS propostos referentes à questão nº 3

Fonte: Elaboração própria

A questão nº 3, verifica o índice de rejeição dos respondentes a algum dos FCS sugeridos no questionário. Foi feita uma contagem do número de vezes que cada fator crítico de sucesso foi rejeitado por algum dos respondentes da amostra e calculado o percentual de rejeições sobre 30 que é o número total de elementos da amostra. Neste caso, o único que obteve um **índice de rejeição significativo foi a Hipótese nº 3** (Sistemas de coordenação e controle compartilhados), mas obteve um índice de rejeição de 23,9%, desta forma, não atingindo o patamar de 30% para ser desconsiderado como um fator crítico de sucesso. Mas deve-se observar que esta hipótese quase foi eliminada pela análise sob a lógica paraconsistente na questão nº 1. Outra conclusão que os dados sugerem é o **baixíssimo índice de rejeição das hipóteses H1 e H4**, corroborando com os outros

resultados que indicam a **Comunicação e a Troca de Conhecimento Tácito** como fatores críticos de sucesso.

5.2.4 Tabulação dos dados – Questão 4

A comparação pareada das hipóteses obteve o seguinte resultado:

Questão IV - Ranking das Hipóteses						
Hipótese	Pontos	Percent	Percent accum	Perc Teórico Acumu	Percent accum – Perc Teoric Accum	% Total
H1-Comunicação entre profissionais <i>onshore</i> e <i>offshore</i>	449	0, 3162	0, 3162	0, 200	0, 116	31, 62%
H4-Troca de conhecimento entre profissionais <i>onshore</i> e <i>offshore</i>	321	0, 2260	0, 5422	0, 400	0, 142	22, 61%
H5-Participação de profissionais da org. prestadora nas fases do projeto	283	0, 1993	0, 7415	0, 600	0, 142	19, 93%
H2-Participação do Cliente e org.Prestadora na resolução de problemas	273	0, 1922	0, 9338	0, 800	0, 134	19, 23%
H3-Uso de sistemas de coordenação e controle.	94	0, 0662	1	1, 000	0, 000	6, 62%
Total	1420					

Quadro 28 *Ranking* dos FCS propostos referentes à questão n° 3
Fonte: Elaboração própria

Segundo o método, como a diferença máxima acumulada ($d=0,142$) é maior que o valor tabelado ($D=0,126$) para uma amostra de 71 componentes e grau de significância ($\alpha=0,20$), observa-se que, no teste de consistência, houve diferenciação entre os Fatores Críticos de Sucesso pela visão da amostra de pessoas que participam de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Desta forma, os dados sugerem, corroborando os resultados da questão n°1, que as hipóteses 1 e 4 (**Comunicação e Troca de informação**) são consideradas os fatores críticos de sucesso mais importantes, seguidas do grupo formado pelas hipóteses 5 e 2 (**Participação nas fases do projeto e Envolvimento do cliente na resolução de problemas**) e por fim a hipótese 3 (**Sistemas de coordenação e controle compartilhados**) pode ser eliminada.

5.3 Entrevistas de Campo

Foram realizadas entrevistas com cinco pessoas que trabalham em projeto *offshore* da FET, sendo apresentada no quadro 26 a função de cada uma na organização.

Pseudônimo	Anos de experiência em projetos <i>offshore</i>	Função dentro da organização
C	10	Líder Executivo
S	5	Líder Executivo
F	5	Ponto focal técnico
M	6	Ponto focal técnico
B	6	Ponto focal técnico

Quadro 29 Função de cada entrevistado na FET

Fonte: Elaboração própria

5.3.1 Entrevista com S

Hipótese I – A comunicação entre os profissionais do cliente e da prestadora	
Problema	Solução
Problemas de entendimento na comunicação oral e escrita com o cliente	Os profissionais de ambas organizações devem se adaptar para trabalhar com <i>offshore</i> : Os profissionais do cliente devem evitar o uso de abreviações, gírias, expressões idiomáticas, termos específicos de negócio tanto na comunicação oral quanto na comunicação escrita. Os profissionais da prestadora devem adquirir fluência na língua do cliente por meio de treinamento.
Nas reuniões entre membros do cliente com profissionais da organização prestadora, em certos casos existe um receio de perguntar ou pedir para o cliente repetir a explicação. O que pode causar problemas de entendimento no andamento das tarefas.	Treinamento e orientação dos recursos da prestadora.
Há uma suspeita que alguns problemas de entendimento e comunicação tenham origem no medo do profissional do cliente de ser substituído pelos profissionais da prestadora <i>offshore</i> .	Deve-se trabalhar com a liderança do cliente para que esta defina um posicionamento claro de que o <i>offshore</i> é uma atividade absolutamente necessária para a empresa no sentido de um melhor posicionamento estratégico da organização cliente no mercado.
Hipótese II – Envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto <i>offshore</i>	
Problema	Solução
Em certos casos os profissionais do cliente não informam de imediato a ocorrência de problemas nos produtos entregues pelos profissionais da prestadora <i>offshore</i> , preferindo informar a liderança do cliente depois da resolução do problema pelos profissionais do	A liderança da prestadora passou a cobrar <i>feedback</i> sobre as tarefas e se salientou que a equipe <i>offshore</i> tem capacidade de resolver estes problemas com os produtos entregues

próprio cliente.	
Hipótese III – Uso de um sistema de coordenação/controlado compartilhado	
Observações	
Foi observado que a definição bem clara das responsabilidades sobre cada tarefa é importante para a mitigação de problemas.	
Apenas projetos do tipo <i>staff augmentation</i> o uso do mesmo sistema de coordenação/controlado é considerado importante.	
Hipótese IV – Compartilhamento de conhecimento tácito	
Problema	Solução
Existe uma resistência não assumida em alguns recursos do cliente de passar conhecimento para recursos da organização prestadora.	Uma política de reaproveitamento dos recursos do cliente, onde passariam a desempenhar outras funções. A criação uma política de incentivo vinculada ao desempenho dos pares <i>offshore</i> do recurso do cliente.
Existem certos clientes que possuem pouca documentação, onde o conhecimento é predominantemente tácito.	Uso de planos de mentoraç�o individual, treinamento formal.
Há uma diferença cultural, normalmente o cliente do país desenvolvido se queixa com mais frequência em compara�o com o brasileiro, que prefere contornar cada problema encontrado.	Os profissionais de <i>offshore</i> estão sendo encorajados de informar de imediato caso ocorra algum problema no material que recebem do cliente para a execu�o das tarefas.
Há uma sobrecarga nos mentores, que tem de mentorar além de executar as suas tarefas do dia-a-dia.	Por enquanto não há. � um <i>trade-off</i> .
Certos usuários com algum conhecimento em informática procuram já definir a soluço técnica, com o risco de uma queda na qualidade da avalia�o do contexto de negócio da soluço proposta.	Os profissionais de informática têm de aprimorar as suas capacidades de modelar solu�es de negócio para melhorar a qualidade desta etapa para depois buscarem solu�es técnicas.
Hipótese V – Profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informa�es que os profissionais do cliente	
Problema	Solu�o
Os profissionais de <i>offshore</i> não são envolvidos nas fases iniciais do projeto, logo possuem um passivo de conhecimento ao receber a tarefa do cliente.	Os profissionais de <i>offshore</i> devem participar das reuniões de revisão dos produtos de cada fase.
Os profissionais de <i>offshore</i> não buscam se envolver com as fases anteriores e aguardam o assinalamento da tarefa para começar a agir.	Estímulo por parte da liderança local para os profissionais assumirem uma postura mais pró-ativa.

Quadro 30 Tabula o dos dados da entrevista com S

Fonte: Elabora o pr pria

5.3.2 Entrevista com C

Hipótese I – A comunica�o entre os profissionais do cliente e da prestadora	
Problema	Solu�o
Problemas de entendimento na comunica�o oral e escrita com o cliente	Foi feito um workshop de “ <i>cultural awarness</i> ” com orienta�es sobre qual linguagem usar nas reuniões. Foram criados guias sobre as gírias e expressões

	idiomáticas usadas pelo cliente.
Problemas de entendimento nas reuniões	Criação de atas de reunião. Uso do <i>email</i> ou <i>messenger</i> para confirmar o que foi acordado verbalmente.
Hipótese II – Envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto offshore	
Problema	Solução
O cliente não compartilha problemas nem soluções com a organização cliente.	Posicionamento da liderança local da importância do trabalho em equipe, do <i>empowerment</i> e da delegação das tarefas.
Hipótese III – Uso de um sistema de coordenação/controle compartilhado	
Observações	
Este ponto não é importante, mas quando o prestador tem nível de maturidade de processos superior ao cliente podem ocorrer problemas no prazo e custo de cada tarefa.	
Hipótese IV – Compartilhamento de conhecimento tácito	
Problema	Solução
Estouro dos prazos e alto nível de retrabalho.	Treinamento das fases, manuais, cursos presenciais, cursos remotos, mentoriação. Posicionamento por parte da liderança de ambas as organizações que a relação é de parceria.
Hipótese V – Profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
Observação	
Foi afirmado o fator crítico deste ponto é o acesso aos produtos das fases anteriores à fase executada pela prestadora <i>offshore</i> .	

Quadro 31 Tabulação dos dados da entrevista com C

Fonte: Elaboração própria

5.3.3 Entrevista com M, B e F

Hipótese I – A comunicação entre os profissionais do cliente e da prestadora	
Problema	Solução
Profissionais com fluência na linguagem do cliente, mas com problemas de se expressar em termos técnicos.	Sugestões sobre o processo de recrutamento, com provas e entrevistas técnicas.
Problemas de entendimento nas reuniões	Orientação aos profissionais da prestadora de confirmar entendimentos verbais posteriormente por <i>email</i>
Falta de foco nas reuniões informais	Melhoria do processo de mentoriação dos novos recursos.
Hipótese II – Envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto offshore	
Problema	Solução
O cliente não compartilha problemas nem soluções com a organização cliente.	Envolvimento da liderança local para cobrar do cliente o compartilhamento de problemas e soluções com a organização prestadora.
Hipótese III – Uso de um sistema de coordenação/controle compartilhado	
Observações	
Este ponto somente é importante em projetos <i>offshore</i> do tipo <i>staff augmentation</i>	

Hipótese IV – Compartilhamento de conhecimento tácito	
Problema	Solução
Problemas oriundos da baixa transmissão de conhecimento para os recursos da organização prestadora.	Melhoria no processo de mentoraç�o
Baixo reaproveitamento de código.	Melhoria da mentoraç�o dos novos recursos.
Hipótese V – Profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informa�es que os profissionais do cliente	
Observa�o	
Falta de sincronia entre as equipes <i>onshore</i> e <i>offshore</i> ao usar documenta�o que ainda está sendo ajustada, causando retrabalho.	Melhoria do processo de mentora�o e envolvimento da liderança local de forma cobrar de cliente uma melhor comunica�o dos profissionais <i>onshore</i> .

Quadro 32 Tabula o dos dados da entrevista com M, B, e F

Fonte: Elabora o pr pria

Ao se analisar as informa es fornecidas pelos entrevistados, observa-se que al m de corroborar com os resultados do question rio, que **consagram como fatores cr ticos de sucesso a Comunica o e a Troca de Conhecimento T cito**, um outro fator cr tico de sucesso   apontado, que   o **envolvimento da lideran a da organiza o prestadora *offshore* na resolu o dos problemas do projeto**. Este envolvimento, conforme as respostas dos entrevistados, deve ser de forma proativa, com a participa o nas solu es e com medidas preventivas em rela o aos problemas do projeto, de forma a construir uma rela o de parceria entre as organiza es.

CAPÍTULO VI: CONCLUSÕES

6.1 Suma do Capítulo

Neste capítulo são apresentadas as conclusões finais do presente estudo. Os resultados obtidos na pesquisa de campo e apresentados no Capítulo 5 serviram de base para a verificação das hipóteses levantadas, tendo em vista sua classificação como plausível ou implausível. Considerando os objetivos propostos para o presente trabalho, são apresentadas as conclusões e contribuições do mesmo, as limitações do método e sugestões de temas que servirão de base para estudos futuros.

6.2 Solução do Problema

O problema da pesquisa é o seguinte:

Quais são os fatores críticos de sucesso para o *start-up* de projetos de desenvolvimento *offshore* de sistemas no Brasil?

Após uma análise estatística dos resultados obtidos em cada questão do questionário da pesquisa de campo, concluem-se os seguintes fatores críticos de sucesso deduzidos dos prognósticos de Porter foram validados como críticos obedecendo a seguinte ordem de criticidade:

Fatores Extremamente Críticos de Sucesso

- A capacidade dos profissionais de *offshore* de se comunicar na linguagem do cliente.
- O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito.

Fatores Críticos de Sucesso

- O envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto *offshore*.
- Acesso pelos profissionais de *offshore* às mesmas informações que os profissionais do cliente tem.
- Envolvimento da liderança da prestadora na resolução de problemas do projeto *offshore*.

Fator Crítico de Sucesso (para projetos do *tipo Staff Augmentation*)

- Uso de um sistema de coordenação / controle compartilhado pelo cliente e pela organização prestadora.

6.3 Verificação das Hipóteses

A metodologia aplicada se baseia no teste de falseabilidade das hipóteses levantadas, por meio do método da hipótese nula, ou seja, pela aplicação de um teste estatístico adequado à natureza das variáveis e da amostra analisada, de forma a verificar-se o grau de significância dos resultados obtidos.

Assim, cada fator crítico de sucesso no *start-up* de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas, deduzidos com base nos prognósticos de Porter para as diferentes fases do ciclo de vida de um produto, foi avaliado segundo a visão de profissionais que participam de projeto *offshore* de desenvolvimento de sistemas e, a partir dos resultados coletados no campo, tabulados e tratados de forma estatística adequada, cada hipótese foi testada.

Desta forma, cada hipótese pôde ser validada total ou parcialmente, ou ainda refutada. As questões chaves também foram analisadas e respondidas com base no método científico empregado.

Hipótese I - A capacidade dos profissionais de *offshore* de se comunicar na linguagem do cliente

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a **Hipótese I foi considerada plausível**, pois este fator, deduzido a partir dos prognósticos de Porter (1986) no modelo de ciclo de vida de produto para análise estratégica de indústrias na fase de *start-up*, foi validado pelos respondentes como sendo crítico para o sucesso de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação.

Questões-Chave para a Hipótese I

a) A capacidade dos profissionais de *offshore* de se fazer entender quando lidam com membros da organização cliente é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, a capacidade dos profissionais de *offshore* de se fazer entender quando lidam com membros da organização cliente foi validada como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

b) A capacidade dos profissionais de *offshore* entender o que é falado pelos profissionais do cliente é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, a capacidade dos profissionais de *offshore* entender o que é falado pelos profissionais do cliente foi validada como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

c) A capacidade dos profissionais de *offshore* sempre interagirem até o completo entendimento quando há alguma dúvida na interação com os profissionais do cliente é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, a capacidade dos profissionais de *offshore* sempre interagirem até o completo entendimento quando há alguma dúvida na interação com os profissionais do cliente foi validada como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

Problemas na FET relacionados com este FCS - Comunicação

No quadro abaixo tem-se os diversos problemas relacionados a problemas de comunicação entre as equipes participantes do projeto:

Problemas de Comunicação entre quais equipes	Conseqüência
Profissionais técnicos <i>onshore</i> X Profissionais técnicos <i>offshore</i>	Impactam de forma direta a qualidade e a produtividade aumentando o retrabalho e diminuem a produtividade.
Profissionais técnicos <i>offshore</i> X Gerentes de projeto <i>onshore</i> (no caso de <i>projetos Staff Augmentation</i> , que é a forma mais comum de projeto)	Falhas na comunicação entre estes dois grupos criam um desgaste na relação de confiança que deveria existir entre líderes e liderados. A conseqüência deste desgaste é que o processo de <i>offshore</i> pode ficar apenas na etapa de codificação e testes, reduzindo os potenciais benefícios caso se fosse feito <i>offshore</i> da etapa de projeto de design da solução e até mesmo da gestão destas etapas do projeto.
Liderança <i>onshore</i> X Liderança <i>offshore</i>	A falta de reporte dos problemas no projeto pela liderança do cliente para a liderança <i>offshore</i> atrasa a solução de problemas rotineiros do projeto, permitindo que alguns destes aumentem de magnitude e causem desgaste na imagem da organização prestadora <i>offshore</i> .
Profissionais técnicos <i>offshore</i> X Liderança <i>offshore</i>	Falhas no reporte do status das atividades executadas pelos profissionais <i>offshore</i> permitem que problemas rotineiros do projeto, que poderiam ser resolvidos na

	organização prestadora <i>offshore</i> , necessitem da intervenção da liderança do cliente, gerando desgaste da liderança local, reduzindo a sua capacidade de prevenção de erros, e conseqüentemente passam a focar mais na reação do que na prevenção.
--	--

Quadro 33: Problemas de comunicação na FET

Fonte: Elaboração própria.

Soluções propostas para este FCS – Comunicação:

Em primeiro lugar, deve-se criar uma relação de confiança entre a liderança local e os profissionais técnicos *offshore*, de forma que esta participe de forma proativa do trabalho executado pelos profissionais técnicos, principalmente se estes forem recém chegados no projeto. Esta participação deve ser construtiva e positiva, para que a troca de informação seja espontânea. A liderança local (*offshore*) deve também buscar construir um canal de comunicação com a liderança *onshore*, de forma a construir uma relação de confiança com o cliente. Os profissionais *offshore* devem fazer o mesmo com a liderança *onshore*. Para isto o processo de mentoraçã dos recém chegados ao projeto deve incluir sessões práticas, onde profissionais mais experientes se comunicam com profissionais *offshore* e os novos membros da equipe participam como ouvintes, de forma a desmistificar este processo e capacitar os novos recursos a se comunicar com eficiência com o cliente e criar uma relação de confiança para a troca de informações. Deve-se, principalmente em projetos grandes, a formação de equipes menores mistas (*onshore e offshore*) de forma que os recursos *onshore e offshore* criem vínculos devido a um relacionamento profissional mais continuado. Deve-se também fazer o uso de distribuição de glossários e listas de termos mais comuns no projeto. O processo de seleção deve validar a capacidade de comunicação dos novos recursos na língua do cliente e a liderança deve incentivar os membros da equipe a fazerem cursos do idioma do cliente.

Hipótese II - O envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto *offshore*.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a **Hipótese II foi considerada plausível**, pois este fator, deduzido a partir dos prognósticos de Porter (1986) no modelo de ciclo de vida de produto para análise estratégica de indústrias na fase de *start-up*, foi

validado pelos respondentes como sendo crítico para o sucesso de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação.

Questões-Chave para a Hipótese II

a) O envolvimento do cliente com a resolução de problemas no projeto *offshore* é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o envolvimento do cliente na resolução de problemas no projeto *offshore* foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

b) O envolvimento da organização prestadora na resolução de problemas no projeto *offshore* é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o envolvimento da organização prestadora na resolução de problemas no projeto *offshore* foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

c) O compartilhamento pelo cliente de problemas e *feedback* com a organização prestadora é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o envolvimento pelo cliente de problemas e *feedback* com a organização prestadora foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

Problemas na FET relacionados com este FCS – Envolvimento do cliente na resolução dos problemas:

Nos projetos de *Staff Augmentation*, onde o cliente onshore gerencia os recursos offshore, existe uma deficiência de gestão devido aos seguintes problemas:

Os problemas com os produtos criados pelos recursos *offshore*, em alguns casos, não são informados imediatamente aos seus autores, sendo enviados para a liderança *onshore* e posteriormente passados a liderança *offshore* (local). Este atraso gera desgaste para a imagem da organização prestadora e envolve recursos do cliente para a solução destes, encarecendo o projeto, já que são recursos técnicos mais caros e escassos que os recursos da prestadora. Outra consequência é que os recursos *offshore* recebem o *feedback* sobre o trabalho executado um considerável tempo (pode ser até meses) depois da entrega, resultando em um outro desgaste que é a repetição das mesmas práticas que levaram os

recursos a entregar produtos com problemas até o momento de que o problema seja reportado para estes recursos, para que finalmente estas práticas sejam revistas ou corrigidas. O que novamente gera desgaste na imagem da organização prestadora *offshore*.

Soluções propostas para este FCS – Envolvimento do cliente na resolução dos problemas:

Neste caso, é absolutamente necessário o envolvimento da liderança local e até mesmo da liderança executiva local de forma proativa, onde não apenas os problemas devem ser monitorados, mas deve-se criar uma relação de confiança entre todas as equipes, na qual os membros das equipes podem reportar indícios de problemas e oportunidades de melhorias. Deve-se enfatizar o sentimento de time e o compromisso coletivo com a qualidade dos produtos a serem entregues. A liderança *offshore* deve participar de forma proativa com a liderança do cliente de forma a tomar conhecimento o mais cedo possível de qualquer problema que venha a surgir, de forma a envolver os recursos *offshore* na resolução deste, minimizando qualquer desgaste que venha a surgir e buscando criar uma relação de real parceria com a organização cliente. Conforme as recomendações de Heeks (2002): deve-se legitimar a realidade.

Hipótese III - O fato de os profissionais de *offshore* usarem o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a **Hipótese III não foi considerada plausível**, pois este fator, deduzido a partir dos prognósticos de Porter (1986) no modelo de ciclo de vida de produto para análise estratégica de indústrias na fase de *start-up*, não foi validado pelos respondentes como sendo crítico para o sucesso de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação. A análise das entrevistas indica de forma clara que existe um fator crítico de sucesso a ser incluído: **O envolvimento da liderança da organização prestadora na resolução dos problemas do projeto *offshore*.**

Questões-Chave para a Hipótese III

a) O fato da organização prestadora usar o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Não para todos os tipos de projetos. Somente para os projetos do tipo *staff augmentation* o fato da organização prestadora usar o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

b) O fato da organização cliente usar um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto *offshore* é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o fato da organização cliente usar um sistema de controle / coordenação gerencial foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

c) O fato da organização prestadora usar um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto *offshore* é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Não, o fato da organização prestadora cliente usar um sistema de controle / coordenação gerencial não foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

Problemas na FET relacionados com este FCS – Uso de sistema de coordenação / controle compartilhado:

No caso particular da FET, o cliente usa um sistema de coordenação e controle e não permite o acesso a este por membros da organização prestadora *offshore*. A organização prestadora, por sua vez, faz uso de um sistema de controle desenvolvido localmente. Como a maioria dos projetos *offshore* são do tipo *Staff Augmentation*, onde a gestão dos recursos *offshore* é feita pela organização cliente, o sistema local de controle de tarefas não possui importância para a execução do projeto, existindo hoje recursos *offshore* mais capacitados com superalocação de tarefas e outros recursos menos capacitados com baixa alocação. Desta forma, pode-se justificar o alto índice de rejeição desta hipótese. Pois se os profissionais *offshore* pudessem reportar os problemas de superalocação no sistema de coordenação do cliente, o balanço de tarefas entre os recursos *offshore* provavelmente seria mais equilibrado.

Soluções propostas para este FCS – Uso de sistema de coordenação / controle compartilhado:

A liderança da organização prestadora deve pleitear o acesso ao sistema de coordenação do cliente. Mesmo que seja apenas um acesso de leitura, pois a possibilidade de se poder monitorar a superalocação de recursos e oferecer oportunidades de se oferecer ações corretivas, que à medida que estas dêem bons resultados, aumentaria a relação de confiança entre as lideranças *offshore* e *onshore*, o que poderia convergir no futuro para uma relação de ampla parceria, com o amadurecimento das práticas de desenvolvimento *offshore* de sistemas da organização prestadora.

Hipótese IV - O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a **Hipótese IV foi considerada plausível**, pois este fator, deduzido a partir dos prognósticos de Porter (1986) no modelo de ciclo de vida de produto para análise estratégica de indústrias na fase de *start-up*, foi validado pelos respondentes como sendo crítico para o sucesso de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação. A análise das entrevistas indica de forma clara que é um fator crítico de sucesso.

Questões-Chave para a Hipótese IV

a) O fato dos profissionais da organização cliente compartilharem com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o fato dos profissionais da organização cliente compartilharem com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

b) O uso de mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de *offshore* para atender às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto *offshore* é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, O uso de mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de *offshore* para atender às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto *offshore* foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

c) O fato de existirem, no staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora, profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da

execução do projeto pela organização prestadora é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, O fato de existirem, no staff do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora, profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da execução do projeto pela organização prestadora foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

Problemas na FET relacionados com este FCS – compartilhamento de conhecimento tácito:

Normalmente o GSO é praticado em função de determinada etapa do projeto (normalmente mais técnica, como codificação e testes) poder ser executada por recursos mais baratos. Mas, mesmo para a execução de codificação ou testes de um sistema de informação, são necessários conhecimentos sobre o projeto, mesmo que a organização cliente seja certificada ISO ou CMM e possua muito conhecimento de forma explícita (manuais, requerimentos e metodologia) sempre existirá o conhecimento tácito em membros da equipe *onshore*, o qual não é passado para a forma explícita, mas é fundamental para a execução do trabalho pelos recursos *offshore*. Deve-se ressaltar que os recursos técnicos do cliente não se sentem confortáveis em ver o trabalho anteriormente executado por eles sendo executado por profissionais *offshore*. Desta forma, alguns recursos técnicos do cliente apresentam resistência em passar o conhecimento aos recursos *offshore*.

Soluções propostas para este FCS – compartilhamento de conhecimento tácito:

No caso do compartilhamento de conhecimento, várias ações são propostas:

Recursos da prestadora *offshore*: Deve-se estimular a transformação de conhecimento tácito em conhecimento explícito (elaboração de manuais e guias) com prêmios ou outro tipo de recompensas. Outra recomendação, semelhante a relacionada à hipótese I, seria a formação de equipes mistas (*onshore e offshore*) pequenas, onde os membros *onshore* e *offshore* trabalhariam juntos de forma continuada, mantendo um relacionamento mais contínuo e conseqüentemente trocando conhecimento.

Recursos do cliente: Os recursos do cliente devem ser estimulados a compartilhar o conhecimento tácito, seja vinculando o desempenho deste com o dos profissionais *offshore*

que este recurso está trabalhando no projeto. No caso de problemas a liderança *offshore* e a liderança do cliente devem se envolver para estimular o compartilhamento de conhecimento.

Liderança de ambas as organizações: Devem criar mecanismos de compartilhamento de conhecimento como a disponibilização de documentação na *intranet* e fóruns e reuniões periódicas entre membros de ambas as organizações para a troca de conhecimento.

Liderança da organização *offshore*: Deve criar reuniões periódicas com a presença de recursos mais capacitados como facilitadores para promover a troca de conhecimento sobre o projeto, principalmente para os membros da equipe *offshore* menos experientes.

Hipótese V - O fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente.

Pelos resultados obtidos, pode-se concluir que a **Hipótese V foi considerada parcialmente plausível**, pois este fator, deduzido a partir dos prognósticos de Porter (1986) no modelo de ciclo de vida de produto para análise estratégica de indústrias na fase de *start-up*, foi validado pelos respondentes como sendo crítico para o sucesso de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação. A análise das entrevistas indica de que o acesso da prestadora às informações das fases anteriores é considerado crítico, mas não necessariamente a participação desta nestas fases.

Questões-Chave para a Hipótese V

a) O fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o fato dos profissionais de *offshore* terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

b) O fato existir uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Sim, o fato existir uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente foi validado como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

C) O fato de existirem profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto é um fator crítico de sucesso em projetos *offshore*?

Resposta: Não, as entrevistas de campo indicaram que apenas a participação nas reuniões de status das fases anteriores foi validada como fator crítico de sucesso em projetos *offshore* na organização pesquisada.

Problemas na FET relacionados com este FCS – acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente:

Como o desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação é baseado na participação de recursos *offshore* (mais baratos) em determinada fase do projeto do sistema de informação, o que acontece é que os recursos *offshore* passam a participar do projeto a partir de determinada etapa, apesar do projeto já existir nas fases anteriores. O que gera uma deficiência de conhecimento entre os recursos *offshore* e os recursos *onshore* que já estavam participando do projeto. Dependendo do ritmo do projeto esta deficiência não é completamente superada na fase inicial de participação dos recursos *offshore* no projeto, podendo ter conseqüências como atrasos na entrega e problemas com qualidade dos produtos entregues. Outro problema é quando a liderança local não é chamada para participar das fases anteriores nem como ouvinte, o que diminui a possibilidade de planejamento e solução de problemas como o de superalocação de determinados recursos *offshore* e a execução de medidas preventivas como cursos e preparo de determinados recursos *offshore* para o perfil de projetos estejam nas ainda nas fases anteriores e que no futuro vão demandar recursos *offshore*.

Soluções propostas para este FCS – acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente:

A organização prestadora deve buscar o acesso a informações sobre as fases anteriores do projeto, para que tenha a oportunidade de influenciar no processo de alocação dos recursos (mesmo em projetos do tipo *Staff Augmentation*) para balancear melhor as atividades pelos recursos e que possa preparar melhor seus recursos para atender às necessidades específicas que serão demandadas dos projetos que ainda estão nas fases anteriores, executadas no cliente, mas que futuramente terão a participação de recursos *offshore*.

6.4 Conclusões

Após a análise das hipóteses e respostas às questões-chave, pôde ser feita uma análise dos resultados com relação à contextualização do problema com o objetivo de realizar inferências sobre as percepções dos participantes de projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação. Pode-se, a partir dos resultados encontrados, concluir que:

Os fatores críticos de sucesso para o *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil são:

- A capacidade dos profissionais de *offshore* de se comunicar na linguagem do cliente.
- O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito.
- O envolvimento do cliente com a resolução de problemas do projeto *offshore*.
- Acesso pelos profissionais de *offshore* às mesmas informações que os profissionais do cliente possuem.
- Envolvimento da liderança da prestadora na resolução de problemas do projeto *offshore*.
- Uso de um sistema de coordenação / controle compartilhado pelo cliente e pela organização prestadora quando no caso de um projeto gerenciado do modo *staff augmentation*.

Os fatores críticos de sucesso identificados corroboram a tendência de um foco cada vez maior no conhecimento, onde o compartilhamento deste deve ser estimulado pelas organizações que participam de projetos comuns.

O outro fator crítico de sucesso, validado por meio das entrevistas é o envolvimento da liderança da organização prestadora com os problemas do projeto, interagindo com a liderança do cliente de forma a mitigar ou resolver os problemas do projeto.

Deve-se ressaltar que outros fatores críticos de sucesso foram deduzidos com base nos prognósticos de Porter para as diferentes fases do ciclo de vida de um produto e foram tratados como premissas neste trabalho, mas nem por isso devem ser considerados menos

importantes e menos críticos que os fatores críticos de sucesso avaliados. Abaixo estão listados os fatores críticos de sucesso considerados como premissa:

- Padronização dos processos de desenvolvimento do sistema de informação.
- Infra-estrutura tecnológica.
- Estabilidade geopolítica no país da organização prestadora.
- Cambio estável e equilibrado.
- Disponibilidade de mão-de-obra especializada e barata.
- Fuso horário (favorável com os clientes dos EUA).

6.5 Conclusões para o contexto nacional (brasileiro)

No estudo da AT Kearney, no apêndice I, observa-se que existe uma grande diferença entre o benefício esperado e o benefício alcançado pela prática do GSO por todos os continentes. Isto indica que ainda existem muitas oportunidades para as organizações que desenvolverem um know-how eficaz para a execução de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação.

Ao se observar, no apêndice II, na tabela criada por Rubin (2000) onde mostra o Brasil com 475 mil profissionais de TI e um portfólio de 308 milhões de *function points* (somente sendo superado por alguns países desenvolvidos) pode-se concluir que o Brasil, além de contar com uma quantidade significativa de profissionais de TI, possui um mercado interno que forma estes profissionais, dando-lhes vivência e experiência de forma diferenciada em relação à maioria dos países em desenvolvimento.

Outro ponto a ser observado é o fuso horário, onde a defasagem de apenas duas horas do Brasil em relação aos EUA é uma grande vantagem em relação, por exemplo, a Índia, onde a comunicação instantânea, por telefone é dificultada pelas quase 10 horas de defasagem, o que poderia ser resolvido de forma quase instantânea com um telefonema entre o Brasil e os EUA pode demorar uma a dois dias para ser resolvido por *email* entre os EUA e a Índia.

Outro ponto de vantagem que o Brasil tem é a capacidade de adaptação de seus profissionais em relação a outras culturas e a facilidade de aceitar uma liderança do sexo

feminino. O “jeitinho” brasileiro de “dançar conforme a música” é uma vantagem em relação a outros países que possuem uma forte tradição religiosa e de costumes.

Mas nem todos os aspectos representam vantagens para o Brasil. O excesso de encargos tributários e trabalhistas aumenta o custo da mão de obra especializada de TI. A demanda do mercado interno de TI também ajuda a manter o valor desta mão de obra acima de um patamar mínimo. Neste ponto, um profissional de TI da Índia pode custar de duas a quatro vezes menos que um profissional de TI brasileiro. Vale lembrar que a Índia não é o país que possui a mão de obra mais barata. Desta forma, o custo da mão de obra especializada de TI brasileira é alto, principalmente com a taxa do Dollar a R\$1,88 (Julho de 2007).

Mas o custo do profissional de TI é apenas um entre diversos fatores que influenciam o sucesso do desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação. Segundo Heeks (2002), quanto maior o processo de *offshore*, maior será a redução de custo e maior serão os riscos associados às diferenças entre as realidades entre o país cliente e o país da prestadora *offshore*. Neste caso o Brasil, apesar de não possuir a mão de obra mais barata, possui as menores diferenças entre as realidades culturais, capacitação dos profissionais tanto técnicos quanto de gestão e também de fuso horário em relação aos EUA. Esta é uma oportunidade de geração de riqueza e de aperfeiçoamento para o setor de TI brasileiro que o Brasil não pode perder.

6.6 Sugestões para trabalhos futuros.

A pesquisa sobre os fatores críticos de sucesso para o *start-up* de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil não se esgota neste trabalho, havendo vários outros aspectos que são passíveis de uma investigação mais aprofundada.

A seguir, são feitas algumas sugestões de futuros estudos, que podem complementar e aprofundar o trabalho aqui apresentado, na forma de novas questões a serem respondidas, em função dos fatores críticos de sucesso identificados e priorizados.

Os fatores críticos de sucesso adicionais que tiveram maior ênfase pelos respondentes na questão N°1, listados a seguir, devem ser alvo de estudos futuros na análise de desenvolvimento *offshore* de sistemas de informação no Brasil:

- Qual é o melhor modelo de gerenciamento de conhecimento para projetos *offshore* de desenvolvimento de sistemas de informação?
- Qual são as melhores metodologia e tecnologia para que seja maximizada a comunicação entre a equipe *onshore* e a equipe *offshore* em um projeto de desenvolvimento *offshore* de sistema de informação?

Outros FCS que também representam sugestões para estudos futuros são:

- Qual seria a melhor estrutura funcional para uma gestão eficiente em um desenvolvimento *offshore* de sistema de informação?
- O que poderia ser feito pela organização prestadora para que seja feito *offshore* na etapa anterior a codificação? Quais são as capacitações que devem ser desenvolvidas pela prestadora para que isto aconteça?
- Como as organizações desenvolvedoras *offshore* de sistemas de informação fazem o desdobramento hierárquico dos fatores críticos de sucesso da indústria, identificando os FCS da organização, dos departamentos e dos indivíduos?
- Quais os benefícios da certificação CMM nível 5 pelas organizações desenvolvedoras *offshore* de sistemas de informação?
- Quais os benefícios da implantação de uma metodologia de qualidade total pelas organizações desenvolvedoras *offshore* de sistemas de informação?

CAPÍTULO VII: BIBLIOGRAFIA

Referência	Páginas de correspondentes de ocorrência no texto
ABBOTT, Pamela What do we know about distance in offshore outsourcing? First Information Systems Workshop on Global Sourcing: Services, Knowledge and Innovation Val d'Isère, France, 13-15 March 2007	26-33
ADELAKUN, Olayele, JENNEX, Murray. Sucess Factors for Offshore Information System Development, 2003 Jornal of Information Technology Cases and Applications Disponível em: web.njit.edu/~jerry/Outsourcing/out-jitca-5-3-2003-2.pdf	15-21
A.T.Kearney, Sucess through Shared Services. 2003	
BULLEN, Christine; ROCKART, John. <i>A Primer on Critical Success Factors</i> . Working Paper, Alfred Sloan School of Management. Center for Information Systems Research, no. 69, 1981.	
CARDOSO, Fávio, Fatores Determinantes na Escolha do Brasil como Exportador de Serviços de Tecnologia de Informação Tese de mestrado apresentada e aprovada na Fundação Getúlio Vargas EBAPE, 2006	16-19 e 44-49
CARMEL, Erran. The New Software Exporting Nations: Success Factors . The Eletronic Journal on Information Systems in Developing Countries 2003 American University, Washington D.C. USA www.eijsdc.org acessado em Outubro de 2006	1-11
CLICK ,RICK L. ; DUENING, THOMAS N. Business Process outsourcing The Competitive Advantage 2005 John Wiley & Sons, Inc	
CMMI. <i>Integrated Product Development (IPD-CMM)</i> . Software Engineering Institute, Carnegie Mellon, 1997. Disponível em http://www.sei.cmu.edu/cmm/ipd-cmm.html . Acesso em 01 julho 2006.	
HEEKS, Richard. Analysing the Software Sector in Developing Countries Using Competitive Advantage Theory, 2006 Insttute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, http://www.man.ac.uk/idpm	2-14
HEEKS, Richard. Failure, Sucess and Improvisation of Information Systems Projects in Developing Countries 2002 Insttute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, http://www.man.ac.uk/idpm , acessado em Dez 2006	7-16
HEEKS, Richard. Software Strategies in Developing Countries 1999 Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, http://www.man.ac.uk/idpm , acessado em Dez 2006	5-15

HEEKS, Richard. Synching of Sinking: Trajectories and Strategies in Global Software Outsourcing Relationships 2000 Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, http://www.man.ac.uk/idpm , accessed in 2006, Sep	5-15
HEEKS, Richard. The Uneven Profile of Indian Software Exports 1998 Institute for Development Policy and Management, University of Manchester, UK, http://www.man.ac.uk/idpm , acessado em Dez 2006	9-13
HENDERSON, J.C.; VENKATRAMAN, N. Strategic Alignment: Leveraging Information Technology For Transforming Organizations. IBM Systems Journal. v.32, n.1, p.4-16, 1993.	
Jahner, Stefanie; Kremar, Helmut Exploring relationships types in information systems outsourcing arrangements: proposing a typology for IS outsourcing relationships. <i>First Information Systems Workshop on Global Sourcing: Services, Knowledge Val d'Isère, France 13-15 March 2007</i>	
KHANDELWAL, Vijak; FERGUSON, Jeff. Critical Success Factors (CSFs) and the Grow of IT in Selected Geographic Regions. Proceedings of the 32 nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-32), Maui, Jan, 5-8, 1999.	
LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. A. Metodologia do Trabalho Científico. 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2006.	25-38, 106, 108
LAURINDO, Fernando J.B. Tecnologia de informação como suporte às estratégias empresariais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., Niterói,1998. Anais. Niterói: ENEGEP,1998. 14f.	59
MATHRANI, Anuradha, VIEHLAND, Dennis, PARSONS, David. Dynamics of Offshore Software Development Success: The Outsourcers Perspective (2005.) Knowledge Management in Asia Pacific (disponível em (http://kmap2005.vuw.ac.nz)). Institute of Information & Mathematical Sciences, Massey University, Auckland, New Zeland	1-13
MCFARLAN, F.W. Information Technology changes the way you compete. <i>Harvard Business Review</i> , Boston/USA, v.62, p. 98-103, May/June. 1984.	70
OSÓRIO, Rosana. CMM e Qualidade: Estudo de Caso DATAPREV. 205 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2003.	
POPPER, Karl R. A lógica da pesquisa científica. 2.ed. São Paulo: Cultrix, 1975.	99, 132, 160
PORTER, Michael E. Estratégia Competitiva - Técnicas para Análise de Indústrias e da Concorrência. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1986.	162-195
PORTER, Michael E.; MILLAR, Victor. How information gives you competitive advantage. <i>Harvard Business Review</i> , Boston/USA, July/Aug., v.63, n.4, p. 149-160. 1985	23, 39, 44, 46, 76, 78
ROCHA, Henrique. Fatores Críticos de Sucesso de start-up de veículos e a qualidade (CMMI) no desenvolvimento de produtos no sul-fluminense. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) UFF, 2005	281-285, 295-296

ROCKART, F. J. Critical Success Factors . Disponível em: < http://web.mit.edu/cisr/www/html/rockart.html >	
RUBIN, Howard. Global Software Economics . Eletronic Journal on Information Systems in Developing Countries, 2000 http://www.ejisd.org – Acesso em maio de 2007	6 e 10
SIEGEL, S. Estatística Não-Paramétrica para as Ciências do Comportamento . São Paulo: McGraw-Hill, 1981.	
SIQUARA, L. Fatores Críticos de Sucesso no Lançamento de Solventes Industriais . Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá, 2004.	CAP 5 – Págs 6 e 7
TOLEDO, Ruben. Fatores Críticos de Sucesso no start up de uma Franquia: o Caso BR Mania . 2000, 161 f. Dissertação (Mestrado em Administração e Desenvolvimento Empresarial). Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2000.	
VERGARA, S. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração . São Paulo: Atlas, 1997.	

Apêndice I – Estudo sobre satisfação em relação ao *offshore*. (A.T.Kearney, 2003)

Objetivos do *Offshore*

Objetivo	Global	America no Norte	Europa
Atender às expectativas dos clientes	69%	78%	59%
Credibilidade e confiança nos serviços compartilhados	65%	73%	54%
Controle dos custos	61%	67%	53%
Resistência à mudança pelos empregados	56%	62%	50%
Engajamento da alta liderança	50%	57%	42%
Monitoramento preciso dos serviços compartilhados	47%	66%	26%

Benefícios do *Offshore* no mundo - 2003

Benefício	Valor Esperado	Valor Atingido	Diferença
Redução de custos	87%	67%	-20%
Melhoria na performance	85%	66%	-19%
Incremento na produtividade	76%	56%	-20%
Melhor tecnologia funcional	61%	68%	+7%
Incremento da colaboração e trabalho em equipe	56%	58%	+2%
Maior satisfação dos clientes internos	53%	42%	-11%

Benefícios do *Offshore* na América do Norte – 2003

Benefício	Valor Esperado	Valor Atingido	Diferença
Redução de custos	89%	72%	-17%
Melhoria na performance	91%	66%	-25%
Incremento na produtividade	90%	68%	-22%
Melhor tecnologia funcional	74%	69%	+5%
Incremento da colaboração e trabalho em equipe	73%	70%	+3%
Maior satisfação dos clientes internos	60%	44%	-16%

Benefícios do *Offshore* na Europa – 2003

Benefício	Valor Esperado	Valor Atingido	Diferença
Redução de custos	85%	62%	-23%
Melhoria na performance	78%	67%	-11%
Incremento na produtividade	60%	42%	-18%
Melhor tecnologia funcional	46%	66%	+20%
Incremento da colaboração e trabalho em equipe	37%	45%	+8%
Maior satisfação dos clientes internos	45%	36%	-7%

Quadro 34 – Benefícios e expectativas do *offshore* no mundo.

Fonte: A. T. Kearney 2003

Apêndice II – Valor do mercado e do portfólio de TI dos principais países no mundo.

País	Tamanho do mercado de TI (Bilhões de Dólares)	Número de profissionais de TI	Portfólio de software (em function point)	Valor do Mercado de TI por profissional	Valor do Mercado de TI por salário (Dollar)	Valor do Mercado de TI por function point.
EUA	7, 500	1, 900, 000	1, 570, 560, 000	3, 947, 368	41	4, 775
Japão	4, 650	900, 000	738, 000, 000	5, 166, 667	45	6, 301
Coreia	485	300, 000	210, 000, 000	1, 616, 667	19	2, 310
Alemanha	2, 400	550, 000	440, 000, 000	4, 363, 636	40	5, 455
Reino Unido	1, 150	390, 000	312, 000, 000	2, 948, 718	27	3, 868
França	1, 500	385, 000	308, 000, 000	3, 896, 104	35	4, 870
Itália	1, 200	375, 000	290, 625, 000	3, 200, 000	34	4, 129
Espanha	581	235, 000	170, 375, 000	2, 472, 340	30	3, 410
Holanda	388	100, 000	77, 500, 000	3, 880, 000	37	5, 006
Bélgica	265	65, 000	50, 375, 000	4, 076, 923	35	5, 261
Portugal	101	65, 000	45, 000, 000	1, 553, 846	18	2, 244
Suécia	250	60, 000	45, 000, 000	4, 166, 667	38	5, 556
Canadá	585	300, 000	144, 300, 000	1, 950, 000	24	4, 054
Índia	338	750, 000	225, 000, 000	450, 667	31	1, 502
México	336	275, 000	178, 750, 000	1, 221, 818	13	1, 880
Austrália	393	110, 000	85, 250, 000	3, 572, 727	38	4, 610
Argentina	295	110, 000	77, 000, 000	2, 681, 818	31	3, 831
China	815	990, 000	297, 000, 000	823, 232	69	2, 744
Brasil	750	475, 000	308, 750, 000	1, 578, 947	17	2, 429
Rússia	440	770, 000	539, 000, 000	571, 429	12	816
Média	1, 221	455, 250	305, 624, 250	2, 706, 979	32	3, 743
Total	24, 422		6, 112, 485, 000			

Quadro 35: Valores do mercado e do portfólio de TI nos principais países

Fonte: Rubin, 2000

Apêndice III – Valores da tabela de valores de Kolgomorov-Smirnov em função do grau de significância.

Tamanho da Amostra (N)	Nível de Significância para D máximo				
	0,2	0,15	0,1	0,05	0,01
1	0,900	0,925	0,950	0,975	0,995
2	0,684	0,726	0,776	0,842	0,929
3	0,565	0,597	0,642	0,708	0,828
4	0,494	0,525	0,564	0,624	0,733
5	0,446	0,474	0,510	0,565	0,669
6	0,410	0,436	0,470	0,521	0,618
7	0,381	0,405	0,438	0,486	0,577
8	0,358	0,381	0,411	0,457	0,543
9	0,339	0,360	0,388	0,432	0,514
10	0,322	0,342	0,368	0,410	0,490
11	0,307	0,326	0,352	0,391	0,468
12	0,295	0,313	0,338	0,375	0,450
13	0,284	0,302	0,325	0,361	0,433
14	0,274	0,292	0,314	0,349	0,418
15	0,266	0,283	0,304	0,338	0,404
16	0,258	0,274	0,295	0,328	0,392
17	0,250	0,266	0,286	0,318	0,381
18	0,244	0,259	0,278	0,309	0,371
19	0,237	0,252	0,272	0,301	0,363
20	0,231	0,246	0,264	0,294	0,356
25	0,21	0,22	0,24	0,27	0,32
30	0,19	0,2	0,22	0,24	0,29
35	0,18	0,19	0,21	0,23	0,27
71	0,126	0,135	0,145	0,168	0,193
Mais de 35	$1,07/N^{1/2}$	$1,14/N^{1/2}$	$1,22/N^{1/2}$	$1,36/N^{1/2}$	$1,63/N^{1/2}$

Quadro 36: Fatores tabelados do método de Kolgomorov-Smirnov

Fonte: Siegel, 1981

Apêndice IV – Comparativo dos países em termos de salários e produtividade (Rubin, 2000):

País	Desenvolvimento (Salário médio em US\$ anuais)	Manutenção (Salário médio em US\$ anuais)	Custo por linha entregue e documentada (LOC) (US\$)	Defeitos por 1000 linhas de código (LOC) entregues
EUA	46, 550	43, 495	18	1. 6
Austria	33, 000	33, 000		
Austrália	34, 940	30, 644		
Brazil	20, 032	20, 032		
Canadá	35, 156	33, 8446	10	3. 9
Inglaterra	38, 785	38, 179	11	2. 1
França	36, 750	41, 250	13	2. 5
Alemanha	42, 058	34, 848	22	2. 2
Itália	17, 655	17, 655	10	2. 5
Índia	3, 638	4, 316	5	2. 6
Holanda	33, 994	47, 069		
República Popular da China	28, 266	16, 366		
Escócia	24, 842			
Suécia		28, 275		
Suíça	48, 869	48, 869	27	2. 5
Estônia	12, 000	8, 000		
Colômbia		16, 000		
México	10, 843	13, 292		

Quadro 37: Comparativo da TI nos países

Fonte: Rubin, 2000

Questionário de Campo

Fatores Críticos de Sucesso para o start-up de projetos offshore de desenvolvimento de sistemas

Este questionário tem por objetivo identificar os principais fatores críticos de sucesso (entre os cinco apresentados) para o desenvolvimento offshore de sistemas de informação, do ponto de vista do prestador de serviço.

Somente para reforçar a idéia:

- Fator Crítico de Sucesso significa a condição (que pode ser influenciada) para que o projeto tenha sucesso. No caso do offshore seriam as ações a serem tomadas para garantir o sucesso do projeto.
- Organização-cliente** significa a FET americana, nossa cliente.
- Organização prestadora** é a FET Brasil que trabalha nos projetos offshore para a FET americana.
- Profissionais de Offshore**: Qualquer membro da organização prestadora que trabalhe em projeto offshore.

Desta forma peço que responda ao questionário abaixo

Grato pela sua colaboração para a conclusão da minha dissertação de mestrado
Edival Carvalho Filho - Ramal: 5531

Nome do Projeto	
Nome e Ramal (opcional)	
Email para receber as conclusões (opcional)	
Função no projeto	
Anos de Experiência em TI	
Anos de Experiência em Offshore	
Idade	
Formação	

Qualifique a importância de cada item relacionado a cada fator crítico de sucesso.

Esta qualificação é o que, na sua opinião, é importante que seja feito para que o projeto tenha sucesso. Qualifique puramente pela importância, sem considerar se é feito ou não na empresa que trabalhamos.

Fator Crítico de Sucesso	Item a classificar	Grau de Importância
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	A importância dos profissionais de <i>offshore</i> de se fazer entender quando lidam com membros da organização cliente.	
	A importância dos profissionais de <i>offshore</i> entender o que é falado pelos profissionais do cliente.	

	A importância dos profissionais de <i>offshore</i> sempre interagirem até o completo entendimento quando há alguma dúvida na interação com os profissionais do cliente.	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i>	A importância do cliente se envolver com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i> .	
	A importância da organização prestadora se envolver com a resolução de problemas no projeto <i>offshore</i> .	
	A importância do cliente compartilhar os problemas e <i>feedback</i> com a organização prestadora.	
Os profissionais de <i>offshore</i> usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	A importância da organização prestadora usar o mesmo sistema de controle / coordenação gerencial usado pelo cliente.	
	A importância da organização cliente usar um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i> .	
	A importância da organização prestadora usar um sistema de controle / coordenação gerencial no projeto <i>offshore</i> ?	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	A importância dos profissionais da organização cliente compartilharem com facilidade conhecimentos do projeto com os profissionais da organização prestadora.	
	A importância dos mecanismos de troca de conhecimento entre profissionais do cliente e profissionais de <i>offshore</i> atenderem às necessidades de divulgação de conhecimento para a execução do projeto <i>offshore</i> .	
	A importância do <i>staff</i> do cliente encarregado de interagir com a organização prestadora dispor profissionais que podem prover o conhecimento necessário para o sucesso da execução do projeto pela organização prestadora.	
O fato dos profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	A importância dos profissionais de <i>offshore</i> terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente em todas as fases do projeto.	
	A importância de existir uma política de divulgação da informação para os membros do projeto apoiada pelo cliente.	
	A importância de existirem profissionais da organização prestadora participando das fases iniciais do projeto.	

Na sua opinião você gostaria de **incluir outro** fator crítico de sucesso ou adicionar algum item a um fator já existente:

Outro FCS	

Dentre os listados abaixo, você **eliminará** algum(ns) FCS para o sucesso de projetos *offshore* de TI Em caso positivo, assinale qual(is)?

Capacidade dos profissionais de <i>offshore</i> de se comunicar na linguagem do cliente	
---	--

O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	

Marque a opção, em cada um dos pares abaixo, que na sua opinião representa o FCS mais importante no processo de desenvolvimento offshore de sistemas de informação, por favor **marque apenas um de cada par**:

Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	

O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	

O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
Capacidade dos profissionais de offshore de se comunicar na linguagem do cliente	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
O envolvimento da organização cliente com a resolução de problemas no projeto offshore	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
Os profissionais de offshore usam o mesmo sistema de coordenação / controle gerencial usado pelo cliente	
O fato dos profissionais de offshore terem acesso às mesmas informações que os profissionais do cliente	
O uso de mecanismos para o compartilhamento de conhecimento tácito	

Obrigado!!!