O PAPEL DAS INTERFACES NO SUCESSO DE PROJETOS UTILIZANDO EQUIPES VIRTUAIS

por

Lauro Noboru Hassegawa

Dissertação apresentada para a obtenção do título de
Mestre em Administração de Empresas
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
Departamento de Administração
Pós-graduação
Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Roberto Sbragia

Tese defendida em 12 de junho de 2002

Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adolpho José Melfi

Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Eliseu Martins

Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondin de Vasconcellos

Coordenador do Programa de Pós-graduação

Prof. Dr. Isak Kruglianskas

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos as pessoas que colaboraram e contribuíram para a realização deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Roberto Sbragia os primeiros e mais especiais agradecimentos, pois sem seus valiosos conselhos, suas contribuições teóricas, sua assistência e estímulo como orientador e amigo, este trabalho não teria sido possível.

Ao Núcleo de Política e Gestão Tecnológica da Universidade de São Paulo, em especial a Mari Gonçalves, agradecimentos pelo apoio, contatos e eventos que contribuiram em muito para enriquecer a experiência da pós-graduação.

A todo o Departamento de Administração da Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade da Universidade de São Paulo, nossos agradecimentos pela formação, discussão e geração de idéias, contatos e amigos.

Aos dirigentes e respondentes das empresas contatadas, pelo tempo dispendido e pela cooperação prestada, os nossos especiais agradecimentos.

Finalmente, aos meus pais, que sempre zelaram por mim, pela paciência e dedicação, meu mais afetuoso agradecimento.

APRESENTAÇÃO

Projetos Internacionais são uma conseqüência natural da diversidade de vantagens competitivas entre diversos países. Com o crescente desenvolvimento da Tecnologia de Informação e enorme expansão do mercado global, tais projetos passaram a empregar Equipes Virtuais para permitir a interação entre equipes remotas de projeto. Tal interação é composta por variados aspectos das Interfaces técnica, humana e organizacional.

Este estudo pretende investigar as associações entre estes aspectos das interfaces da interação local-remota das equipes virtuais e o Sucesso percebido dos Projetos Internacionais de Tecnologia de Informação (TI) que dependem de tal interface virtual para alcançar seus objetivos. O foco em projetos de TI se baseia no fato de tais empresas disporem dos meios e experiência necessária para serem as pioneiras no uso de Equipes Virtuais, e acreditamos que elas sejam o modelo para que outras empresas empreguem semelhante implementação de projetos em futuro próximo. Foi realizada uma pesquisa junto a empresas de TI brasileiras, que reunissem as caracteristicas do estudo. Os projetos tiveram seus dados coletados através de questionários e tais dados foram analisados através de técnicas estatísticas.

Como resultado, várias associações significativas foram determinadas entre os aspectos das interfaces e o sucesso dos projetos considerados. O estudo revelou ainda que elementos clássicos de gerenciamento de projetos estão entre os mais importantes dentre as associações observadas. Também foi feita uma análise do comportamento de variáveis intervenientes, como Porte e Complexidade, e constatou-se um efeito sobre a associação entre Interfaces e Sucesso. Tais resultados geraram recomendações para os gerentes de Projetos Internacionais.

ABSTRACT

THE INTERFACE ROLE ON VIRTUAL TEAM PROJECT SUCCESS

International projects are a natural consequence of the diversity of competitive advantages among different countries. Considering the huge development of Information Tecnology and the overwhelming global market expansion, such projects start employing Virtual Teams in order to make remote project team interaction possible. Such interaction is composed of various technical, human and organizational Interface elements.

This study intends to investigate the association between interface elements present on the local-remote interaction of virtual teams and the perceived success of the international Information Technology (IT) projects which depend on those virtual interface in order to achieve their goals. Our focus on IT projects relies on the fact that IT companies have the means and expertise needed to pioneer Virtual Teams usage, and we are confident that they will set the model for other companies to employ similar project implementation in the near future. A field study was done with Brazilian IT companies matching the caracteristics required. Data has been collected thru questionaries and statistic techniques were used on data analysis.

As a result, many significant associations have been found between Interface elements and the Project Success. Further, the study find out classic project management elements among the most important associations found. We also considered the effect of control variables, such as Team Size and Project Complexity, and we found some effect into the association between Interfaces and Success. Those results generated recommendations for International Project Managers.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS i

APRESENTAÇÃO ii

ABSTRACT iii

ÍNDICE iv

ANEXOS vi

LISTA DE FIGURAS vi

1 - CAPITULO I - O PROBLEMA 1

1.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO 1

1.2 - IMPORTÂNCIA DO ESTUDO 1

1.3 - DELIMITAÇÃO DO ESTUDO 2

1.4 - FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA 3

1.5 - SUBQUESTÕES DE PESQUISA 3

1.6 - TERMOS E DEFINIÇÕES 4

1.7 - OBJETIVOS DO ESTUDO 8

1.8 - ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO 9

1.9 - SÍNTESE DO CAPÍTULO 10

2 - CAPITULO II - REVISÃO DA LITERATURA 11

2.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO 11

2.2 - PROJETO INTERNACIONAL 11

2.4 - EQUIPES VIRTUAIS 17

2.4.1 - Conceitos-chave 17

2.4.2 - Características das Equipes Virtuais 19

2.4.3 - Tipos de Equipes Virtuais 22

2.4.4 - Princípios e Importância das Equipes Virtuais 22

2.4.5 - Importância das Equipes Virtuais no contexto da área de TI 26

2.5 - SUCESSO DE PROJETOS 27

2.6 - FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO 31

2.6.1 - Conceitos-chave 31

2.6.2 - Fatores Críticos de Sucesso das Equipes Virtuais 35
2.6.3 - Aspectos de Interface de Projeto 42
2.7 - RESUMO DA LITERATURA 44
2.8 - SUMÁRIO DO CAPÍTULO 47
3 - CAPITULO III – METODOLOGIA 49
3.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO 49
3.2 - NATUREZA DO ESTUDO E MÉTODO DE PESQUISA 49
3.3 - MODELO CONCEITUAL 52
3.4 - DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS E PARÂMETROS 54
3.5 - AMOSTRA 58
3.6 - INSTRUMENTOS DE MEDIDA 64
3.6.1 - Questionário (notas de 1 a 7) - Notas dadas em parêntesis 66
3.7 - PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS 67
3.8 - VALIDADE, REPRESENTATIVIDADE E CONFIABILIDADE DOS DADOS 68
3.9 - SUMÁRIO DO CAPÍTULO 70
4 - CAPITULO IV - ANÁLISE DOS DADOS 71
4.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO 71
4.2 - ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS DOS PROJETOS 71
4.2.1 - VARIÁVEIS INDEPENDENTES: ASPECTOS DAS INTERFACES 72
4.2.2 - VARIÁVEL DEPENDENTE: O SUCESSO DOS PROJETOS 79
4.3 - ANÁLISES DA QUESTÃO E SUBQUESTÕES DE PESQUISA: RELAÇÕES ENTRE INTERFACES E SUCESSO 81
4.4 - ANÁLISES COMPLEMENTARES 91
4.5 - SUMÁRIO DO CAPITULO 97
5 - CAPITULO V - SÍNTESE E CONCLUSÕES 99
5.1 - SUMÁRIO DO ESTUDO 99
5.2 - CONCLUSÕES 101
5.3 - RECOMENDAÇÕES 105
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 109

ANEXOS

Anexo 1 - Ficha de Pesquisa 116

Anexo 2 - Questionário da Variável Dependente/PIP 117

Anexo 3 - Questionário de Variáveis Independentes 118

Anexo 4 - Ficha de Pesquisa (em inglês) 119

Anexo 5 - Questionário da variável dependente/PIP (em inglês) 120

Anexo 6 - Questionário de Variáveis Independentes (em inglês) 121

Anexo 7 - *Detalhamento do método PIP* 122

Anexo 8 - Respostas das perguntas sobre interfaces (variáveis independentes) 127

Anexo 9 - Resumo dos testes de Mann-Whitney para variáveis intervenientes 128

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 - As equipes e as barreiras físicas 18

Figura 2.2 - Modelo de equipes virtuais 23

Figura 2.3 - Modelo simplificado de equipe de projeto 44

Figura 2.4 - Modelo de projeto internacional 45

Figura 2.5 - Modelo detalhado de projeto internacional usando equipes virtuais 46

Figura 3.1 - Modelo Conceitual do Estudo 53

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Arquétipos das equipes virtuais 38

Quadro 3.1 - Projetos de Sucesso e Fracassos 52

Quadro 3.2 - Quadro resumo da literatura sobre fatores críticos de projetos 54

Quadro 3.3 - Informações dos projetos avaliados 63

Quadro 4.1 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Humana 72

Quadro 4.2 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Técnica 75

Quadro 4.3 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Organizacional 77

Quadro 4.4 - Apresentação do cálculo da variável dependente 79

Quadro 4.5 - Significância dos aspectos das Interfaces (Kolmogorov-Smirnov) 83

Quadro 4.6 - Significância dos aspectos das Interfaces (Mann-Whitney) 85

Quadro 4.7 - Valores associados ao PIP, Porte e Complexidade dos projetos 92

Quadro 4.8 - Ação do Porte na associação das Interfaces com o Sucesso 93

Quadro 4.9 - Ação da Complexidade na associação das Interfaces com o Sucesso 95

1 - CAPITULO I - O PROBLEMA

1.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

Este capítulo tem por objetivo definir o problema de pesquisa do presente estudo. A seção seguinte discorre sobre o contexto e importância do estudo. A terceira seção aborda o foco do problema e as delimitações do estudo. A quarta seção descreve a situação problema. A quinta seção indica as subquestões de pesquisa. A sexta seção relaciona referências teóricas e definições para caracterizar o objetivo do estudo. A sétima seção apresenta o objetivo e contribuições esperadas do estudo. A oitava seção prepara o leitor para os capítulos subseqüentes. Finalmente, a nona seção apresenta um resumo do capítulo.

1.2 - IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Foi-se há muito o tempo em que projetos, sejam eles industriais, corporativos ou tecnológicos, restringiam-se ao âmbito local, utilizando pessoas e recursos locais, para o atendimento de necessidades locais. Dadas as facilidades de comunicação e o enorme crescimento do mercado global, a ênfase atual se dá em projetos internacionais, seja para atendimento de necessidades locais ou multinacionais, envolvendo pessoal e recursos dos pontos mais distantes do planeta.

Isto se deve especialmente devido ao aproveitamento das vantagens competitivas de cada país envolvido, incluindo custo de mão de obra, domínio de tecnologia e canais de distribuição. É reconhecida a existência de centros de excelência em tecnologia dispersos

geograficamente, o que permite a redução do ciclo de projeto pelo uso de tecnologias externas para agilização e produção pela maior escala, permitindo a terceirização da produção.

Torna-se de grande importância, então, compreender os mecanismos que permitem o gerenciamento de tais tipos de projetos, os quais envolvem uma gama nova de problemas a serem resolvidos, intrinsecamente relacionados à distância e/ou ao caráter internacional do projeto: diferenças culturais, controle múltiplo, barreiras alfandegárias, tempos de transporte, etc.

1.3 - DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

Como foco da pesquisa avaliaremos empresas de tecnologia de informação com sede no Brasil. A escolha da localização se deve à conveniência do acesso das empresas.

Acreditamos que a realidade inovadora do setor de Tecnologia de Informação (TI) representa uma tendência a ser seguida por outros setores da economia brasileira, de modo que este estudo possa ser servir como referência a estudos de outros setores, que gradualmente incorporarem o uso de equipes virtuais aos seus métodos de trabalho.

Este estudo será direcionado principalmente aos projetos que tenham concepção nacional de projeto mas que tenham o desenvolvimento com abrangência internacional, ou seja, utilizam-se de recursos dispersos geograficamente para sua implementação.

1.4 - FORMULAÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA

Tendo em vista os diversos aspectos apresentados para o estudo, envolvendo os projetos internacionais, a tecnologia de informação, as equipes virtuais, e o gerenciamento de tais projetos, podemos formular a situação problema através da seguinte questão de pesquisa:

"Como os aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais estão associados ao sucesso ou fracasso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais?"

1.5 - SUBQUESTÕES DE PESQUISA

Além da questão principal formulada, temos as seguintes subquestões:

- Subquestão 1: Qual a ordem relativa de associação dos aspectos de uma interface com o sucesso do projeto?
- Subquestão 2: Qual é a ordem relativa de associação das interfaces humana, técnica e organizacional com o sucesso do projeto?
- Subquestão 3: Quais são os possíveis fatores críticos de sucesso para os projetos considerados dentre os aspectos de interface avaliados?
- Subquestão 4: Qual é diferença entre os projetos de sucesso utilizando equipes virtuais e outros projetos em relação aos prováveis fatores críticos de sucesso?

1.6 - TERMOS E DEFINIÇÕES

Em face do objetivo proposto, iremos revisar os termos envolvidos:

Sobre **Projetos Internacionais**, Cleland e Ireland (2000) (p.2.21) discorre:

> "Projetos internacionais são definidos como projetos que atravessam uma ou mais fronteiras nacionais. Projetos internacionais podem ser conduzidos por uma organização ou eles podem ser uma parceria ou consórcio. Os relacionamentos organizacionais dos donos do projeto conduzem a implementação. Projetos internacionais alcançam mais do que fronteiras nacionais: há diferenças culturais, considerações com diferenças de fuso horário, diferenças de linguagem e diferenças monetárias. Diferenças entre os participantes do projeto aumentam a chance de mal-entendidos e desentendimentos. Há vantagens em projetos internacionais que superam quaisquer desafios do planejamento e execução do projeto (...) Tecnologia pode gerar o projeto internacional. Quando um país tem tecnologia avançada e outro país precisa dessa tecnologia, esforços cooperativos por meio de projetos irão beneficiar ambos os lados através do baixo custo e tempo reduzido para obter a tecnologia avançada".

Para o efeito deste estudo, consideraremos o Projeto Internacional como ocorrendo entre dois países, num empreendimento bilateral.

Quanto a **Tecnologia de Informação**, temos Porter (1989) (pp.14-15):

> "As economias de escala generalizam-se, a maioria dos produtos são diferenciados e as necessidades dos compradores variam entre os países. A mudança tecnológica é generalizada e constante. Tecnologias de ampla aplicação, como a microeletrônica, materiais avançados e sistemas de informação tornaram obsoletas as distinções tradicionais entre indústrias de alta e baixa tecnologia. O nível de tecnologia empregado numa indústria difere acentuadamente, com freqüência, entre as empresas em diferentes países (...) A competição em muitas indústrias internacionalizou-se, não só nas indústrias de manufatura mas cada vez mais também nos serviços. As empresas competem com estratégias realmente globais, envolvendo vendas mundiais, buscando componentes e materiais por todo o mundo e localizando suas atividades em várias nações, para aproveitar fatores de baixo custo. Formam alianças com empresas de outros países para ter acesso às suas vantagens. A globalização das indústrias liberta a empresa dos recursos de fatores de uma única nação. Matérias-primas, componentes, maquinaria e muitos serviços são oferecidos globalmente em condições comparáveis."

Para uma definição de **Equipes Virtuais**, Lipnack e Stamps (2000) (p.18), citam:

> "Uma equipe virtual é um grupo de pessoas que trabalham interdependentemente com um propósito comum, através de fronteiras espaciais, temporais, e organizacionais utilizando tecnologia".

Outra visão foi dada por Davidow e Malone (1992) (pp.199,201):

> "Na corporação virtual não será improvável que uma força tarefa se forme, quase espontaneamente, em torno de um projeto comum. Tal grupo pode conter representantes do laboratório de pesquisas, da fábrica, do escritório de vendas, mesmo de fornecedores, distribuidores, e do cliente. (...) O grande desafio de equipes na corporação virtual será superar as limitações tanto de geografia e tempo. Membros da equipe poderão nem sempre se comunicar diretamente, muito menos em pessoa, de modo que sistemas devem ser instalados para auxiliar a colaboração através de outros meios, como bancos de dados em computadores".

Consideramos assim, a equipe virtual como o conjunto de uma equipe local e de uma equipe remota, trabalhando conjuntamente através do uso de tecnologia para o desenvolvimento de um projeto internacional.

Quanto ao uso da palavra **Interface**, o dicionário Novo Aurélio (Ferreira(1999) (p.1124)) indica:

> "**interface.** [De *inter-* + *face*; ingl. *interface*] S.f. **1.** Dispositivo físico ou lógico que faz a adaptação entre dois sistemas. **2.** Conjunto de elementos comuns entre duas ou mais áreas de conhecimento, de interesse, etc.: *A interface entre a física e a química.* **3.** *Comun.* Meio que promove a comunicação ou interação entre dois ou mais grupos: *O departamento de Relações Públicas funciona como interface entre a empresa e os seus diversos públicos-alvos.* (...)"

Dessa forma, abordaremos o uso da palavra Interface, como na terceira acepção, como meio que promove a comunicação ou interação entre dois ou mais grupos. Neste caso, consideraremos a Interface entre as equipes remota e local de projetos.

Em relação a **Aspectos de Interface**, citamos Pinto e Kharbanda (1995) (p.71):

> " Um estudo por Baker, Murphy e Fisher (1983) abordou uma lista extensiva dos fatores que se imagina contribuam para a percepção de sucesso na implementação de projetos. Sua lista incluiu um número de dimensões comportamentais (...), assim como assuntos organizacionais (...), e fatores técnicos. Eles examinaram mais de 650 projetos de uma ampla gama de tipos de projetos, durações, orçamentos, custos e objetivos. "

Assim, entendemos como aspectos de interfaces entre as equipes remota e local, os fatores das interfaces humana (comportamental), técnica e organizacional, correspondentes às dimensões citadas pelo estudo de Baker, Murphy e Fisher.

Aspectos da Interface Humana: São aqueles ligadas às características pessoais, como: *Formação das pessoas,* em diversas áreas, como educação formal, experiência profissional e adequação ao ambiente de trabalho:

- Formação e treinamento da equipe de projeto
- Política de RH
- Liderança
- Competência e habilidades da equipe
- Espírito de equipe
- Confiança mútua entre os membros da equipe
- Consulta/aceite do cliente

Aspectos da Interface Técnica: São aqueles ligadas ao projeto e seus requisitos técnicos, como: *Detalhamento de projeto*, o que inclui documentação de projeto e análises de compatibilidade:

- Tecnologia de comunicação
- Detalhamento técnico do projeto
- Interação nas fronteiras externas

Aspectos da Interface Organizacional: São aquelas ligadas a administração das empresas envolvidas, como o Monitoramento do Projeto e o controle de orçamento, cronograma, e metas atingidas:

- Processos Organizacionais padronizados
- Confiança na estrutura organizacional
- Missão do projeto/objetivos comuns
- Coordenação e planejamento do produto
- Apoio da alta administração
- Monitoramento do projeto

Para mensurarmos o **Sucesso**, citamos Pinto e Slevin (1988) (pp. 67-71):

> "Há poucos tópicos no campo de gerência de projetos que são tão freqüentemente discutidos e ainda assim tão raramente chega-se a um acordo como a noção de sucesso de projeto.(...) É familiar para nós alguns projetos que terminaram no prazo e orçamento devidos e foram considerados fracassos. Do outro lado, existem vários exemplos de projetos que terminaram atrasados e muito além do orçamento e foram saudados como sucessos.(...) A medida de sucesso do Perfil de Implementação de Projeto (PIP) foi desenvolvida e testada como uma medida generalizada de sucesso."

Variáveis de medição do sucesso do projeto: São aquelas que permitem a avaliação do sucesso ou fracasso do projeto, tais como *Atendimento de custos e prazos estimado, Satisfação do cliente, Bom resultado técnico, Impacto positivo no cliente, Aumento de capacitação, Melhora no uso pelo cliente.* O método PIP (citado anteriormente e descrito no anexo 1.7) será então usado como ferramenta para mensurar o sucesso, como variável dependente; as variáveis independentes são representadas pelos aspectos das interfaces humana, técnica e organizacional.

1.7 - OBJETIVOS DO ESTUDO

O estudo avaliará como certos aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais estão associados ao sucesso ou fracasso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais.

Como contribuições esperadas deste estudo estão recomendações para aumentar as chances de sucesso dos projetos internacionais, através da compreensão dos fatores chave envolvidos na interação das equipes remota e local. Todo projeto envolve uma enorme quantidade de recursos, pessoas e tempo, que não podem ser desperdiçados ou frustrados em insucessos. Isto é ainda mais verdadeiro quando um projeto extrapola limites internacionais e envolve mais de uma empresa na sua operação. Já vimos que nesses casos, uma nova gama de problemas surge para dificultar a operação e novos métodos de trabalho são necessários.

Cabe a cada administrador de projetos assegurar o sucesso do empreendimento, e se houver um entendimento correto de como os aspectos de interface contribuem para um bom termo do projeto, será importante que tal conhecimento seja difundido entre tais profissionais, de modo a benficiar os clientes, as empresas e as pessoas envolvidas no projeto internacional.

Finalmente, esperamos que o presente estudo possa servir de base para futuras pesquisas sobre equipes virtuais que, acreditamos, irá se tornar um meio corriqueiro para a operação de projetos de qualquer espécie, quando envolvidos em escala global.

1.8 - ORGANIZAÇÃO DO ESTUDO

Para o presente estudo, iremos estruturar a revisão de literatura desde os aspectos mais abrangentes até os aspectos mais particulares. Assim, iniciaremos com uma breve análise do contexto da área de Tecnologia de Informação (TI), passando pela caracterização de Equipes Virtuais. A seguir, veremos a importância das Equipes Virtuais no contexto da área de TI. Finalmente, discutiremos o Conceito de Sucesso, os Fatores Críticos de Sucesso de Projetos e os Fatores Críticos das Equipes Virtuais, a partir das contribuições da Literatura sobre tais fatores críticos. A metodologia empregada será vista no terceiro capitulo incluindo os instrumentos de coleta de dados. A análise dos dados será feita no quarto capítulo. O quinto capítulo indicará as conclusões e resumo do estudo.

1.9 - SÍNTESE DO CAPÍTULO

O presente capítulo apresentou o contexto do problema de pesquisa na segunda seção, abrangendo os problemas gerados pela internacionalização de projetos. Na terceira seção delimitou-se o foco do estudo às empresas de TI no Brasil. A quarta seção enunciou a questão principal de pesquisa. A quinta seção delineou outras subquestões de pesquisa que serão abordadas durante a análise dos dados. A sexta seção apresentou as definições acerca de projetos internacionais, tecnologia de informação, equipes virtuais, aspectos de interface e sucesso, além de antecipar as variáveis envolvidas no estudo. A sétima seção apresentou o objetivo do estudo, relacionando os aspectos de interface entre as equipes com o sucesso do projeto. A oitava seção apresentou a sequência de conteúdo dos capítulos seguintes.

2 - CAPITULO II - REVISÃO DA LITERATURA

2.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

O objetivo deste capítulo é consolidar os conceitos apresentados no capítulo anterior, através da apresentação da literatura relacionada com os diversos aspectos do problema. Dessa forma, a seção seguinte apresenta o conceito de projeto internacional e as classificações de projetos utilizadas neste estudo. A terceira seção apresenta um panorama do contexto de tecnologia da informação. A quarta seção apresenta de forma aprofundada a teoria sobre equipes virtuais, desde conceitos, características, tipos, princípios e importância no contexto de TI . A quinta seção apresenta as teorias sobre sucesso de projeto. A sexta seção apresenta os fatores críticos de sucesso, e os fatores críticos de sucesso das equipes virtuais, além de discutir os aspectos de interface de projeto. A sétima seção apresenta um resumo da literatura apresentada, com modelos da interligação lógica entre as disciplinas apresentadas. Finalmente, a oitava seção apresenta um sumário do capítulo.

2.2 - PROJETO INTERNACIONAL

Um ponto central ao estudo é o conceito de projeto internacional. Segundo o PMBOK (2000) pp.3, 27:

> "... um projeto pode ser definido em termos de suas características distintas – *um projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único*. *Temporário* significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. *Único* significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos os outros produtos ou serviços semelhantes. (...) Os projetos podem envolver uma unidade isolada da organização ou atravessar as fronteiras organizacionais, como ocorre com consórcios ou parcerias (...) À medida que mais e mais organizações se engajam em trabalhos que ultrapassam as fronteiras nacionais, o mesmo

> ocorre com os seus projetos. Adicionalmente aos conceitos tradicionais de escopo, custo, tempo e qualidade, a equipe do projeto deve considerar as diferenças de fuso horário, feriados nacionais e regionais, solicitações de viagem para reuniões face a face, logística de teleconferência e as inconstantes diferenças políticas.(...) Todo projeto deve funcionar dentro do contexto de uma ou mais normas culturais. Esta área de influência inclui práticas políticas, econômicas, demográficas, educacionais, éticas, étnicas, religiosas e outras áreas de costumes, crenças e atitudes que afetam a forma como as pessoas e organizações interagem."

Vemos assim que o projeto internacional aumenta a abrangência de um projeto normal pela expansão de suas fronteiras, e exige um novo ferramental para se lidar com as dificuldades inerentes às diferenças existentes devido às distâncias e culturas envolvidas. Nosso estudo toma especial atenção ao trabalho da equipe de projeto internacional, como McDonough e Cedrone (2000) também assinalam:

> "Reunir desenvolvedores de produto em equipes globais é um importante mecanismo de desenvolvimento de produtos que atendem necessidades consistentes com a globalização; entretanto, estas equipes globais diferem de equipes de projeto tradicionais em vários aspectos, incluindo:
> - Eles são compostos de indivíduos que estão dispersos pelo globo.
> - Eles se reúnem face-a-face muito raramente, se é que o fazem, durante o curso de um projeto.
> - Membros são de diferentes culturas e falam diferentes linguagens.
>
> Como conseqüência, gerenciar equipes globais apresenta novos desafios, e em muitos aspectos, maior dificuldade. Num esforço para gerenciar suas equipes globais com eficácia, as companhias tem usado uma variedade de tecnologias de informação como videoconferência, audioconferência e e-mail.
> Apesar de muitos dos inconvenientes associados com tais tecnologias tenham sido superados, muitas companhias descobriram que só a tecnologia não tem sido a resposta para conseguir um desempenho satisfatório com equipes globais. Como pesquisas recentes indicam, os problemas principais enfrentados por tais companhias envolvem a falha em gerenciar as pessoas envolvidas de forma eficaz."

Dessa forma, notamos que mesmo o emprego intensivo da tecnologia de informação (responsável em larga medida, pela evolução da visão do projeto internacional

de mero projeto a longa distância para uma equipe virtual, como veremos em seção posterior), não é suficiente para garantir um bom resultado ao se completar o projeto. A investigação de um quadro mais abrangente norteia a busca das variáveis que descrevam melhor tal situação. Schill, Bertodo e McArthur (1994) acrescentam:

> "Os principais elementos que contribuem para o fracasso de alianças tecnológicas internacionais não são usualmente aquelas de gerenciamento da tecnologia, mas de gerenciamento de pessoas e as dinâmicas interorganizacionais que ocorrem entre as empresas em parceria. Se o sucesso deve ser atingido nas capacitações que a organização deve dominar, a principal tarefa de gerenciamento deve ser em gerenciar as atitudes, percepções, e compromissos das pessoas. Adicionalmente, o gerenciamento deve arranjar a estrutura da aliança e os sistemas de trabalho dentro da empresa para apoiar isso."

Tais aspectos (técnicos, organizacionais e humanos) constituem a base das interfaces analisadas em seção posterior (**2.5**). Naturalmente, não são somente tais aspectos os responsáveis pela explicação do sucesso do projeto, de modo que consideraremos também a informação sobre o contexto dos projetos, especialmente o porte e complexidade dos mesmos. Sobre o porte de projetos, Cleland e Ireland (2000) p. 3.17-3.18 indicam:

> "...características de um pequeno projeto incluem um único objetivo, um tomador de decisão, uma definição e um escopo facilmente definido, orçamento disponível e uma pequena equipe que realiza o trabalho no projeto. Um projeto é pequeno se ele atende os seguintes critérios:

- Duração de três a quatro meses
- Orçamento entre US$5000 e US$50000
- Quatro ou cinco membros na equipe de projeto
- A equipe se reúne diariamente ou semanalmente
- Não mais que 3 ou 4 centros de custo estão envolvidos
- O uso de métodos manuais é suficiente para o controle de informação do projeto
- O gerente de projetos é muitas vezes a fonte primária de informação"

Sobre a complexidade de projetos, Wideman (1992) define como:

> " A extensão pela qual um projeto, ou um de seus componentes, envolve um grande número de partes, e/ou um grande número de pessoas, a serem coordenadas e/ou mantidas em interface. Em gerência de projetos, a

> complexidade do projeto é tipicamente um reflexo do número de tarefas envolvidas e o número de diferentes pessoas que as realizam."
>
> Já Sbragia (1982) cita:
>
> "O termo complexidade refere-se aqui basicamente à complexidade experimentada pelo Gerente de Projeto na tarefa de administração do projeto e, operacionalmente, para as finalidades deste estudo, será definida pelos seguintes indicadores/atributos:

- Número de áreas funcionais envolvidas no projeto;
- Intensidade de interação entre os elementos de diferentes áreas funcionais nos esforços do projeto;
- Dificuldade de cooperação entre as áreas funcionais envolvidas no projeto.

> É de se esperar, teoricamente, que, quanto maior a complexidade nos termos definidos, mais importantes devam ser as especificações de papel, participação nas decisões e uso de processos diretos de comunicação para o sucesso do projeto."

Tendo em mente tais informações sobre os fatores envolvidos no curso de um projeto internacional, iremos ver na próxima seção uma avaliação do contexto da área de Tecnologia de Informação, onde se localiza o foco dos projetos que se pretende analisar neste estudo.

2.3 CONTEXTO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO (TI)

Poucos setores tiveram um impacto tão significativo no mundo empresarial como a Tecnologia de Informação. Meros 20 anos atrás o PC (computador pessoal) revolucionava o escritório como uma alternativa de computação de baixo custo (comparada com os enormes Mainframes). O trabalho corporativo logo assimilou a conectividade proporcionada por redes de computadores dentro da empresa. O incrível aumento de produtividade no trabalho, alimentado pelo crescente aumento de velocidade dos processadores (dobrando a cada 18 meses, constantemente durante 20 anos!) permite atualmente que um funcionário tenha sobre a mesa um computador com maior capacidade que o Mainframe de 10 anos atrás!

Com o desenvolvimento da Internet, a partir de 1994 surgiu a massa crítica para uma conexão global de computadores, o que desencadeou um crescimento espantoso no número de computadores conectados (hoje, várias centenas de milhões), e da disponibilização de páginas de acesso (web pages), que hoje ultrapassa 1 bilhão!

Naturalmente, o impacto empresarial foi imenso, pois a comunicação digital em escala global permitia troca de informação quase instantânea via correio eletrônico para qualquer lugar do mundo, incluindo informações técnicas, comerciais e financeiras. Vislumbrou-se a adoção do comércio eletrônico, transferência de fundos e encomendas de produtos e serviços pela Internet. O trabalho passou a incluir a possibilidade de ser executado em casa, ou mesmo em outros países. A composição de equipes de trabalho com

pessoas extremamente distantes entre si passou a ser realidade (o que é a própria natureza deste estudo).

Não seria muito afirmar que a Globalização só se tornou possível com o advento da Internet (muito embora empresas Multinacionais existissem anteriormente, sua estrutura era predominantemente de caráter regional). Novos ramos de atividades surgiram em questão de meses, ligados essencialmente ao caráter virtual da Internet, nos ramos técnicos, comerciais, provedores, telecomunicação, consultoria, etc., formando o que se convencionou chamar de "nova economia", ou "economia ponto-com".

Como assinala Kelly (1999) p. 3-5:

> "Esta nova economia tem três características distintas: É global. Ela favorece coisas intangíveis – idéias, informação e relações. E é intensamente interligada. Estes três atributos produzem um novo tipo de mercado e sociedade, uma que é enraizada em onipresentes redes eletrônicas.(...) A nova economia é sobre comunicação, profunda e abrangente. (...) Comunicação é a fundação da sociedade, de nossa cultura, de nossa humanidade, de nossa identidade individual, e de todos os sistemas econômicos. (...) Certas tecnologias (como o circuito integrado) instigam a inovação e novidades em outras tecnologias; estes catalisadores são chamados *tecnologias potencializadoras*. Ocasionalmente um setor da economia irá alavancar a potência e acelerará o avanço de outros setores da economia. Assim, podemos pensar em *setores potencializadores*. Circuitos integrados de computadores e redes de comunicação produziram um setor de uma economia que está transformando todos os outros setores."

Provavelmente pelo caráter desenfreado, o crescimento da nova economia revelou-se uma bolha especulativa, e atualmente uma crise sem precedentes paralisou a indústria da Tecnologia de Informação, mas certamente, após um período de re-estruturação das empresas, o crescimento voltará, num ritmo mais controlado.

Cabe notar no entanto, que o caráter virtual do trabalho, gerado pela própria Tecnologia de Informação, foi aplicado nas próprias empresas de Tecnologia de Informação, numa intensidade também desenfreada, facilitada pelo acesso em primeira mão da tecnologia necessária. Tal fato é a essência deste estudo, em que poderemos monitorar a utilização de tal tecnologia no seu nascimento, fato que certamente será propagado para todos os outros setores da "velha economia".

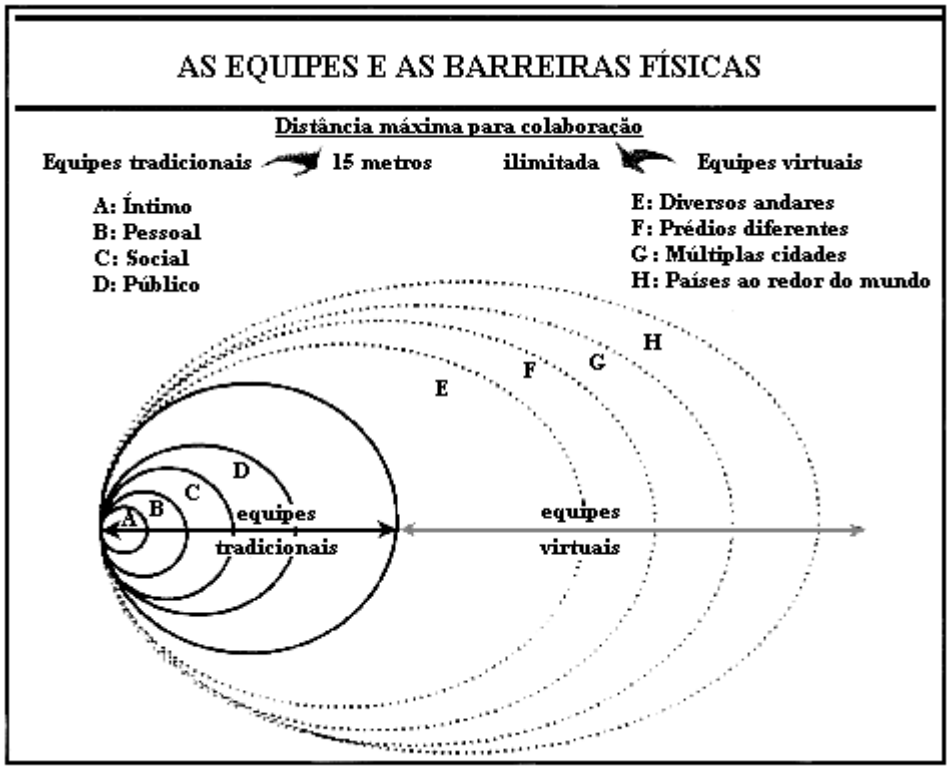
2.4 - EQUIPES VIRTUAIS

2.4.1 - Conceitos-chave

Embora o termo "equipes virtuais" ou "times virtuais" tenha um significado intuitivo, Lipnack e Stamps (1997) definem equipes virtuais, como toda equipe, são grupos de pessoas, guiadas por um objetivo comum, que se interagem através de tarefas interdependentes. Porém, diferentemente das equipes tradicionais, onde os membros estão próximos fisicamente, as equipes virtuais funcionam através das fronteiras de espaço, tempo e organização e cujas ligações são estreitadas e fortalecidas através das tecnologias de comunicação. Gould (1997) contextua equipes virtuais como times de pessoas que interagem principalmente por meio eletrônico e que se encontram face-a-face apenas ocasionalmente.

Basicamente, o que distingue a equipe virtual das equipes tradicionais também classificadas como equipes reais é a característica de transposição de fronteiras e limites físicos ou organizacionais. De certa forma, apenas recentemente o desenvolvimento tecnológico possibilitou a viabilização destas novas formas de estabelecimento de equipes.

A figura 2.1 representa uma classificação das equipes em função da distância ou das barreiras físicas entre seus membros:



Fonte: Adaptado de Lipnack e Stamps (1997)

Figura 2.1 - As equipes e as barreiras físicas

Na figura 2.1, as equipes tradicionais são aquelas nas quais os membros estão próximos uns aos outros e as equipes virtuais portanto representam aquelas cujos membros apresentam grande distanciamento entre si, em termos espaciais, físicos. Allen (1977) estabelece que existe uma distância máxima entre os membros de um time que, se ultrapassada, provavelmente acarretará pouca colaboração na equipe. Esta distância ou raio de proximidade colaborativa, segundo Allen (1977), é de aproximadamente 50 pés (cerca de 15 metros).

Em geral, equipes com mais de 10 ou 15 pessoas já implicam um distanciamento considerável entre seus membros e portanto, uma das tarefas do líder destas equipes é a estruturação de métodos ou procedimentos para assegurar a colaboração e a participação positiva. Estes métodos ou procedimentos devem levar em consideração diferenças pessoais, culturais e até mesmo temporais, tendo em vista que os fusos horários podem representar fontes potenciais de conflitos, falta de motivação e falta de comprometimento.

2.4.2 - Características das Equipes Virtuais

As equipes virtuais apresentam-se como um dos resultados das transformações que vem ocorrendo no modo de gerenciamento de trabalhos desenvolvidos em grupo. Tradicionalmente, os membros das equipes eram fixos, pertencentes a uma mesma empresa e com dedicação integral à equipe. As transformações estão direcionando as equipes para uma participação mais flexível, onde é comum a dedicação parcial, a substituição, adição ou subtração de membros, além da integração de membros provenientes de outras organizações, principalmente daquelas que fazem parte da cadeia de valor, como por exemplo, clientes e fornecedores.

Além disso, em contraste com a centralização da localização geográfica e das características funcionais das equipes tradicionais, as equipes virtuais são compostas por membros interdisciplinares e distribuídos tanto organizacional quanto geograficamente.

Outras características das equipes virtuais são: formação e extinção continua, relação de subordinação a várias áreas da organização e a utilização intensiva da tecnologia de comunicação na busca dos objetivos da equipe.

Porém, deve ser enfatizado que, segundo a discussão promovida por Lipnack e Stamps (1997), o uso da tecnologia por si só não caracteriza o termo “equipe virtual”. A tecnologia apenas representa um canal por onde as equipes virtuais podem promover o desenvolvimento de suas atividades. Do ponto de vista de geração de resultados, ou seja, eficácia empresarial, é fundamental para o sucesso das equipes virtuais que a natureza destas equipes sejam exploradas visando o entendimento das relações que são formadas, formal ou informalmente. Assim, segundo Kimball (1997), a gestão das equipes virtuais envolve não somente a gerência das formas de utilização das tecnologias de comunicação, mas principalmente, dos processos sociais e pessoais que se constituem nos pilares das equipes.

Embora possam trazer novas formas de conflitos ou divergências organizacionais, as equipes virtuais, se estruturadas e administradas adequadamente. podem resultar em benefícios, tais como, rapidez no desenvolvimento e na disseminação de práticas beneficientes, conexão de centros isolados de conhecimento, indução de colaboração entre funções e entre departamentos, aumento da habilidade na construção e condução de projetos em que há distanciamento entre os membros.

Em pesquisa realizada por Grenier e Metes (1995) através de pesquisa em profundidade com equipes virtuais compostas por no máximo 100 pessoas, obteve-se os seguintes resultados:

- A maioria das equipes virtuais conseguem atingir os objetivos propostos. Os casos em que o objetivo não foi alcançado não podem ser ter seu fracasso atribuído ao fato de as equipes serem virtuais

- No estudo, foi levantado também que a insegurança em relação à confiança nos membros das equipes virtuais pode ser posta de lado. Embora os membros das equipes tivessem consciência de que nem todas as pessoas são confiáveis, aparentemente este problema não se configurou em um efetivo obstáculo às equipes.

- Poucas equipes virtuais são completamente virtuais. Em geral. há a tendência de serem realizadas reuniões onde os membros encontram-se no mesmo local, face-a-face. Neste estudo, identificou-se que estas reuniões eram pouco importantes em equipes com membros relativamente independentes que estavam engajados em projetos individuais, porém, as reuniões face-a-face eram muito importantes para equipes onde havia grande interdependência entre seus membros. Concluiu-se que quando ocorrem encontros mais próximos, há maior compreensão entre os membros da equipe.

- As equipes virtuais têm a mesma estrutura básica das equipes tradicionais ou equipes reais, especialmente no que se refere ao processo que conduz à eficiência da equipe. Assim, em analogia às equipes reais, a dinâmica das equipes virtuais segue um caminho inicial de aleatoriedade e caos nos processos de tomada de decisão até atingir a maturidade, quando a equipe toma-se mais eficiente.

• A liderança nas equipes virtuais assume características diferentes da liderança nas equipes tradicionais, havendo uma alteração ou até mesmo eliminação de algumas práticas administrativas consideradas até o momento adequadas.

2.4.3 - Tipos de Equipes Virtuais

Kimball (1997) estabelece basicamente três tipos diferentes de equipes virtuais:

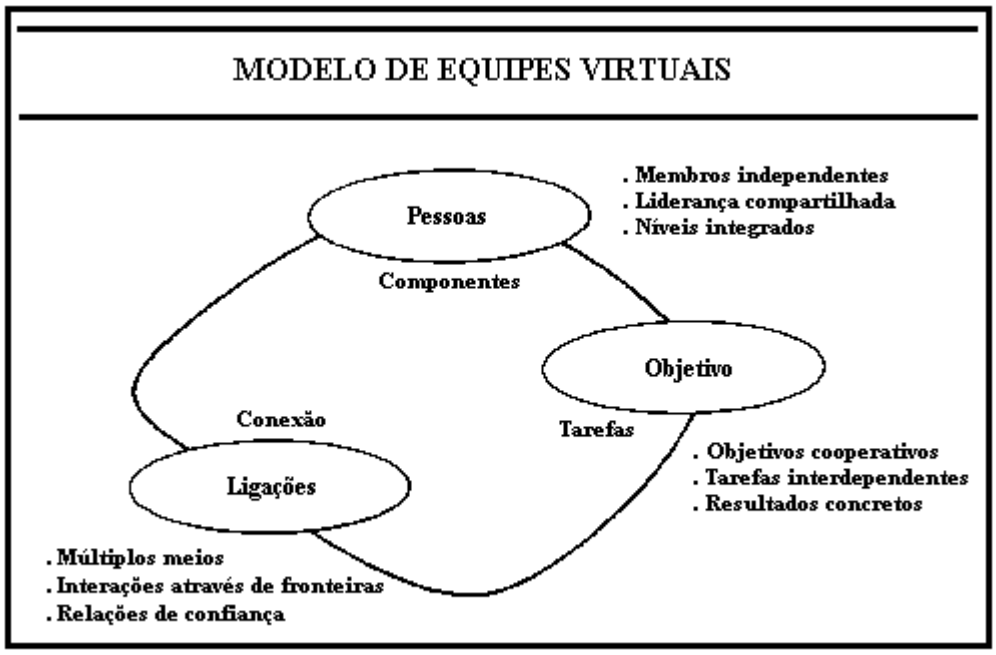
• equipes de executivos: geralmente de caráter quase permanente, cuja composição advém da própria posição que os indivíduos ocupam na organização, tendo pôr objetivo a atuação sobre divisões ou funções dentro das empresas

• equipes de projeto: estabelecidas para fins específicos e para realizar determinadas tarefas, são compostas por membros selecionados a partir de suas funções e habilidades perante o objetivo do projeto

• equipes de interesse comuns: compostas por indivíduos voluntários de uma mesma área profissional ou mesmos interesses profissionais, não necessariamente da mesma organização, tendo por objetivo a troca de idéias e experiências e o aprendizado mútuo

2.4.4 - Princípios e Importância das Equipes Virtuais

As equipes virtuais apóiam-se em três fatores fundamentais, segundo Lipnack e Stamps (1997): pessoas, objetivos e ligações. A figura 2.2 mostra a inter-relação entre os fatores.



Fonte: Adaptado de Lipnack e Stamps (1997)
Figura 2.2 - Modelo de equipes virtuais

As pessoas são os componentes essenciais para o estabelecimento das equipes. Três enfoques podem ser conferidos às pessoas sob a ótica das equipes virtuais:

- tratamento das pessoas como membros independentes, ou partes isoladas, de uma equipe, cada pessoa tendo, portanto, determinada autonomia fundamentada em confiança mútua
- compartilhamento da liderança, tendo em vista que, pela diversidade técnica e administrativa dos membros, cada indivíduo assume naturalmente um papel de liderança em algum momento do trabalho em equipe
- a integração dos indivíduos visando a formação de uma consciência de totalidade da equipe através de seus membros, para a obtenção de um objetivo final

Outro fator do modelo das equipes virtuais constitui no objetivo que o grupo perseguirá. Assim, o objetivo representa o motivo pelo qual um grupo de indivíduos se dispõem a trabalhar em equipe, constituindo-se no principal fator de envolvimento das pessoas. Um objetivo comum é imprescindível para qualquer equipe. Porém, as equipes virtuais são muito mais dependentes de uma definição clara e coerente do objetivo do que as equipes tradicionais, onde as interações entre os membros é mais próxima e fácil, sem grandes barreiras de comunicação.

Uma vez que existe uma utilização intensa da tecnologia de comunicação em detrimento da interação face-a-face, nas equipes virtuais perde-se alguns sinais que podem ser transmitidos quando as conversas ou discussões são realizadas de maneira mais próxima, afetando a percepção dos sentimentos dos membros.

Os objetivos cooperativos justificam a formação das equipes, as tarefas interdependentes são impulsionadas pelas sinergias existentes entre os membros da equipe e finalmente os resultados concretos correspondem aos impactos efetivos do trabalho da equipe.

Finalmente, o fator de ligação confere a principal distinção das equipes virtuais e as equipes tradicionais. Os múltiplos meios ou canais de comunicação, em rápida expansão e cada vez mais disponíveis às corporações, permitem a transferencia de mensagens, relatórios, imagens conduzindo a um viável acesso às informações e a novas formas de interação entre as pessoas.

Porém, para uma equipe virtual realmente poder trabalhar de forma eficaz, não basta que sejam disponibilizados canais de comunicação. Relações de confiança devem ser estabelecidas, suplantando as distâncias físicas entre os membros das equipes. A confiança mútua e o claro entendimento dos padrões pessoais e culturais tomam-se imprescindíveis para as equipes virtuais, uma vez que a escassez da interação próxima, isto é, a falta de oportunidades de conversas face a face impede que conflitos possam ser resolvidos de maneira rápida, podendo eventualmente, amplificar sobremaneira pequenas divergências.

2.4.5 - Importância das Equipes Virtuais no contexto da área de TI

O setor analisado, de tecnologia de informação (TI), que inclui os setores de informática (hardware e software), telecomunicações (telefonia e infraestrutura), internet (provedores e serviços) é particularmente interessante dado a convergência entre o caráter de vanguarda no uso de instrumentos de comunicação (aspecto técnico), a interação multinacional caracterizando o uso de equipes virtuais (aspecto humano) e a dinâmica do setor, que exige um gerenciamento de projetos voltado para atender a fortes restrições de custo, prazo e qualidade (aspecto organizacional).

Conforme já mencionado, o setor de Tecnologia de Informação é único no sentido de que é ao mesmo tempo agente e paciente do processo de interação virtual que caracteriza a criação das equipes virtuais. O estudo das Equipes Virtuais no contexto da área de Tecnologia de Informação provê uma oportunidade única de analisar pontos de conflito, vantagens e desvantagens da operação das equipes virtuais na gerência de projetos, visto que certamente outros setores também serão afetados em futuro próximo pelas mesmas questões.

2.5 - SUCESSO DE PROJETOS

O primeiro passo ao se investigar a relação entre as interfaces e o sucesso do projeto, é chegar a uma clara definição de sucesso de projeto. Embora estudos de eficiência organizacional existam há muitos anos, a pesquisa de sucesso de projeto demorou para convergir num padrão. De acordo com Pinto e Slevin (1988) "Há poucos tópicos no campo de gerência de projetos que são tão freqüentemente discutidos mas que não chega-se a um acordo como a noção de sucesso de projeto".

Um primeiro trabalho a ser destacado é o de Marquis e Straight (1966), que procurou examinar as relações entre aspectos organizacionais e desempenho de projetos de P&D. O critério técnico foi considerado o mais importante pelo pessoal executante e pelo pessoal contratante. A observância a prazos e custos viriam a seguir.

Um segundo trabalho relevante (Murphy et alii, 1974) procurou examinar o maior número de variáveis que são importantes para o sucesso do projeto através de um questionário de 250 respondentes, contendo 200 perguntas. Uma conclusão importante foi a verificação de que uma medida geral de sucesso de projetos, mais subjetiva, foi considerada a avaliação mais justa e fortemente correlacionada com a satisfação dos grupos envolvidos e com o atendimento de requisitos técnicos.

Um estudo procurando relacionar fatores organizacionais com desempenho de projetos foi desenvolvido dentro da Universidade de Sussex sob o título de Projeto

SAPPHO (Rothwell et alii, 1974). O objetivo do estudo era descobrir diferenças entre inovações que tiveram e não tiveram sucesso, usando a técnica de comparações emparelhadas, onde uma inovação bem sucedida era comparada a uma mal sucedida, anotando-se as diferenças.

O objetivo do estudo de De Cotiis e Dyer (1979) foi conceituar e medir o desempenho de projetos de P&D. Os dados coletados permitiram concluir que o desempenho em P&D é multidimensional, incluindo: retorno financeiro, desempenho técnico, eficiência do projeto, desenvolvimento de pessoal e inovação tecnológica.

Para se avaliar o sucesso de projetos, Pinto e Slevin (1988) consideram dois focos distintos: o projeto ou o produto em si e a sua implementação. No que se refere ao projeto, os seguintes fatores são considerados para se avaliar o seu êxito: tempo, custo e desempenho técnico. No que se refere ao cliente ou beneficiários diretos dos resultados do projeto, os seguintes fatores são levados em conta: uso, satisfação e efetividade.

Ao fazer um estudo sobre a avaliação do desempenho de projetos tecnológicos em instituições de pesquisa, Sbragia (1984) considera todos os fatores expostos acima, além de outros mais intimamente relacionados com o crescimento da organização-mãe, tais como: construcão de capacitação técnica, avanço do conhecimento, reconhecimento externo, relações comerciais e manutenção da instituição.

A avaliação do sucesso do projeto pode variar dependendo do avaliador (Freeman e Beale, 1992). Um critério abrangente deve portanto refletir diferentes interesses e pontos

de vista, o que leva à necessidade de um caráter multidimensional e com múltiplos critérios.

Freeman e Beale (1992) identificaram sete critérios principais para medir o sucesso de projetos: Desempenho técnico, eficiência de execução, satisfação do cliente, crescimento profissional, competência na fabricação e desempenho do negócio.

Pinto e Slevin (1988) desenvolveram, o instrumento conhecido como PIP (Project Implementation Profile), como um meio de avaliar sistematicamente o sucesso de um projeto. O que torna este instrumento valioso é a sua abrangência, ao considerar não só a avaliação do projeto mas também da sua utilização pelo cliente. Outro ponto importante é que foram levantadas as avaliações de mais de 400 projetos e tabuladas as respostas de modo a fornecer uma escala de mensuração simples e direta para a avaliação do sucesso de um projeto, comparado a uma grande variedade de projetos. Com isso, torna-se um instrumento clássico e muito conveniente para a medida do sucesso de um projeto. O PIP avalia os seguintes aspectos ex-post do projeto:

Projeto

- O Projeto foi completado no prazo previsto.
- O projeto foi completado dentro do orçamento previsto.
- O resultado técnico produzido pelo projeto funcionou muito bem para a finalidade que se tinha em mente.
- Dado o problema para o qual o projeto foi concebido, a solução técnica encontrada foi a melhor possível dentre as alternativas disponíveis.
- O resultado a que chegou o projeto representou uma melhoria substancial em relação ao que já era usado nesse campo.

Cliente

- Os resultados do projeto estão sendo usados pelo cliente.
- Outros clientes já usam ou poderão fazer uso dos resultados do projeto.
- Os usuários, em geral, não encontrarão problemas para usar os resultados do projeto porque eles foram bem aceitos até agora.
- O cliente se mostrou plenamente satisfeito com o modo pelo qual o projeto foi completado.
- O projeto beneficiará diretamente o cliente, melhorando seu desempenho (eficiência, produtividade, etc).
- O uso contínuo dos resultados do projeto aumentará a capacitação do cliente no assunto objeto do projeto.
- O projeto, como um todo, terá um impacto positivo sobre todos aqueles que utilizarem seus resultados.

A aplicação desse instrumento está detalhada no anexo 1.7, onde se demonstra a forma de aplicação e como se compara o resultado com as avaliações tabuladas dos 400 projetos do estudo de Pinto e Slevin.

2.6 - FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO

2.6.1 - Conceitos-chave

Na conceituação de sucesso de projetos, cabe considerar inicialmente os Fatores Críticos de Sucesso (FCS) definidos por Rockart (1979). Tais fatores referem-se ao limitado número de áreas onde os resultados do projeto, se forem satisfatórios, assegurarão uma contribuição relevante para o desempenho competitivo da organização. Os Fatores Críticos de Sucesso tornam-se assim, determinantes do êxito do projeto.

O desenvolvimento de projetos representa um desafio aos administradores, principalmente sob três aspectos: tecnológico, comportamental e organizacional. Nesse sentido, Pinto e Kharbanda (1995) propõem um modelo de Fatores Críticos de Sucesso (FCS) para ajudar os administradores a alocarem recursos, a detectar com rapidez áreas problemas e a responder a estes problemas de modo efetivo.

Baker, Murphy e Fisher (1983) realizaram um estudo com 650 projetos e fizeram uma lista de fatores (divididos em três grupos) que eles acreditavam contribuir para o sucesso da implementação de um projeto:

Dimensões Comportamentais – espirito de equipe, equipe de projeto, compromisso com o objetivo do líder, habilidades humanas dos administradores do projeto, segurança no trabalho da equipe de implementação, etc.

Dimensões Organizacionais – entusiasmo da organização, satisfação com a estrutura da equipe de projeto, adequação aos procedimentos de mudança, etc.

Fatores técnicos – desenvolvimento de um orçamento real e orçamento estimado, detalhes técnicos do sistema a ser implantado, etc.

O estudo de Pinto e Slevin (1988) analisou 400 projetos variando desde projetos de construção, sistemas de informação, etc. Estes autores propõem um modelo de 10 FCS para a implementação de projetos. Este modelo aborda além das questões comportamentais e organizacionais, fatores administrativos, oferecendo novos "insights" em termos não somente técnicos como também empíricos na determinação de um modelo de 10 FCS:

- Missão do projeto
- Apoio da alta administração
- Planejamento do produto
- Consulta ao cliente
- Pessoal
- Tarefas técnicas
- Aceitação do cliente
- Monitoramento e feedback
- Comunicação
- Troubleshooting

Várias tentativas foram feitas para identificar os fatores críticos de sucesso de Projetos Industriais. Rubinstein et Alii (1976) descobriu que indivíduos, ao contrário de organizações, asseguram o sucesso de um projeto de R&D. De acordo com suas conclusões, "campeões de produto" desempenham um papel vital no início, desenvolvimento e término de um projeto.

Slevin e Pinto (1986), desenvolveram um modelo de estudo que incluiu os seguintes fatores que se acredita contribuir no sucesso da implementação de um projeto: Objetivos claramente definidos, suporte da alta administração, competência do gerente de projetos, competência dos membros da equipe, recursos suficientes, mecanismos de controle, canais de comunicação com recursos de Feedback e resposta às demandas do cliente.

Sbragia, citando Pinto e Slevin (1988), alinha diversos fatores críticos de projeto, ligados a varias dimensões:

Ambiente Externo

- *Feedback* freqüente da organização funcional e do cliente a respeito do andamento do projeto
- Comprometimento da organização-cliente com as metas do projeto
- Opinião pública favorável a respeito do projeto
- Baixa incidência de vetos governamentais/ingerências políticas
- Minimização do número de agências públicas e governamentais envolvidas
- Adequação do financiamento para a execução do projeto

- Interesse do cliente no sucesso do projeto
- Alto poder de influência do cliente nas decisões do projeto
- Capacidade da organização-cliente de absorver os resultados do projeto

Organização Mãe

- Organização-mãe flexível às necessidades do projeto
- Organização-mãe do projeto entusiasmada e comprometida com o projeto
- Ausência de burocracia (procedimentos administrativos internos)
- Segurança de equipe do projeto quanto à continuidade do trabalho após o projeto terminado
- Projetos de complexidade muito inferior a outros já desenvolvidos na organização

Organização do Projeto

- Estrutura organizacional adaptada ao projeto, incluindo a definição do papel dos atores e de suas responsabilidades básicas
- Procedimentos de acompanhamento e de controle adequados, especialmente como subsídios para decisões
- Comprometimento do coordenador do projeto com suas metas
- Existência de um bom plano de projeto com estimativas reais de custos e prazos
- Identificação correta das necessidades do cliente e do problema a ser resolvido
- Comprometimento da equipe com o projeto
- Capacidade adequada da equipe do projeto, considerando os atores-chave envolvidos

- Orientação da equipe às tarefas
- Presença local do coordenador do projeto
- Critérios de sucesso claramente estabelecidos e acordados com o cliente
- Adequação das habilidades gerenciais, humanas ou técnicas do coordenador do projeto
- Alto poder de influência e autoridade do coordenador do projeto
- Confiança despertada/Bom relacionamento com o cliente
- Alta participação da equipe do projeto na tomada de decisões e na solução de problemas
- Estruturação leve e não excessiva dentro da equipe do projeto

2.6.2 - Fatores Críticos de Sucesso das Equipes Virtuais

Lau, Sarker e Sahay (1999) propõem um modelo para avaliar as equipes virtuais. Segundo eles, a comunicação efetiva é a chave para o sucesso de equipes virtuais. Há duas dimensões interrelacionadas para a comunicação: Social e Tarefa. Enquanto a dimensão Social provê a base e o desejo dos membros da equipe para se comunicarem ao longo do tempo, a dimensão de Tarefa enfoca em quão bem a informação do projeto, tarefas e prazos são cumpridos através desta comunicação.

A **Dimensão Social** reflete a parte de comunicação voltada ao fortalecimento dos relacionamentos e solidariedade entre membros de equipes virtuais. Há três aspectos desta dimensão social:

- *Entendimento compartilhado*: Em que os membros tenham um modelo das crenças dos outros membros em termos de normas sociais, valores pessoais e experiências passadas

- *Confiança mútua*: Estabelecimento de um elevado grau de confiança em um curto prazo para que possam crer e confiar um ao outro durante o projeto.
- *Laços sociais*: Em que os membros sintam solidariedade, coesão e intimidade entre eles, expresso através de compartilhar humor, gestos e histórias de vida durante o projeto

A **Dimensão Tarefa** refere-se a parte de comunicação que é especificamente dirigida a cumprir o prazo e orçamento do projeto. Há quatro aspectos para esta dimensão Tarefa:

- Objetivos comuns: Isto é especialmente crítico para equipes dispersas geográfica ou organizacionalmente, como sub-componentes de um projeto maior
- Domínio de conhecimentos e habilidades pelos membros da equipe
- Coordenação da tarefa: Sincronismo de atividades para iniciar, conduzir e concluir o projeto a tempo
- Modos de interação: tipo de uso dos meios de comunicação como email, video conferencia, telefone, fax, etc.

Fatores Mediadores de Comunicação

Os fatores mediadores de comunicação efetiva são descritos abaixo:

Tecnologia: desempenha um papel preponderante no sucesso das equipes virtuais porque ajuda a modelar a forma de comunicação empregada. Por exemplo, o email permite

aos membros da equipe a se comunicarem de forma assíncrona, na ocasião de maior conveniência. Já o telefone exige a presença simultânea dos participantes mas permite respostas imediatas de cada lado. A vídeo conferencia pode enriquecer os relacionamentos sociais por mostrar face a face os membros do grupo.

Tempo e espaço: Diferenças de fuso horário e distância física podem afetar como os membros da equipe se comunicam. Grandes diferenças de fuso requerem sensibilidade a respeito dos relógios biológicos e atividades sociais dos membros da equipe. Além disso, quanto mais distante, mais provável que existam diferenças culturais (como raça, religião, estruturas políticas e sociais) entre os membros.

Formas de comunicação: A evolução da comunicação de unidirecional (em que os membros falam de si) para a bidirecional (em que os membros falam *para* os outros) até a comunicação mútua (em que os membros falam *com* os outros) permite uma ligação mais envolvente entre os membros do grupo.

Partindo das duas dimensões (Social e Tarefa) mencionadas, podemos montar um modelo de matriz 2x2 como no quadro 1, em que apresentamos os quatro arquétipos de equipes virtuais:

Dimensão Social

Dimensão Tarefa	**Alta**	**Baixa**
Alta	Ideal	Profissional
Baixa	Social	Apática

Fatores Mediadores: *Tempo/Espaço*

Tecnologia

Comunicação

Adaptado de Lau, Sarker e Sahay (1999)

Quadro 2.1 - Arquétipos das equipes virtuais

A partir do quadro 2.1, temos os arquétipos:

Ideal: equipes que tem alto desempenho nas duas dimensões de comunicação. Isto significa que os membros estabeleceram um forte relacionamento entre si e atuam nos resultados, prazos e orçamento efetivamente. Além disso, utilizam racionalmente a tecnologia mais apropriada e são sensíveis às diferenças de tempo e espaço.

Profissional: São equipes com bom desempenho em Tarefa mas baixo em Social. São mais preocupados com o trabalho que com os relacionamentos. Embora parece funcionar bem, são sujeitos a instabilidades devido à falta de vínculos sociais de seus membros.

Social: São equipes com bom desempenho Social mas baixo em Tarefa. Constroem sólidas bases de relacionamento, mas o resultado fica em segundo plano.

Apáticos: São aqueles com baixo desempenho tanto em Tarefa como Social. Tais equipes nem cumprem os requisitos do projeto nem estabelecem bons relacionamentos. Não utilizam as tecnologias de comunicação nem são sensíveis as diferenças de tempo e distância.

Segundo Kimball (1997), alguns fatores são necessários para a utilização efetiva das equipes virtuais:

- processos para administração e desenvolvimento de equipes devem ser desenhados, definidos, conduzidos, testados e refinados

- gerentes de equipes devem ser treinados tanto em novas estratégias de gestão de equipes quanto em novas formas de trabalho e interação

- a cultura organizacional deve ser reformulada para permitir e apoiar novas estruturas e novos processos
- a estrutura da organização deve ser transformada para refletir a nova dinâmica que envolve a empresa

- os sistemas de remuneração e avaliação de desempenho devem ser atualizados para refletir as novas estruturas de equipe

- sistemas da área de tecnologia de informação devem ser construídos de forma a contemplar as novas estruturas das equipes

- novos modelos de administração, mensuração, controle e planejamento devem ser formulados e implementados, seguindo uma orientação que envolva as características das novas formas organizacionais que podem advir das equipes virtuais.

Baseado em sua pesquisa e utilizando o método Delphi e um estudo de caso, Gould (1998) apresenta algumas recomendações para os lideres de equipes virtuais, entre elas:

- Incluir encontros face-a-face permitindo a interação entre os membros, a socialização, a identificação de interesses e o estabelecimento de laços e relações de confiança

- Manter o projeto visível, ou seja, deixar transparente os objetivos, o cronograma geral, o progresso do projeto e o papel de cada indivíduo na equipe, aprimorando a qualidade e o tipo de informação transmitido aos membros

- Evitar ou reduzir atrasos de comunicação, considerando os fusos horários diferentes, as agendas ou compromissos pessoais e a probabilidade de falhas ou atrasos nos meios de comunicação

- Usar tecnologias de trabalho cooperativo nas situações onde for possível, visando agilizar o andamento do projeto.

Outros resultados de pesquisa a respeito de equipes virtuais incluem:

- Equipes virtuais necessitam de um alto grau de "rápida confiança" desenvolvida desde o início dado que os membros não tem tempo para desenvolver a confiança de forma gradual. Tal confiança é baseada no estilo proativo e entusiástico exibido pelos membros da equipe (Jarvenpaa, Knoll e Leidner, 1998).

- Múltiplos canais de comunicação como telefone, video conferência, fax, etc. são necessários para incrementar a profundidade e amplitude das interações entre membros de equipes virtuais (Gay e Lentini, 1995).

- O senso de união e satisfação com processos de interação em grupo são menores em equipes virtuais devido a falta de comunicação face a face (Warekentin, Sayeed e Hightower, 1998).

- Membros de equipes virtuais encaram o problema de isolamento social, excesso de informação e dominação por outros membros baseados na comunicação eletrônica (Rogers e Albritton, 1995)

• Diferentes conjuntos de habilidades são exigidos de equipes virtuais para manter um forte senso de equipe e efetiva comunicação, colaboração, socialização e colaboração (Jarvenpaa, Knoll e Leidner, 1998).

Duarte e Snyder (2001) indicam como fatores críticos de sucesso para Equipes Virtuais:

- Políticas de Recursos Humanos
- Treinamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos
- Processos Organizacionais Padronizados
- Tecnologia de Comunicação e Colaboração Eletrônica
- Cultura Organizacional de Confiança
- Liderança
- Competência de líderes e membros

2.6.3 - Aspectos de Interface de Projeto

Como visto anteriormente, nosso estudo terá como base os aspectos de interface de projeto e as analisaremos com maior detalhe nesta seção. Para um entendimento melhor do termo temos, segundo o PMBOK (2000) p.101:

> "***Interfaces do projeto.*** As interfaces do projeto geralmente estão numa das três categorias:

- Interfaces organizacionais – relacionamentos de reporte, formal ou informal, entre as diferentes unidades organizacionais. As interfaces organizacionais podem ser altamente complexas ou muito simples. Por exemplo, o desenvolvimento de um sistema complexo de telecomunicação pode exigir a coordenação de numerosos contratos durante muitos anos. Já a correção de um erro de programação, num sistema instalado num único local, pode requerer

pouco mais do que uma simples notificação ao usuário e pessoal de produção, após a conclusão.

- Interfaces técnicas – relacionamentos de reporte, formal ou informal, entre as diferentes disciplinas técnicas. As interfaces técnicas ocorrem tanto dentro das fases do projeto (por exemplo, o desenho do local desenvolvido pelos engenheiros civis deve estar compatível com a superestrutura, desenvolvida pelos engenheiros estruturais) quanto entre as fases do projeto (por exemplo, quando uma equipe de projetistas automotivos passa os resultados do seu trabalho para a equipe de instrumentação que deve criar o esquema de fabricação do veículo).
- Interfaces interpessoais – relacionamentos de reporte, formal ou informal, entre os diferentes indivíduos que trabalham no projeto.

Essas interfaces ocorrem, normalmente, de forma simultânea, como, por exemplo, quando um arquiteto, empregado de uma firma de projetos, explica detalhes importantes para uma equipe de gerenciamento da firma de construção, externa à empresa"

Assim, consideraremos tal conjunto de interfaces: organizacionais, técnicas e humanas, a classificação básica de interfaces de projeto a ser considerada no estudo. Vemos que tais interfaces correspondem aos aspectos de comunicação entre os diferentes níveis de agregação existentes, sendo a interface organizacional ligada à comunicação entre as duas organizações (local e remota) envolvidas; a interface técnica, ligada à comunicação entre as equipes técnicas de projeto (local e remota) e a interface humana, ligada às comunicações pessoais entre os indivíduos (locais e remotos) participantes do projeto.

2.7 - RESUMO DA LITERATURA

Em função da vasta literatura abordada, relacionaremos os aspectos principais abordados neste capítulo. Vimos que o estudo abrange diversas disciplinas relativas ao gerenciamento de projetos internacionais, tecnologia de informação, equipes virtuais, interface de projeto e medidas de sucesso. Vamos mostrar como tais disciplinas se relacionam com o problema de pesquisa (**1.6**): "Como os aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais estão associadas ao sucesso ou fracasso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais?".

Vamos iniciar com um modelo simples de uma equipe de projeto, conforme mostrado na figura 2.3:

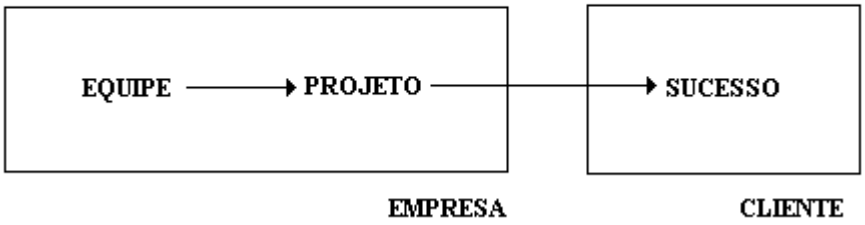


Figura 2.3 - Modelo simplificado de equipe de projeto

Neste modelo, uma empresa executa um projeto para um cliente através de uma equipe de projetos formada para a implementação do mesmo. A equipe desenvolve o projeto dentro da empresa e após seu término é entregue o resultado ao cliente. Os

objetivos do projeto, são, assim, chegar a um bom termo (gerar um produto) e alcançar a satisfação do cliente (gerar um bom uso) resultando em sucesso (**2.6.1**). Para agregar a visão de um projeto internacional, vejamos a figura 2.4:

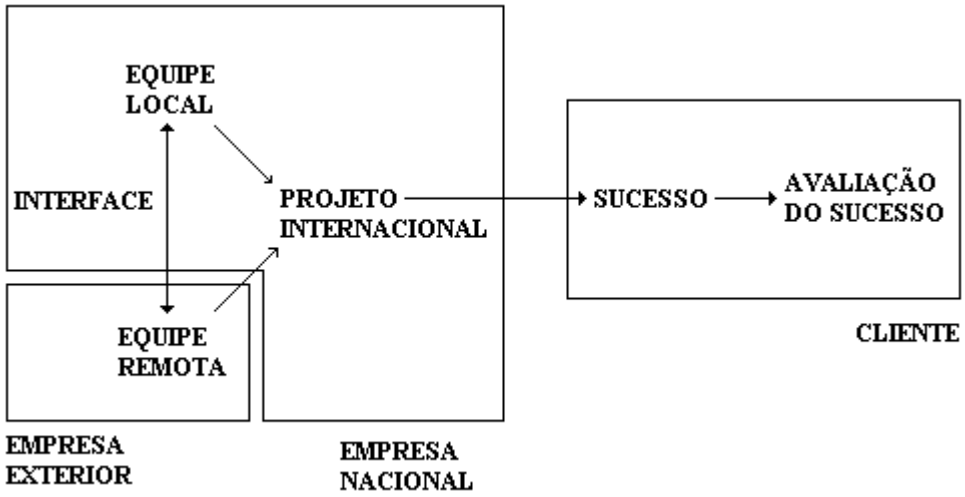


Figura 2.4 - Modelo de projeto internacional

Na figura 2.4, vemos que o conceito de um Projeto Internacional (**2.2**) delineado através da implementação do projeto a partir da associação da empresa nacional (que atende ao cliente) com uma empresa no exterior (que fornece produtos, serviços ou tecnologia). Naturalmente são definidas duas equipes de projetos, uma equipe local, interna à empresa nacional, e uma equipe remota, baseada na empresa no exterior. Ambas as equipes irão contribuir para o projeto, mas dependerão de um trabalho conjunto para sua execução. Assim deverão interagir através de uma interface (**2.5**) entre as equipes local e remota. Aqui vemos também o processo básico de mensuração de sucesso, através de avaliação determinados critérios.

Para completar nosso modelo, e ter uma visão mais detalhada do relacionamento das outras teorias, vejamos a figura 2.5, a seguir:

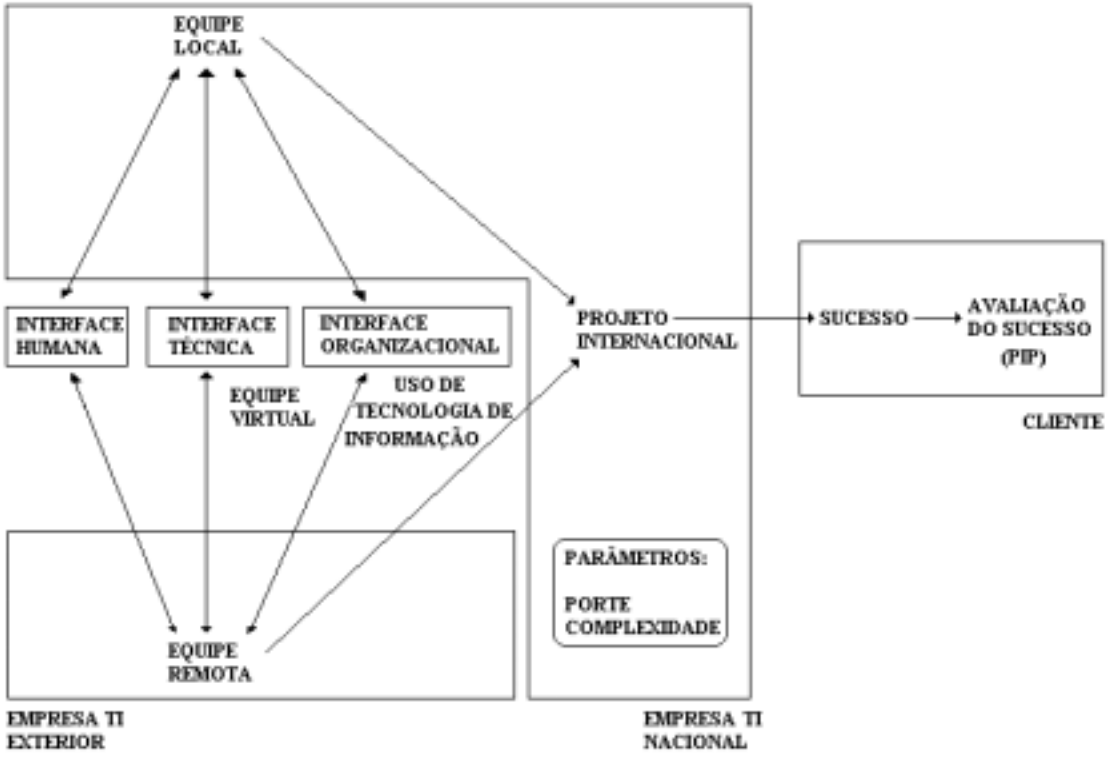


Figura 2.5 - Modelo detalhado de projeto internacional usando equipes virtuais

Na figura 2.5, enfatizamos o uso da Tecnologia da Informação (TI) (**2.3**) , tanto na Empresa Nacional de TI, como na Empresa de TI no exterior, pois nosso estudo pressupõe que ambas as firmas tenham como negócio principal a TI. Como comentado anteriormente ao descrevermos a Importância de Equipes Virtuais no contexto da área de TI (**2.4.5**), uma premissa é que tal tipo de empresa é ao mesmo tempo, pioneira na geração e uso de tal tipo de tecnologia, de modo a servir de referência para empresas de outros setores no uso de TI. Como falado em Equipes Virtuais (**2.4**), o próprio uso da TI para o relacionamento entre uma equipe local e uma equipe remota carateriza uma equipe virtual.

Podemos também ver que a interface de projetos foi detalhada nas interfaces humana, técnica e organizacional, como enfatizado nos aspectos de interface (**2.5**). Outro detalhamento acrescentado foram os aspectos de Porte e Complexidade de projeto, descritos em Projeto Internacional (**2.2**), como forma de diferenciar projetos de estruturas diferentes.

Assim, temos presentes todos os elementos da pergunta de pesquisa, pois partiremos da avaliação dos aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais, existentes em equipes virtuais alocadas para projetos internacionais entre empresas de tecnologia de informação, e faremos a análise de sua associação com o sucesso ou fracasso do projeto.

A partir deste modelo detalhado, estamos preparados para apresentar a Metodologia do estudo no próximo capítulo, onde iremos estabelcer nosso método de pesquisa, relacionar então todas as variáveis do projeto, definir nosso instrumental e o processo de coleta de dados.

2.8 - SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Neste capítulo, vimos o conceito de Projeto Internacional, através da comparação com os projetos comuns, e apresentadas sua abrangência e principais dificuldades para sua implementação. Notamos que o uso da tecnologia ajuda, mas não é suficiente para o sucesso do projeto, e que outros fatores, organizacionais e humanos devem ser considerados. Fatores estruturais como porte e complexidade de projetos são apresentados.

A seguir o contexto da área de Tecnologia de Informação é apresentado, tanto como elemento gerador de uma nova classe de produtos e empresas, como de um meio de interação global e de uma nova forma de fazer negócios e projetos, dando origem à "nova economia". O aparecimento das Equipes Virtuais é uma conseqüência natural de tal desenvolvimento, permitindo a interação remota entre pessoas a longa distância, mesmo em países diferentes, como é o caso de Projetos Internacionais. Vários autores apresentam as características e das Equipes Virtuais e os principais estudos relativos a tal assunto. Comentando sobre os princípios das Equipes Virtuais, é apresentado um modelo de funcionamento das Equipes Virtuais, onde podemos notar a aderência do nosso modelo de estudo de interfaces de projeto aos fatores indicados, de pessoas (interfaces humanas), objetivo (interface organizacional) e ligações (interface técnica). A seguir, é indicada a Importância das Equipes Virtuais no contexto da área de TI para situar a posição única das empresas de TI na vanguarda da geração e uso da TI em equipes virtuais. Diversos autores então indicam suas teorias acerca de Sucesso de Projeto e sua conceituação e mensuração. Os Fatores Críticos de Sucesso são apresentados como determinantes clássicos de êxito de projetos, e vários fatores são discutidos. Fatores específicos para Equipes Virtuais são mencionados e um quadro indicativo novamente pode ser relacionado às interfaces de estudo: Dimensão social (Interface Humana), Dimensão Tarefa (Interface Organizacional) e Fatores mediadores de comunicação (Interface Técnica). A seguir mostramos os aspectos de interface de projeto, formalizando a divisão sugerida por diversos autores em interfaces técnicas, humanas e organizacionais. Finalmente, um resumo da literatura é apresentado através da evolução de modelos de projetos que vão incorporando as principais disciplinas estudadas neste capítulo.

3 - CAPITULO III – METODOLOGIA

3.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

Neste capítulo detalharemos a metodologia empregada no estudo, iniciando na seção seguinte pela natureza do estudo e método de pesquisa. A terceira seção apresenta o modelo conceitual do estudo. A quarta seção descreverá as variáveis e parâmetros relacionados ao problema. A quinta seção apresenta as características da amostra utilizada. A sexta seção mostra os instrumentos do estudo. A sétima seção indica os procedimentos de coleta de dados utilizados. A oitava seção levanta considerações sobre a validade, representatividade e confiabilidade dos dados obtidos. Finalmente, a nona seção apresenta um sumário do capítulo.

3.2 - NATUREZA DO ESTUDO E MÉTODO DE PESQUISA

Não existe um consenso entre diversos autores na classificação dos tipos de pesquisa, mas podemos dizer que os estudos de pesquisa diferem quanto à sua natureza básica e quanto aos métodos utilizados. Segundo Selltiz (1959), podemos designar a natureza do estudo a partir de seu propósito, e temos então: estudos exploratórios, estudos descritivos e estudos causais. Segundo Mattar (1997) pp.85-127:

> "A pesquisa exploratória visa prover o pesquisador de um maior conhecimento sobre o tema ou problema de pesquisa em perspectiva. Por isso é apropriada para os primeiros estágios da investigação quando a familiaridade, o conhecimento e a compreensão do fenômeno por parte do pesquisador são geralmente, insuficientes ou inexistentes. (...)
>
> Sob a denominação de pesquisa descritiva é agrupada uma série de estudos cujos processos apresentam importantes características em comum. Diferentemente do que

ocorre nas pesquisas exploratórias, a elaboração das questões de pesquisa pressupõe profundo conhecimento do problema a ser estudado. (...)A pesquisa descritiva é utilizada quando o propósito for:

- descrever as características de grupos (...)
- estimar a proporção de elementos numa população específica que tenham determinadas características ou comportamentos (...)
- descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis (...observe que não envolve uma relação de causa e efeito entre as variáveis, mas simplesmente a existência de relações) (...)

Há dois tipos básicos de pesquisas descritivas: levantamentos de campo e estudos de campo, embora a distinção entre um e outro não seja precisa. A diferença básica está na grande amplitude e pouca profundidade dos levantamentos de campo e na média profundidade e média amplitude dos estudos de campo. Note que quando a profundidade for grande e amplitude pequena, o projeto de pesquisa resultante é o estudo de caso"

Sobre a pesquisa causal, o mesmo autor discorre:

"A causalidade pode ser inferida quando entre duas ou mais variáveis houver variação concomitante, ordem de ocorrência correta das variáveis no tempo e quando os outros possíveis fatores causais forem eliminados."

A partir do exposto e recordando a questão de pesquisa, que é (**1.6**): "Como os aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais influenciam o sucesso ou fracasso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais?", podemos constatar que não cabe o termo "pesquisa exploratória", dado o grande volume de estudos concernente às diversas disciplinas envolvidas, o que se constatou na revisão de literatura. O termo "pesquisa causal" parece muito forte, dado o caráter explicativo envolvido, o que não é o objetivo deste estudo. Assim, o presente estudo se encaixa mais no termo "pesquisa descritiva", especialmente devido ao fato do objetivo ser "descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis (sem uma relação de causa e efeito)". E nesta pesquisa, o termo "estudo de campo" parece mais adequado, face a amplitude desejada da amostra.

Quanto ao método de pesquisa, segundo Mattar (1997) p.126:

"Um experimento é um tipo de pesquisa científica na qual um pesquisador manipula e controla uma ou mais variáveis independentes e observa a variação na variável ou variáveis dependentes concomitantemente à manipulação das variáveis independentes. Variáveis independentes são as que são manipuladas e cujos efeitos sobre as variáveis dependentes se deseja medir. (...)Variáveis dependentes são aquelas que variam concomitantemente a outras variáveis (chamadas independentes) cuja variação conjunta interessa ao pesquisador medir. (...) Variáveis estranhas são todas as outras, que não as variáveis independentes consideradas, que possam afetar os resultados da variável dependente. (...) Um experimento de laboratório pode ser definido como aquele em que o pesquisador consegue criar uma situação com as condições exatas que desejaria ter e na qual ele controla algumas e manipula outras variáveis. (...) Um experimento de campo é um projeto de pesquisa experimental conduzido numa situação real na qual uma ou mais variáveis independentes são manipuladas pelo pesquisador.(...) A pesquisa *ex-post-facto* procura descobrir a existência de relacionamentos entre variáveis após o fenômeno em questão já ter ocorrido".

Do exposto, vemos que o método a utilizar é a pesquisa *ex-post-facto*, que é muito semelhante ao experimento de campo, mas sem manipulação das variáveis, dado que os fatos já ocorreram. Muita da nomenclatura empregada no processo experimental será então adotada para a execução da pesquisa. Assim, teremos variáveis dependentes, independentes e estranhas (ou intervenientes).

3.3 - MODELO CONCEITUAL

A unidade de análise foi escolhida como projetos já encerrados, pois assim se poderá determinar a medida de êxito, ou seja o sucesso ou fracasso do projeto.

A estratégia utilizada na pesquisa consiste na confrontação de dados referentes a projetos que tiveram êxito (Sucessos) com projetos que não tiveram tanto êxito (Fracassos), determinados pelo método PIP, a partir do depoimento de membros relevantes das equipes e usuários de projeto (Juízes), conforme o quadro 3.1:

Sucessos	**Fracassos**
Projetos encerrados e considerados bem-sucedidos, tornando-se exemplos a serem seguidos.	Projetos encerrados e considerados mal-sucedidos, ou com baixo êxito, tornando-se exemplos a não serem seguidos.

Quadro 3.1 - Projetos de Sucesso e Fracassos.

Em outras palavras, são selecionados projetos representativos de sucessos e fracassos através da opinião dos juízes (respondentes) de forma a caracterizar dois grupos a ser analisados em termos das variáveis de interfaces mencionadas. Quanto ao modelo conceitual propriamente dito, temos a figura 3.1:

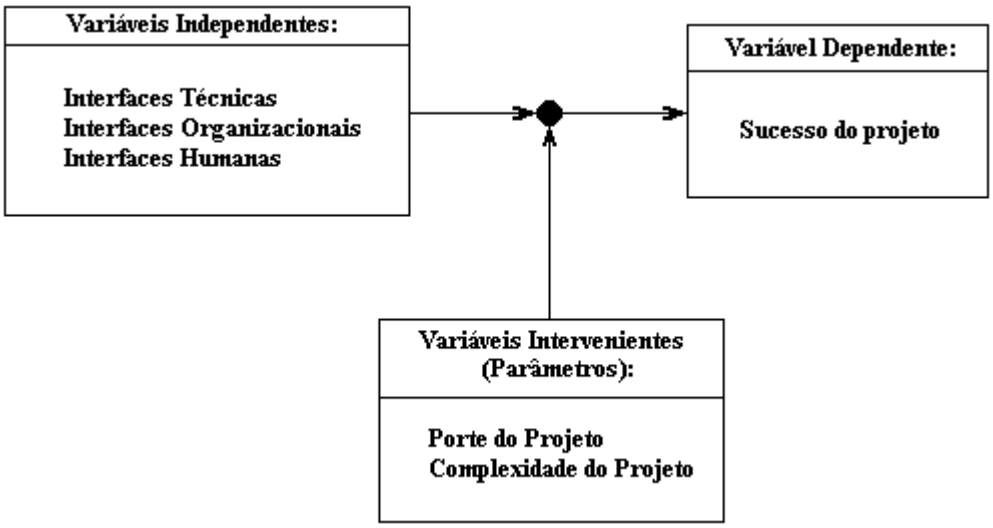


Figura 3.1 - Modelo Conceitual do Estudo

Da figura 3.1, podemos verificar que as Variáveis Independentes serão escolhidas dentre os principais fatores críticos de sucesso no âmbito das Interfaces a serem estudadas, os parâmetros (variáveis intervenientes) indicam os fatores de estratificação da análise, e a variável dependente será o êxito do projeto, mensurado através de determinados critérios.

As empresas serão posteriormente estratificadas segundo o porte da empresa (pequeno ou grande porte) e a complexidade do projeto (numero de pessoas envolvidas no projeto).

3.4 - DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS E PARÂMETROS

Para a escolha das variáveis, montamos um quadro resumo da literatura, representado no quadro 3.2, com os principais fatores críticos de sucesso, indicando os autores relacionados com a lista de variáveis determinada pelo respectivo autor.

	Duarte	Lau	Baker	Lipnack	Sbragia	Pinto
INTERFACE HUMANA						
Política de RH/Recompensas	x		x			
Liderança/Liderança compartilhada	x			x	x	
Competência de lideres e membros/Habilidades humanas	x	x	x		x	
Entendimento compartilhado/Espirito de equipe/Integração		x	x	x		
Confiança mútua/Relações de confiança/Laços sociais		x		x	x	
Espaço/tempo		x				
Membros independentes				x		
Cultura organizacional	x		x			
INTERFACE TÉCNICA						
Treinamento/Equipe de projeto	x		x		x	x
Consulta/aceite do cliente					x	x
Comunicação/Tecnologia de comunicação	x	x		x		x
Detalhamento do projeto/detalhes técnicos			x		x	x
Modos de interação/Interação para fronteiras externas		x		x		
Processos técnicos	x		x		x	
Troubleshooting						x
INTERFACE ORGANIZACIONAL						
Processos Organiz. padronizados/Adequação a processos	x		x		x	
Satisfação c/ estrutura organizacional	x		x			
Objetivos comuns/Missão do projeto		x			x	x
Coordenação da tarefa/Planejamento do projeto		x			x	x
Entusiasmo da organização/Apoio da alta administração			x		x	x
Monitoramento/Feedback					x	x

Quadro 3.2 - Quadro resumo da literatura sobre fatores críticos de projetos

Vários itens foram combinados, de modo a resultar variáveis mais adequadas ao nosso estudo. Como critério de seleção de variáveis, estaremos escolhendo aquelas indicadas por mais de um autor, resultando nos itens registrados em negrito.

Resultam assim as seguintes variáveis:

INTERFACE HUMANA:

Política de RH: Entendida como ações do departamento de RH da equipe local que estimulem a interação remota, na forma de recompensas aos membros da equipe engajados nas equipes virtuais pelos resultados obtidos nos projetos remotos/internacionais.

Liderança: Papel dos líderes de projeto no estímulo dos subordinados no processo de interação com a equipe virtual através de alocação de recursos, exigência de desempenho e modelagem de comportamento através de exemplos. Note que cada equipe de projeto (local ou remota) avalia sua própria liderança.

Competência de lideres e membros: Capacitação técnica e experiência dos integrantes da equipe de projetos na utilização dos meios de interação remota através das tecnologias de comunicação disponíveis e experiência em projetos interculturais.

Espirito de equipe: Sentimento de solidariedade e intimidade dos membros da equipe local para com a equipe remota, expresso nos tratamentos e interesses pessoais.

Confiança mútua: Grau de confiança dos membros da equipe local para com os membros da equipe remota em termos de honestidade, empatia e ética.

Cultura organizacional: Aspectos culturais da equipe remota, como capacidade de colaboração, aceitação de outras culturas/valores, respeito a regras, facilidade de empatia.

INTERFACE TÉCNICA:

Treinamento da Equipe de Projeto: Preparação sistematizada via cursos ou interações piloto para a operação de equipes virtuais de projeto.

Consulta do Cliente: Atendimento aos requisitos técnicos do cliente, a serem observados durante o planejamento e execução do projeto.

Tecnologia de Comunicação: Existência de padrões de comunicação eletrônica e recursos de tecnologia de comunicação para o uso nos projetos remotos.

Detalhes Técnicos: Nível de planejamento e acompanhamento dos detalhes técnicos durante o projeto pelas equipes remotas e local.

Modos de Interação: Acesso a todos os envolvidos em diferentes meios de interação como telefone, email, video conferência e fax.

Processos Técnicos: Existência de padrões de processos técnicos e similaridade entre tais padrões na equipe local e equipe remota, como documentos e tipos de arquivos a serem trocados.

INTERFACE ORGANIZACIONAL:

Processos Organizacionais Padronizados: Compatibilidade das regras organizacionais da equipe remota com as regras organizacionais da equipe local, incluindo a existência de cronogramas e orçamentos padronizados.

Estrutura Organizacional: Grau de facilitação do projeto para a equipe local derivado da estrutura organizacional da equipe remota, denota se ocorrem conflitos organizacionais na equipe remota.

Objetivos Comuns: Similaridade entre os objetivos e prioridades dos membros da equipe local com os objetivos e prioridades dos membros da equipe remota.

Planejamento do Projeto: Existência de um planejamento do projeto com estimativas de custos e prazos entendidas tanto pela equipe local como pela equipe remota.

Apoio da Alta Administração: Suporte e prioridade da alta administração da equipe remota para a realização do projeto.

Feedback: Monitoramento do andamento do projeto, feito pela equipe remota em relação a equipe local, avaliando prazos, custos e detalhes técnicos.

Quanto aos **parâmetros**, que são fatores de estratificação da análise, temos:

Porte do Projeto: Definido pelo número de pessoas envolvidas no projeto. Conforme visto na revisão de literatura (**2.2**), adotamos um limite de até 5 pessoas como projeto de pequeno porte e acima disso, projeto de grande porte.

Complexidade do Projeto: Definido pelo número de relações entre as pessoas envolvidas no projeto, nas suas relações remotas. Conforme discutido na revisão de literatura, adotamos um limite igual ou acima de 10 relações de interface na equipe (somatória de relações individuais local-remota) como projeto de alta complexidade e abaixo disso, projeto de baixa complexidade.

3.5 - AMOSTRA

Foi feito um levantamento, por cruzamento de diversas fontes, como anuários de informática, especialistas, publicações e contatos profissionais, sobre empresas que tivessem as seguintes características:

- Fossem empresas de tecnologia de informação
- Estivessem sediadas no país
- Operassem com projetos
- Operasssem em interação à distância/internacional

A amostragem foi, portanto, não-probabilística, por conveniência das empresas dispostas a colaborar, ou com as quais se tivessem contatos estabelecidos.

Dentre as empresas contatadas, temos:

Procomp Indústria Eletrônica: Empresa fundada em 1985, por quatro engenheiros, tem seu foco no mercado de automação bancária. Atualmente a Procomp produz e comercializa soluções para automação comercial e eleitoral, além de PCs, servidores, software e serviços profissionais. Uma empresa de 15 anos, possui aproximadamente 3200 funcionários, mais de 150 centros de assistência técnica em todo Brasil, atendendo 2300 municípios, seu faturamento atinge cerca de R$ 615 milhões (2000). Atualmente o controle acionário da Procomp está com a empresa Diebold (empresa norte-americana), isso fez com que canais internacionais de distribuição foram abertos. Foi classificada em 35º lugar no Ranking das 200 Maiores empresas privadas de tecnologia da INFO EXAME (agosto 2001).

Eversystems: Esta empresa atua no suporte a implantação de soluções de e-banking, fornecendo aplicações de software para operações bancárias por telefone, Internet, e recentemente, celular (tecnologia WAP). A Eversystems, com aproximadamente 80% de market share, é líder na América Latina em soluções tecnológicas personalizadas de Internet/Home/Office Banking, com mais de 30 projetos bem sucedidos em mais de 25 clientes e uma base instalada de 950000 usuários finais. Seu faturamento em 2000 chegou a US$ 43 milhões (estimativa). Possui cerca de 250 funcionários. Foi classificada em 127º lugar no Ranking das 200 Maiores empresas privadas de tecnologia da INFO EXAME (agosto 2001).

Digitron da Amazônia: Empresa fabricante de placas de computador e motherboards, estabelecida em Manaus com filial em São Paulo, possui cerca de 150 funcionários e dedica-se ao atendimento de integradores de sistemas de computadores.

SPARK da Amazônia: Fabricante de teclados para computadores, derivado da antiga Digiponto, fornecia teclados convencionais para PC e projetos especializados de teclados para automação bancária e comercial. Possuía cerca de 35 funcionários na época do projeto. Após o projeto, a sociedade da empresa se encerrou, e os sócios geraram duas novas empresas, a FABOR e a MDA.

B&T Business: Distribuidor e importador de produtos de informática, é uma pequena empresa de representação de produtos para computadores, com 5 funcionários. Também trabalha com projetos especiais para automação bancária e corporativa.

Como breve relato acerca de cada um dos projetos, temos:

Talonadora (DIDO) – trata-se de um projeto para produção no Brasil de um equipamento de automação bancária cuja função é confeccionar talões de cheque completos, sob demanda do cliente, a partir de uma ATM (caixa eletrônico). A Procomp (fornecedora de equipamentos de automação bancária) contatou a CTS italiana para fornecimento da tecnologia do equipamento eletrônico e o projeto resultante consistiu na transferência de tecnologia da Itália para produção no Brasil.

Terminal de Saúde (TAS) – Este projeto, que é parte do projeto maior Cartão Nacional de Saúde, implantado pelo Ministério da Saúde do Brasil, teve como objetivo a criação de um equipamento eletrônico que operasse como terminal de consulta e validação de uso do Cartão Nacional de Saúde. A idéia básica era fornecer cartões magnéticos de identificação aos usuários do Sistema Único de Saúde e dotar os centros de atendimento médico (consultórios, clínicas e hospitais) de terminais capazes de receber tais cartões, conectar-se aos computadores do Ministério da Saúde para validar os usuários e registrar as consultas para o SUS. O papel da Procomp foi de fornecedora do equipamento, que foi projetado pela Procomp, e executado pela FIC em Taiwan. Neste caso, o projeto consistiu na implementação, sob encomenda, das placas eletrônicas do terminal.

Citimail Venezuela (Citibank) – Este projeto, originado pelo Citibank da Venezuela, é diferente dos demais, pelo fato da empresa local ficar no exterior, enquanto a empresa remota ficar no Brasil. A Eversystems, empresa brasileira de soluções de software, opera na Venezuela através de sua subsidiária, a Eversystems Venezuela, que fornece soluções de software para os clientes locais. Muitas soluções, no entanto, tomam por base projetos similares feitos no Brasil, como é o caso deste projeto de E-mail banking (recebimento via e-mail de saldos e informações bancárias). Este projeto, portanto, caracterizou-se pela transferência de tecnologia de software da Eversystems para a Eversystems Venezuela.

PC Popular (PC POP) – Este projeto, originado pela Cybermax, visava a criação de uma motherboard (placa-mãe do computador) de baixo custo, para atendimento de uma linha popular de PCs. A Digitron da Amazônia, fabricante de placas eletrônicas para

computadores, que obtêm a tecnologia de seus produtos a partir da Shuttle de Taiwan, iniciou um projeto especial para atender tal demanda. Foi realizada pela simplificação de um projeto existente, pela retirada de componentes mais dispendiosos, a ser implementada pela Shuttle. O projeto assim caracteriza-se pela execução de serviços de engenharia sob encomenda.

Teclado reduzido (Teclado) – A Procomp iniciou o projeto, pela necessidade de um teclado reduzido (com dimensões físicas menores que um teclado de PC tradicional), semelhante ao teclado de um Notebook, mas para uso em um projeto especial. A SPARK da Amazônia, tradicional fabricante de teclados, realizou o projeto através da sua fornecedora de tecnologia, a Acekey de Taiwan. O projeto também se caracterizou pela execução de serviços de engenharia sob encomenda.

Fechadura eletrônica (Sargent) – A Procomp iniciou o projeto, pela necessidade de substituição das fechaduras mecânicas para cofres de ATM para fechaduras eletrônicas (acionadas por códigos em teclados, ao invés de mecanismos de trava) e encomendou tais fechaduras à firma B&T business, especializada na comercialização de produtos eletrônicos. O projeto foi implementado pela Sargent & Greenleaf, também como execução de serviços de engenharia sob encomenda.

Cabe notar que tais projetos se enquadram na descrição da delimitação de estudo apresentada no capítulo 1, ou seja, projetos de empresas de TI que tenham o desenvolvimento com abrangência internacional.

Quanto às informações relativas aos projetos temos o quadro 3.3, que resume as principais informações sobre os projetos: dados relativos aos nomes dos projetos, os clientes dos projetos, as empresas local e remota envolvidas, o número de juízes para a avaliação do projeto e o número de respondentes para o questionário sobre as interfaces.

Projeto		**DIDO**	**TAS**	**Citibank**	**PC POP**	**Teclado**	**Sargent**
Cliente		Bradesco	Min.Saúde	Citibank Ven.	Cybermax	Procomp	Procomp
Inicio do projeto		ago/2000	mai/2000	nov/2000	ago/2001	jun/2000	mai/2001
Final do projeto		jul/2001	jun/2001	jul/2001	jan/2002	nov/2001	jan/2002
Orçamento do projeto (US$, aproximado)		500000	150000	100000	100000	55000	80000
Empresa Local		Procomp	Procomp	Eversystems	Digitron	SPARK	B&T
	País da empresa local	Brasil	Brasil	Venezuela	Brasil	Brasil	Brasil
Total de funcionários da empresa local		3200	3200	n/d	150	35	5
Tamanho da equipe local		12	7	4	4	6	5
	Locais interagindo com remota	5	5	4	4	4	3
Empresa Remota		CTS	FIC	Eversystems	Shuttle	Acekey	Sargent
	País da empresa remota	Itália	Taiwan	Brasil	Taiwan	Taiwan	EUA
Total de funcionários da empresa remota		150	n/d	250	870	120	55
Tamanho da equipe remota		12	5	2	5	7	5
	Remotos interagindo com local	5	2	2	2	2	2
Somatória de interações remotas		12	10	16	6	7	6
Média de horas/sem. gastas em interação		6,7	12,6	5,6	20	13,6	12,2
Composição dos juízes (total)		3	3	3	3	3	3
	Diretores			1	1	1	2
	Gerentes	3	1	2	2	1	1
	Outros		2			1	
Composição dos respondentes (total)		5	4	6	6	6	3
	Diretores			1	1	1	2
	Gerentes	2	2	3	3	1	1
	Coordenadores		2				
	Engenheiros	2			2	3	
	Analistas	1		2			
	Outros		1				

Quadro 3.3 - Informações dos projetos avaliados

Dado que o levantamento foi realizado de dezembro de 2001 a março de 2002, todos os projetos foram enquadrados na faixa de término nos últimos seis meses. As informações a respeito de tamanho da equipe e número de interações serão utilizadas posteriormente para avaliação do porte e complexidade do projeto, em análises complementares.

É apresentada a média de horas gastas por pessoa do projeto na interação semanal entre a equipe local e remota por semana, e chama a atenção um maior número de horas gastas por pessoa quando as equipes são menores, o que pode simplesmente indicar uma sobrecarga de trabalho nas equipes menores, por falta de pessoal.

Finalmente, cabe notar a composição dos juízes e respondentes. Os juízes foram escolhidos dentre pessoas da Alta Administração, Gerentes de Projeto e um Cliente do projeto. Os respondentes foram escolhidos dentre Diretores e Gerentes de Projeto e Projetistas locais e no exterior.

3.6 - INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Utilizamos questionários (vide Anexos 1.1 a 1.6) como fontes primárias de dados e confrontados com fontes secundárias, como dados históricos, estudos de casos anteriores, etc. Note que os questionários dos anexos 1.4 a 1.6 são traduções para o inglês dos questionários dos anexos 1.1 a 1.3, de modo a permitir a distribuição dos questionários para as pessoas no Exterior. Como outras técnicas de coleta de dados adicionais, temos as entrevistas individuais – para casos de limitação de tempo ou dúvidas do respondente.

A estrutura básica do questionário foi a seguinte:

- Caracterização do respondente (identificação, cargo, localização geográfica)

- Caracterização da empresa (identificação, porte, tipo de produto/serviço)

- Caracterização do projeto (identificação, porte, início/término)

- Questões sobre a interface humana (confiança, motivação, integração, etc.)

- Questões sobre a interface técnica (comunicação, tecnologia, habilidades, etc.)

- Questões sobre a interface organizacional (prazos, cronogramas, hierarquia, etc.)

- Inclusão de questões para determinar o sucesso/fracasso do projeto (PIP)

- Espaço para comentários/detalhes do projeto

Foi montada uma pesquisa dos fatores críticos de sucesso baseada numa escala Ordinal de Likert, de 7 pontos, de modo a encaminhar a análise para avaliar a significância das diferenças encontradas entre os dois grupos (sucessos e fracassos) através de uma análise não-paramétrica, como veremos adiante.

A escala utilizada é equivalente ao do método PIP (para manter a coerência dentro do mesmo questionário):

3.6.1 - Questionário (notas de 1 a 7) - Notas dadas em parêntesis

Nota	Concordância
1	Discordo Totalmente
2	Discordo
3	Discordo Pouco
4	Indiferente
5	Concordo Pouco
6	Concordo
7	Concordo Totalmente

3.7 - PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Inicialmente foi realizado um pré-teste para validação do questionário, consistindo de um projeto em uma empresa, com respostas fornecidas por respondentes locais e no exterior. O projeto escolhido foi o do teclado reduzido, na empresa SPARK, pela conveniência dos respondentes, e foram submetido os questionários de ficha de pesquisa, variáveis independentes e variáveis dependentes para um gerente de projetos nacional e no exterior. O resultado do pré-teste foi satisfatório, a menos de pequenas correções para melhorar a clareza das perguntas, e assim o questionário foi validado para o uso do estudo. A seguir foram contatadas as empresas para seleção de projetos e determinação dos juizes para o método PIP. A seguir os questionários de variáveis independentes foram distribuidos entre os respondentes no Brasil e no Exterior. Foram feitas algumas entrevistas com as equipes de projeto locais e envio de questionários para as equipes remotas. A intenção foi obter uma média de cinco a seis respondentes por projeto, escolhidos entre os gerentes de projeto e/ou pessoas relevantes da equipe de projeto.

Todos os juizes e respondentes receberam a ficha de pesquisa (anexo 1.1 ou 1.4/inglês), que permitiu a identificação e caracterização (obtenção dos parâmetros). Os juizes receberam a avaliação do PIP (anexo 1.2 e 1.5), para avaliação da variável dependente enquanto os outros respondentes, o questionário de variáveis independentes (anexo 1.3 e 1.6).

3.8 - VALIDADE, REPRESENTATIVIDADE E CONFIABILIDADE DOS DADOS

O ponto mais importante a considerar na análise é a validade dos dados. Devido ao fato da pesquisa envolver técnicas de estudo de caso, e usar instrumentos como questionários, cremos que os erros não-amostrais podem ser os mais importantes. Dentre eles, temos:

- Não resposta – devido à indisponibilidade dos respondentes, sigilo de projetos, falta de autorização, pode-se ter problemas na resposta dos questionários. Para minimizar, foram enfatizados os aspectos de motivação do entrevistado, garantimos o sigilo, etc.

- Instrumentos de coleta de dados – caso haja falhas no questionário, podem causar problemas. Uma revisão meticulosa da redação foi feita par minimizar tal problema.
- Respondentes – problemas que ocorrem devido ao respndente preencher o questionário de forma incorreta, insincera ou incompleta. Para evitar tais problemas foi criado um clima de empatia com o respondente, e tentou-se detetar quando o mesmo estava ocupado, preocupado ou constrangido pela pergunta. O cruzamento de informações entre diversas pessoas pode ajudar a verificar a validade destas respostas.

- Interpretação – vieses do analista ou pesquisador na interpretação dos questionários/entrevistas. Para evitar isto, vamos nos ater aos fatos imparcialmente.

Quanto à representatividade, foi limitada pela escolha da amostra, devido à disponibilidade de acesso as empresas contatadas. Porém isto não invalida o estudo, dado que serão detalhadas as condições das empresas selecionadas, e o ambiente em que tais empresas se inserem, para permitir uma correta avaliação do escopo do trabalho.

A confiabilidade dos dados decorre da qualidade dos respondentes e do acesso a dados históricos dos projetos, que podem ter sido encerrados há tempo considerável. Dessa forma, os critérios para escolha de respondentes e o cuidado em avaliar projetos recentemente encerrados foi uma preocupação permanente do trabalho, e certamente, pode ter reduzido este viés. De qualquer forma há limitações quanto à validade, representatividade e confiabilidade dos dados utilizados neste estudo, que devem ser reconhecidas na sua avaliação e utilização.

3.9 - SUMÁRIO DO CAPÍTULO

Neste capítulo fizemos uma breve recapitulação sobre tipos de estudos, citando autores sobre pesquisa exploratória, descritiva e causal. Nosso estudo parece encaixar-se no termo “pesquisa descritiva usando estudo de campo” a partir das características apresentadas. Quanto ao método da pesquisa, pelas características apresentadas, classificamos o estudo em “ex-post-facto”.

A seguir o modelo conceitual é apresentado, através da representação gráfica das variáveis envolvidas: Variáveis independentes: Interfaces Técnicas, Organizacionais e Humanas; Variável Dependente: Sucesso do projeto; Variáveis Intervenientes: Porte e Complexidade do projeto. Um detalhamento das variáveis foi apresentado, a partir de uma compilação das variáveis apresentadas por diversos autores na Revisão de Literatura.

Foram também apresentadas as características da amostra, os instrumentos de medida com escala utilizada e reprodução dos questionários utilizados. Depois foram apresentados os procedimentos de coleta de dados. Finalmente, foram discutidas a validade, representatividade e confiabilidade dos dados.

4 - CAPITULO IV - ANÁLISE DOS DADOS

4.1 - INTRODUÇÃO AO CAPÍTULO

Neste capítulo faremos a análise dos dados coletados na pesquisa. Assim, na próxima seção apresentaremos uma análise descritiva dos dados dos projetos, onde iremos apresentar as medidas relativas às variáveis independentes, referentes às interfaces, sem procurar relacioná-las à variável dependente. Veremos também como se obtém a variável dependente (sucesso ou fracasso) a partir do método padronizado do PIP, e quais projetos serão designados como sucesso ou fracasso. Na terceira seção, faremos a análise da questão e subquestões de pesquisa, através de testes estatísticos não-paramétricos. Na quarta seção realizaremos análises complementares, levando em conta as variáveis intervenientes (porte e complexidade do projeto). Finalmente, a quinta seção apresenta um sumário do capítulo.

4.2 - ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS DOS PROJETOS

Nesta seção apresentaremos os dados referentes aos projetos considerados, baseados nas respostas dadas aos questionários, separadamente para as variáveis independentes e para a variável dependente, avaliando-se ao nível individual dos valores e não procurando estabelecer relações entre os mesmos, que será o assunto da próxima seção.

4.2.1 - VARIÁVEIS INDEPENDENTES: ASPECTOS DAS INTERFACES

Faremos aqui uma avaliação das variáveis independentes, a partir das respostas às perguntas sobre as interfaces. Os quadros 4.1 a 4.3 sumarizam os principais dados obtidos para as perguntas sobre aspectos das interfaces de projeto (humanas, técnicas e organizacionais), indicando uma tabela de freqüência de valores (lembrando que 1 corresponde a "discordo totalmente", e 7 a "concordo totalmente"), a amplitude dos valores (mínimo e máximo), a mediana e o valor médio dos valores. Cabe notar que, sendo a escala Likert utilizada uma escala ordinal, o valor médio não é representativo, mas foi incluído apenas para melhor caracterizar o conjunto de valores da amostra.

Podemos notar que a grande maioria das respostas recai nos valores 5, 6 e 7, ou seja, a região de concordância, sendo que a maioria das respostas recai no valor 6. Naturalmente, em se tratando de projetos encerrados (não cancelados), deva-se esperar que a maioria dos respondentes tende a avaliar bem as interfaces no âmbito dos projetos analisados, dado que se chegou a uma conclusão do processo.

QUESTÃO	INTERFACE HUMANA	1	2	3	4	5	6	7	Mínimo	Máximo	Mediana	Média
1	Política de RH	2	2	2	6	5	11	2	1	7	5	4,70
2	Liderança	0	0	1	1	3	18	7	3	7	6	5,97
3	Competência de lideres e membros	0	2	3	4	3	13	5	2	7	6	5,23
4	Espirito de equipe	1	1	0	0	5	15	8	1	7	6	5,80
5	Confiança mútua	1	2	0	0	2	10	15	1	7	6,5	6,00
6	Cultura organizacional	1	1	2	0	5	18	3	1	7	6	5,43

Quadro 4.1 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Humana

A partir do Quadro 4.1, podemos ter uma noção das respostas atribuidas a cada uma das Interfaces Humanas, que correspondem diretamente às perguntas de 1 a 6 do questionário. Vejamos individualmente o comportamento de cada variável:

Política de RH: Vemos que esta variável acumulou respostas amplamente distribuídas desde a total discordância até a plena concordância, sendo que a mediana corresponde a "concordo pouco", o que indica a maioria das respostas favorável a um estímulo do trabalho de interação remota através de recompensas fornecidas pela empresa.

Liderança: Aqui as respostas foram muito mais favoráveis, havendo apenas uma resposta "discordo pouco" e a maioria das respostas em "concordo" e "concordo totalmente". Vemos na maioria dos projetos analisados o papel dos líderes estimulando bastante a interação remota.

Competência de lideres e membros: Aqui também tivemos poucas discordâncias, e a média das respostas considera que os membros das equipes tinham competência e habilidade para as interações remotas.

Espirito de equipe: Neste caso, embora a maioria das respostas tenha sido concordante à existência de um sentimento de solidariedade entre as equipes local e remota, ocorreu uma divergência, ou seja, algumas respostas totalmente discordantes. Note-se que não houve respostas "indiferente" ou "discordo pouco" neste item, indicando maior polarização nas opiniões.

Confiança mútua: Novamente, vemos outro caso de polarização neste item, entre os que percebem um elevado nível de confiança e os que discordam claramente da existência de empatia e respeito entre as equipes local e remota. Note ainda que este item recebeu uma maior quantidade de "concordo totalmente" que os demais itens de Interface Humana, o que coincide com a idéia geral de que ou se tem total confiança em alguém, ou não se tem nenhuma!

Cultura organizacional: Finalmente, dentre as Interfaces Humanas, temos o papel da Cultura Organizacional, ou de como os valores e regras dos grupos remoto e local contribuem para a realização da tarefa. Assim como nos dois itens anteriores, parece que o papel da cultura obedece a um padrão de polarização de opiniões, não constando nenhum "indiferente". Note que este item recebeu a maior média de valores como resposta, para as Interfaces Humanas.

Podemos então notar que há uma diferença na distribuição de freqüência dos valores dos três primeiros aspectos (Política de RH, Liderança e Competência), que são relativos a cada equipe em particular, com relação aos três últimos itens (espírito de equipe, confiança mútua e cultura organizacional), que se baseiam nas relações humanas. Parece haver uma maior incidência de polarização de opiniões quando se depende mais fortemente do comportamento do grupo remoto que dos aspectos humanos do grupo local.

Quanto às variáveis da Interface Técnica, analisaremos o quadro 4.2 de modo detalhado, verificando o comportamento de cada item das questões de 7 a 12:

QUESTÃO	INTERFACE TÉCNICA	1	2	3	4	5	6	7	Mínimo	Máximo	Mediana	Média
7	Treinamento da equipe de projeto	1	3	4	2	6	12	2	1	7	5	4,77
8	Consulta do cliente	1	2	3	1	10	10	3	1	7	5	4,97
9	Tecnologia de comunicação	1	0	1	1	0	19	8	1	7	6	5,93
10	Detalhes técnicos	1	0	3	1	7	11	7	1	7	6	5,47
11	Modos de interação	1	1	0	0	2	16	10	1	7	6	5,97
12	Processos técnicos	1	0	1	2	5	9	12	1	7	6	5,83

Quadro 4.2 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Técnica

Treinamento da Equipe de Projeto: Este item apresentou uma maior distribuição de respostas, cobrindo todas as alternativas apresentadas. Vemos assim que há uma grande variedade de percepções em relação ao treinamento visando a interação remota, o que demonstra que as diversas empresas locais e remotas diferem bastante em relação ao treinamento, embora a maioria delas esteja recebendo avaliação "concordo".

Consulta do Cliente: Em relação da consulta ao cliente, que é o atendimento de requisitos técnicos ao início e final do projeto, as respostas foram na maioria favoráveis, notando-se a mesma distribuição vista no item anterior, ou seja, todos as alternativas foram sinalizadas.

Tecnologia de Comunicação: Quanto à disponibilidade de padrões e recursos de tecnologia de comunicação, a grande maioria das respostas foi favorável, o que pode simplesmente se caracterizar em função da amostra intencional em empresas de TI, o que facilitaria a disponibilidade de tais recursos.

Detalhes Técnicos: Com respeito ao planejamento e acompanhamento dos detalhes técnicos do projeto, vemos que ocorreu maior variação nas respostas deste item, o que pode decorrer da variedade de porte e complexidade dos projetos pesquisados.

Modos de Interação: Assim como ocorreu com o item Tecnologia de Comunicação, o item referente ao acesso de diferentes meios de interação (como email, telefone, fax, etc.) o que recebeu o maior número de respostas favoráveis, o que também poderia ser creditado a amostra de empresas de TI e sua natural facilidade em dispor de tais meios. Note que este item recebeu a maior média de valores como resposta, para as Interfaces Técnicas.

Processos Técnicos: Este item, que indica a existência de padrões para os processos técnicos envolvidos no projeto, se caracterizou pela maior quantidade de respostas "Concordo Totalmente" dentre as interfaces técnicas, o que também pode ser creditado ao fato das empresas pesquisadas serem empresas de alta tecnologia, e disporem do uso de softwares e métodos de transferência de arquivos já consagrados pelo uso.

De modo geral, os valores da Interface Técnica são elevados, o que reflete o caráter técnico da maioria das empresas. Mas, como mencionamos anteriormente, é justamente o caráter de vanguarda tecnológica de tais empresas que atraiu a atenção para este tipo de estudo. Naturalmente, poderíamos ter resultados diferentes em empresas de outro tipo, mas temos que ter em mente que a Interface Técnica torna-se fundamental para o tipo de projetos envolvidos neste estudo, que trata do uso de equipes virtuais em projetos internacionais.

Finalmente, iremos analisar as Interfaces Organizacionais, da mesma forma que as interfaces anteriores, item a item, a partir dos dados do quadro 4.3:

QUESTÃO	INTERFACE ORGANIZACIONAL	1	2	3	4	5	6	7	Mínimo	Máximo	Mediana	Média
13	Processos Organizacionais padronizados	1	2	3	3	5	13	3	1	7	6	5,00
14	Estrutura organizacional	1	1	0	2	4	10	12	1	7	6	5,83
15	Objetivos comuns	1	1	2	0	5	10	11	1	7	6	5,70
16	Planejamento do projeto	1	3	3	3	6	11	3	1	7	5	4,83
17	Apoio da alta administração	0	2	1	0	4	11	12	2	7	6	5,90
18	Feedback	1	0	2	0	4	11	12	1	7	6	5,90

Quadro 4.3 - Distribuição das variáveis independentes: Interface Organizacional

Processos Organizacionais Padronizados: Com relação à compatibilidade das regras organizacionais da equipe remota com a equipe local (incluindo a existência de cronogramas e orçamentos padronizados, vemos que há uma variação entre as alternativas, o que pode indicar uma ampla variedade de porte de projeto.

Estrutura Organizacional: A avaliação do papel da Estrutura Organizacional da empresa remota como facilitador do projeto recebeu notas elevadas, sinal de relações com parceiros remotos de estruturas consolidadas.

Objetivos Comuns: Aqui aparece novamente o elemento de polarização entre concordância e discordância total, o que parece repetir aspectos já vistos na interface humana em itens de maior interação remota/local como é o caso deste item, objetivos comuns entre a equipe remota e a local.

Planejamento do Projeto: O Planejamento do projeto, incluindo estimativas de custos e prazos, apresentou um comportamento mais variado, similar ao caso do item "Processos Organizacionais".

Apoio da Alta Administração: O Apoio da alta administração da equipe remota foi predominantemente bem avaliado, sendo um dos itens de maior concentração de "concordo totalmente".

Feedback: O monitoramento do andamento do projeto pela equipe remota apresenta também uma avaliação positiva na maior parte dos respondentes.

De um modo geral, os aspectos da Interface Organizacional tendem a ser bem avaliados, embora possamos notar uma amplitude de respostas maior em "Processos Organizacionais" e "Planejamento do Projeto", o que podemos atribuir a diferenças na conduta administrativa de cada empresa, local ou remota. Por outro lado, o efeito de polarização entre valores favoráveis e desfavoráveis ocorre nos demais aspectos da interface organizacional, embora em menor grau que nos aspectos de interface humana, o que pode ser um reflexo das diferentes maneiras de interação dos projetos.

4.2.2 - VARIÁVEL DEPENDENTE: O SUCESSO DOS PROJETOS

A variável dependente (Sucesso ou Fracasso) foi obtida pela aplicação do método padronizado do PIP (Project Profile Implementation). O quadro 4.4 apresenta as respostas apresentadas pelos 3 juízes de cada projeto, para as 12 perguntas do PIP, na forma de valores numéricos referentes aos degraus da escala Likert de 7 pontos usada. São totalizadas separadamente as somas dos valores das questões de 1 a 5 (Projeto) e de 6 a 12 (Cliente).

Quadro 4.4 - Apresentação do cálculo da variável dependente

Projeto	Titulo	Juízes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Projeto	média	Cliente	média	Total	média
DIDO	C	Matheus Neto	3	5	6	5	6	6	4	3	2	6	7	7	25		35		60	
DIDO	D	Roberto Goto	2	2	6	6	4	6	4	3	1	2	2	2	20		20		40	
DIDO	GN	Marcelo Castro	2	3	6	6	5	6	5	4	6	6	6	6	22	22,3333	39	31,3333	61	53,6667
TAS	C	Celso Gama	2	4	6	7	7	7	6	5	3	7	7	6	26		41		67	
TAS	D	Renato	1	5	7	6	6	6	7	4	5	5	7	6	25		40		65	
TAS	GN	Ricardo Quedas	6	3	6	5	5	3	6	3	6	6	6	6	25	25,3333	36	**39**	61	64,3333
Citibank	C	Antonio Marquez	2	2	7	6	2	7	7	3	7	5	5	6	19		40		59	
Citibank	D	Rafael Pieters	3	7	7	6	7	7	7	6	5	6	7	7	30		45		75	
Citibank	GN	Alfredo Muñoz	2	2	7	6	6	7	7	6	7	5	5	6	23	24	43	**42,6667**	66	66,6667
PC pop	C	Jorge Pereira	6	6	7	5	6	5	5	6	6	5	6	5	30		38		68	
PC pop	D	Fabio Song	7	6	6	6	5	6	6	7	6	6	6	6	30		43		73	
PC pop	GE	Al Su	6	6	6	4	6	4	4	4	6	7	4	7	28	**29,3333**	36	**39**	64	68,3333
Teclado	C	Osvaldo Goya	5	3	5	6	4	7	7	4	6	6	6	6	23		42		65	
Teclado	D	Samuel	6	5	7	6	6	6	6	5	6	6	6	6	30		41		71	
Teclado	GN	Moraes	3	5	7	7	6	7	6	7	6	7	7	6	28	27	46	**43**	74	**70**
Sargent	C	Elcio Fukushima	5	5	6	6	6	6	7	5	6	6	6	5	28		41		69	
Sargent	D	Luis Alexandre	6	4	6	6	6	7	6	5	4	6	6	6	28		40		68	
Sargent	GE	Philip Sutherland	5	5	6	6	7	7	7	7	5	7	7	7	29	28,3333	47	**42,6667**	76	**71**
									Aplicação do método PIP						100%	35		49		84
															90%	34		46		79
															80%	32		44		76
															70%	31		42		73
															60%	31		41		71
															50%	**29**		**39**		**69**
															40%	28		38		66
															30%	26		35		63
															20%	24		33		59
															10%	22		31		53
															0%	5		13		21

Para se obter um valor agregado por projeto, foi calculada a média das somas de cada juiz, de modo a termos valores agregados de Projeto, Cliente e Total para cada projeto. A seguir, podemos verificar da tabela de aplicação do método PIP, que comparado com as respostas de mais de 400 projetos considerados como referência para o método PIP,

os 50% piores ficaram com notas de Projeto abaixo de 29, notas de Cliente abaixo de 39 e nota total abaixo de 69.

Assim, a partir dos valores agregados calculados para os projetos, podemos ver que o projeto DIDO pode facilmente ser classificado como abaixo de 50% (fracasso), o projeto TAS, embora tenha ficado com nota de Cliente em 39, perde em suas notas Totais e de Projeto, sendo incluído nos projetos de fracasso. O projeto Citibank também, pelo mesmo motivo. O projeto Sargent e o projeto Teclado foram incluidos em sucessos, pois tem notas elevadas em Total e Cliente, e notas próximas ao corte em Projeto. O Projeto PC Popular foi incluído em sucessos pois ultrapassou as notas mínimas de Cliente e Projeto e está com nota próxima em Total.

Assim, ficamos com os grupos de projetos de sucesso e fracasso assim definidos:

SUCESSO: PC Popular, Teclado, Sargent

FRACASSO: DIDO, TAS, Citibank

4.3 - ANÁLISES DA QUESTÃO E SUBQUESTÕES DE PESQUISA: RELAÇÕES ENTRE INTERFACES E SUCESSO

Vamos recordar novamente a questão de pesquisa: "Como os aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais estão associados ao sucesso ou fracasso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais?"

Para a escolha de método de analise para tal questão, vejamos Mattar (1997) v.2 – p. 78:

"Os fatores a serem considerados para a escolha do modelo de análise de dados compreendem: O tipo de escala da(s) variável(eis), o nível de conhecimento dos parâmetros da população, o tipo de análise desejada, o número de variáveis a serem analisadas conjuntamente, o número de amostras e seu grau de relacionamento e a relação de dependências entre variáveis. As técnicas possíveis de ser utilizadas na análise variam conforme a escala seja nominal, ordinal ou intervalar. Os métodos de análises, segundo a exigência ou não de conhecimento dos parâmetros da população, classificam-se em métodos paramétricos e não paramétricos. Uma técnica estatística é chamada paramétrica quando o modelo do teste especifica certas condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi obtida, para que possa ser utilizado. Uma técnica estatística não paramétrica é aquela que compreende um teste cujo modelo não especifica condições sobre os parâmetros da população da qual a amostra foi tirada."

Assim, a análise dos dados envolverá o uso de estatísticas não-paramétricas para comparação de duas amostras independentes, de modo a testar a hipótese de extração de amostras da mesma população. Em outras palavras, estaremos testando se há diferenças significativas nas variáveis dos grupos de sucesso e fracasso, de modo a estabelecer quais variáveis são relevantes no êxito do projeto.

Como exemplos de testes aplicáveis a dados ordinais, como é o objeto da pesquisa, temos o teste de Kolmogorov-Smirnov, que testa se as amostras provêm de populações com mesma distribuição. Segundo Siegel (1981), p. 144-155:

"**A PROVA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA DUAS AMOSTRAS**

A prova de Kolmogorov-Smirnov de duas amostras comprova se duas amostras foram extraídas da mesma população (ou de populações com mesma distribuição). A prova bilateral é sensível a qualquer diferença nas distribuições das quais se extraíram as amostras – diferenças de locação, na dispersão, na assimetria, etc. A prova unilateral é utilizada para determinar se os valores da população da qual se extraiu uma das amostras são, ou não, estocasticamente maiores do que os valores da população que originou a outra amostra.(..) A prova de duas amostras visa à concordância entre dois conjuntos de valores amostrais. (...)

Poder eficiência

Comparado com a prova t, a prova de Kolmogorov-Smirnov apresenta elevado poder-eficiência (cerca de 96 por cento) para pequenas amostras (Dixon, 1954). Parece que, na medida em que o tamanho da amostra aumenta, o poder-eficiência tende a diminuir. A prova de Kolmogorov-Smirnov aparenta ser mais poderosa que a prova χ^2 ou a prova da mediana, em qualquer caso. A evidência parece indicar que, enquanto para pequenas amostras a prova de Kolmogorov-Smirnov é ligeiramente mais eficiente que a de Mann-Whitney; no caso de grandes amostras ocorre o contrário."

Para a questão da pesquisa, a prova de Kolmogorov-Smirnov parece ser muio adequada, portanto. Se estabelecermos uma divisão entre os grupos de maior e menor sucesso, e aplicando tal teste para cada uma das interfaces consideradas, poderemos verificar quais interfaces diferem entre os grupos de sucesso e fracasso, de modo a associá-las ao maior sucesso de projetos. A seguir iremos detalhar todos os passos para o teste de Kolmogorov-Smirnov:

Definimos a hipótese nula Ho para o teste como: "Não há diferença nos valores atribuídos pelos respondentes à pergunta formulada tanto no grupo de sucesso como no

grupo de fracasso", e naturalmente H1 como: "O valor atribuído pelos respondentes do grupo de sucesso à pergunta formulada é maior que no grupo de fracasso". Aplicando para cada uma das 18 perguntas relacionadas às interfaces, o teste unilateral de Kolmogorov-Smirnov, com N=n1=n2=15 (15 respondentes no grupo de sucesso e 15 no grupo de fracasso), ao nível de significância de no mínimo α=5%, obtivemos a seguinte lista de valores de KD, apresentada no quadro 4.5:

QUESTÀO	INTERFACE HUMANA	KD obtido	Significância
1	**Política de RH**	6	NS
2	**Liderança**	5	NS
3	**Competência de lideres e membros**	6	NS
4	**Espirito de equipe**	2	NS
5	**Confiança mútua**	5	NS
6	**Cultura organizacional**	3	NS
	INTERFACE TÉCNICA		
7	**Treinamento da equipe de projeto**	8	**S++**
8	**Consulta do cliente**	7	**S+**
9	**Tecnologia de comunicação**	3	NS
10	**Detalhes técnicos**	8	**S++**
11	**Modos de interação**	4	NS
12	**Processos técnicos**	4	NS
	INTERFACE ORGANIZACIONAL		
13	**Processos Organizacionais padronizados**	7	**S+**
14	**Estrutura organizacional**	4	NS
15	**Objetivos comuns**	5	NS
16	**Planejamento do projeto**	8	**S++**
17	**Apoio da alta administração**	4	NS
18	**Feedback**	5	NS
	KD = Estatística do teste Kolmogorov-Smirnov		
	KD crítico para α=5% equivale a 7		
	Significância:		
	NS = não significativo		
	S+ = significativo		
	S++ = muito significativo		

Quadro 4.5 - Significância dos aspectos das Interfaces (Kolmogorov-Smirnov)

Dado que o valor KD=7 é significativo para N=15, ao nível de α=5%, segundo a Tábua L (Siegel, 1981), usada para valores de n1 e n2 abaixo de 40, podemos afirmar que para as perguntas 7, 8, 10, 13 e 16 devemos rejeitar a hipótese Ho e aceitar H1, ou seja, o valor atribuído pelos respondentes do grupo de sucesso para tais perguntas é superior ao valor atribuído pelos respondentes do grupo de fracasso. Devemos considerar os aspectos ligados a tais perguntas como discriminantes de sucesso. Assim, os itens significantes a favor do sucesso, são: Consulta ao cliente, Processos Organizacionais padronizados e os itens muito significantes são: Treinamento da equipe de projetos, Detalhes técnicos e Planejamento do Produto.

Como referido anteriormente, o teste de Kolmogorov-Smirnov pode ter uma eficiência ligeiramente maior para amostras pequenas, mas para amostras maiores o teste de Mann-Whitney é mais eficiente. Assim, repetiremos a análise com o teste de Mann-Whitney, para comprovar se dois grupos independentes pertencem à mesma população (discriminaria diferenças entre variáveis da amostra de sucesso e fracasso). Segundo Siegel (1981), p. 131-144:

"**A prova *U* de Mann-Whitney**

Desde que atingido um grau de mensuração pelo menos ordinal, pode-se aplicar a prova *U* de Mann-Whitney para comprovar se dois grupos independentes foram ou não extraídos da mesma população. Trata-se de uma das mais poderosas provas não-paramétricas e constitui uma alternativa extremamente útil da prova paramétrica *t*, quando o pesquisador deseja evitar as suposições exigidas por este último, ou quando a mensuração atingida é inferior à da escala de intervalos. (...)

Poder eficiência

Se se aplica a prova de Mann-Whitney a dados que possam ser adequadamente analisados pela mais poderosa das técnicas paramétricas, a prova *t*, seu poder-eficiência tende para $3/\pi = 95{,}5$ por cento quando N aumenta (Mood, 1954), está próximo de 95 por cento para amostras de tamanho moderado. Trata-se, portanto, de uma excelente alternativa para a prova *t*, e que dispensa as suposições restritivas e as exigências inerentes à prova *t*."

Podemos notar que tal prova também permite estabelecer itens associados a sucesso dentre as interfaces do projeto, de modo que iremos detalhar os passos para a aplicação do teste de Mann-Whitney:

Novamente, definimos a hipótese nula Ho para o teste como: "Não há diferença nos valores atribuídos pelos respondentes à pergunta formulada tanto no grupo de sucesso como no grupo de fracasso", e novamente H1 como: "O valor atribuído pelos respondentes do grupo de sucesso à pergunta formulada é maior que no grupo de fracasso". Aplicando para cada uma das 18 perguntas relacionadas às interfaces, o teste unilateral de Mann-Whitney, com n1=n2=15 (15 respondentes no grupo de sucesso e 15 no grupo de fracasso), ao nível de significância de no mínimo α=5%, obtivemos a seguinte lista de valores de R1, R2 e U (quadro 4.6):

		Fracasso	Sucesso		Ucrit=72	Ucrit=64	Ucrit=56	
QUESTÃO	INTERFACE HUMANA	R1	R2	U	α = 5%	α = 2,5%	α = 1%	Significância
1	Política de RH	191,5	273,5	71,5	x			S+
2	Liderança	172,5	292,5	52,5	x	x	x	S+++
3	Competência de lideres e membros	211,5	253,5	91,5				NS
4	Espirito de equipe	212,5	252,5	92,5				NS
5	Confiança mútua	194,5	270,5	74,5				NS
6	Cultura organizacional	215	250	95				NS
	INTERFACE TÉCNICA							
7	Treinamento da equipe de projeto	182,5	282,5	62,5	x	x		S++
8	Consulta do cliente	174,5	290,5	54,5	x	x	x	S+++
9	Tecnologia de comunicação	202,5	262,5	82,5				NS
10	Detalhes técnicos	177	288	57	x	x		S++
11	Modos de interação	199,5	265,5	79,5				NS
12	Processos técnicos	213	252	93				NS
	INTERFACE ORGANIZACIONAL							
13	Processos Organizacionais padronizados	191	274	71	x			S+
14	Estrutura organizacional	216,5	248,5	96,5				NS
15	Objetivos comuns	185,5	279,5	65,5	x			S+
16	Planejamento do projeto	152,5	312,5	32,5	x	x	x	S++
17	Apoio da alta administração	193	272	73				NS
18	Feedback	208,5	256,5	88,5				NS
	Significância:	**R1** = soma dos postos do grupo de fracasso						
	NS = não significativo	**R2** = soma dos postos do grupo de sucesso						
	S+ = significativo (α = 5%)	**U** = Estatística do teste de Mann-Whitney						
	S++ = significativo (α = 2,5%)	**Ucrit** = Valor crítico de U para dado α						
	S+++ = significativo (α = 1%)							

Quadro 4.6 - Significância dos aspectos das Interfaces (Mann-Whitney)

Note que para o nível de significância de α=5% no teste unilateral, o valor de Ucrítico é de 72, o que permite rejeitar Ho para as questões 1, 2, 7, 8, 10, 13, 15 e 16. Mas neste teste podemos obter o Ucrítico para outras níveis de significância, como 64 para α=2,5% e 56 para α=1%, o que nos permite avaliar quais são as perguntas mais "significativas", ao se aumentar o nível de significância. Assim , para α=2,5%, somente podemos rejeitar Ho para as perguntas 2, 7, 8, 10 e 16, enquanto que , para α=1%, somente podemos rejeitar Ho para as perguntas 2, 8 e 16.

Em outras palavras, temos os seguintes itens significantes a 5%: Política de RH, Processos Organizacionais padronizados e Objetivos comuns. Os itens significantes a 2,5% são: Treinamento de equipe de projeto, Detalhes técnicos. Os itens significantes a 1% são: Liderança, Consulta do Cliente e Planejamento do projeto.

Comparando os resultados de ambos os testes, podemos notar que todos os itens indicados como significativos pelo teste de Kolmogorov-Smirnov são também indicados como significativos pelo teste de Mann-Whitney, sendo que no teste de Mann-Whitney temos mais três itens adicionais: Política de RH, Liderança e Objetivos comuns. Podemos explicar estas diferenças como decorrentes dos métodos diferenciados dos dois testes: o teste de Komogorov-Smirnov analisa as diferenças entre as distribuições cumulativas de freqüência e o teste de Mann-Whitney analisa a sequência do ordenamento entre os postos das duas variáveis. Para efeito da nossa análise então, consideraremos o teste de Mann-Whitney como mais abrangente e mais detalhista, pois podemos distinguir melhor a significância de cada item para nossa análise.

Retomando assim a pergunta de pesquisa, podemos concluir o seguinte, relativamente aos aspectos das interfaces, a respeito de sua associação com o sucesso de projetos (com o nível de significância em parênteses):

Interfaces Humanas

Política de RH: Significativo (5%)
Liderança: Significativo (1%)
Competência de lideres e membros: Não significativo
Espirito de equipe: Não significativo
Confiança mútua: **Não significativo**
Cultura organizacional: Não significativo

Interfaces Técnicas

Treinamento da Equipe de Projeto: Significativo (2,5%)
Consulta do Cliente: Significativo (1%)
Tecnologia de Comunicação: Não significativo
Detalhes Técnicos: Significativo (2,5%)
Modos de Interação: Não significativo
Processos Técnicos: Não significativo

Interfaces Organizacionais

Processos Organizacionais Padronizados: **Significativo (5%)**
Estrutura Organizacional: Não significativo

Objetivos Comuns: Significativo(5%)

Planejamento do Projeto: Significativo (1%)
Apoio da Alta Administração: Não significativo
Feedback: **Não significativo**

Vamos recordar agora as subquestões de pesquisa:

Subquestão 1: Qual a ordem relativa de associação dos aspectos de uma interface com o sucesso do projeto?

Podemos analisar a ordem relativa de associaçao dos aspectos de uma dada interface com o sucesso de projeto em função do nível de significância de cada variável. Assim, no caso de Interfaces Humanas, vemos que o papel da Liderança é altamente significativo, enquanto o da Política de RH tem uma significância menor. Dentre as Interfaces Técnicas, o aspecto mais importante é a Consulta ao cliente, seguido pelo Treinamento da equipe de projeto e pelo Detalhamento Técnico, que são muito significativos. Quanto às Interfaces Organizacionais, o aspecto mais associado ao sucesso é o Planejamento de Projeto, seguido pelos Processos Organizacionais padronizados e pelos Objetivos comuns, com significância menor.

Subquestão 2: Qual é a ordem relativa de associação das interfaces humana, técnica e organizacional com o sucesso do projeto?

A partir da análise feita anteriormente, vemos que, em função do maior número de itens significativos e de sua significância, devemos considerar a interface técnica como a mais importante, seguida pela interface organizacional e finalmente a interface humana como sendo menos importante! O notável dessa constatação é o fato de que a maioria dos autores mais recentes sobre equipes virtuais considera os aspectos de interface humana, como confiança mútua e competência dos membros da equipe como fundamentais para o bom andamento dos projetos associados. Ao invés disso, aspectos mais tradicionais como detalhamento técnico, consulta do cliente, treinamento e planejamento do projeto foram

considerados mais importantes nesta pesquisa, sendo que tais itens nem são considerados pela maioria dos autores de referências sobre equipes virtuais!

Uma forma de tentar interpretar tal fato é a ênfase diferenciada de cada trabalho considerado. Nosso estudo focou o resultado de um projeto internacional, que utilizou a equipe virtual como um meio para a sua realização. Em outras palavras, estamos interessados no sucesso do projeto como um todo. Assim, os fatores críticos que mais estão associados ao projeto tendem a ser os mais clássicos. Os estudos sobre equipes virtuais mencionados tinham um foco direcionado para a interação remota da equipe virtual e partiam de uma base em que a disciplina de gerência de projetos é um fato consolidado, não atentando assim para os aspectos clássicos considerados num projeto.

Assim, também aspectos considerados importantes pelas referências de equipes virtuais como tecnologia de comunicação e meios de interação não resultaram significativos na análise, provavelmente devido ao fato de todas as empresas da amostra serem firmas de TI, o que facilita sobremaneira a disponibilidade de tal tecnologia.

Subquestão 3: Quais são os possíveis fatores críticos de sucesso para os projetos considerados dentre os aspectos de interface avaliados?

Dadas as condições da amostra, que foi intencional e com poucos dados de resposta, não poderemos extrapolar as observações como regra geral para outros projetos. Podemos, no entanto, para este particular estudo considerar como fatores críticos de sucesso, os aspectos mais significativos como fatores críticos de sucesso para a amostra estudada.

Subquestão 4: Qual é diferença entre os projetos de sucesso utilizando equipes virtuais e outros projetos em relação aos prováveis fatores críticos de sucesso?

Como discutido anteriormente, verificamos que neste particular estudo os fatores críticos de sucesso tendem a ser semelhantes a de outros projetos convencionais, o que se constitui numa surpresa, pois diferentemente do que vários autores de equipes virtuais apregoavam, cultura, confiança, tecnologia de comunicação e meios de interação não foram tão importantes como se previa.

Cabem, no entanto, mais algumas considerações: além do fato já citado de que todas as empresas estudadas serem fornecedoras de TI, o que facilitou a disponibilidade de meios de interação, a maioria das empresa remota e local realizou anteriormente outros projetos, o que pode ter minimizado o aspecto de cultura e confiança (que já estavam estabelecidos de antemão). Assim, o estudo mediu mais a realização de um novo projeto em um ambiente já repetidamente conhecido de interação local-remota. Provavelmente um estudo mais adequado deveria contemplar empresas que nunca houvessem tido interação remota anteriormente, pois pode ter ocorrido um efeito-aprendizado (no qual os projetos passados serviram para cimentar as relações entre as equipes remota e local).

Outro fato relevante é o de termos analisado projetos encerrados, o que na realidade não configura a existência de fracassos no sentido literal do termo. O que foi analisado foram projetos de maior sucesso versus projetos de menor sucesso, mas nenhum dos projetos estudados realmente “fracassou”. Assim deve ser cautelosa a leitura dos resultados deste estudo.

4.4 - ANÁLISES COMPLEMENTARES

Nesta seção, consideraremos a ação de possíveis variáveis intervenientes, como Porte e Complexidade do projeto na relação entre Interfaces e Sucesso. Como discutimos no capítulo de Metodologia, além das variáveis independentes, cujo efeito medimos sobre a variável dependente, existem muitas outras variáveis, ditas estranhas, intervenientes ou parâmetros, que podem afetar concomitantemente a variável dependente, e assim alterar a validade da pesquisa. Dentre estas diversas variáveis intervenientes, havíamos escolhido duas: Porte de projeto e Complexidade de projeto como parâmetros dos projetos escolhidos e as definimos da seguinte forma no capítulo 3:

Porte do Projeto: Definido pelo número de pessoas envolvidas no projeto. Adotamos um limite de até 5 pessoas como projeto de pequeno porte e acima disso, projeto de grande porte.

Complexidade do Projeto: Definido pelo número de relações entre as pessoas envolvidas no projeto, nas suas relações remotas. Adotamos um limite igual ou acima de 10 relações de interface na equipe (somatória de relações individuais local-remota) como projeto de alta complexidade e abaixo disso, projeto de baixa complexidade.

Uma vez que tais dados foram levantados na ficha de pesquisa, podemos montar uma tabela de valores de Porte e Complexidade e alinhá-los com os valores da variável dependente, no caso a média de valores associados ao PIP de cada projeto, obtido do

quadro 4.3. Assim, temos no quadro 4.7 os valores associados ao PIP, porte e complexidade para cada projeto considerado no estudo.

Projeto	PIP	Porte	Complexidade
DIDO	53,66	12	12
TAS	64,33	7	10
Citibank	66,66	4	16
PC Pop	68,33	4	6
Teclado	70	6	7
Sargent	71	5	6

Quadro 4.7 - Valores associados ao PIP, Porte e Complexidade dos projetos

Note que valores maiores do PIP indicam maior sucesso percebido pelos juízes, que é a variável dependente. Os valores maiores de Porte indicam uma equipe maior de projeto, e os valores maiores de Complexidade, uma maior somatória de interrelações remotas dos membros das equipes.

O método utilizado para avaliar o que ocorre pela ação do Porte sobre a relação entre as interfaces e o sucesso do projeto se baseia na mesmo processo usado na análise da questão de pesquisa. Dividimos os 6 projetos em dois grupos: 3 projetos de Grande porte e 3 projetos de Pequeno porte. Para cada grupo, novamente dividimos em dois grupos de Maior sucesso (com 2 projetos) e Menor sucesso (com 1 projeto) e fizemos novamente o teste de Mann-Whitney para verificar a associação de cada aspecto das interfaces com o sucesso do projeto. Note que tal análise é prejudicada pelo menor número de projetos para se realizar a mesma estatística empregada anteriormente, ao se utilizar apenas a metade dos casos. Assim, infelizmente, não pudemos utilizar o mesmo número de projetos nos grupos de sucesso e fracasso como anteriormente, o que pode comprometer as conclusões

desta análise. De todo modo, achamos que esta é a forma mais adequada para se abordar a ação do Porte sobre as associações de Interfaces e Sucesso. Um resumo de todos os cálculos está incluido no anexo 1.9. Os resultados são apresentados no quadro 4.8:

		Todos os projetos	Grande porte	Pequeno porte
QUESTÃO	INTERFACE HUMANA	Significância	Significância	Significância
1	Política de RH	S+	NS	NS
2	Liderança	S+++	NS	NS
3	Competência de lideres e membros	NS	NS	NS
4	Espirito de equipe	NS	S+	NS
5	Confiança mútua	NS	S+++	NS
6	Cultura organizacional	NS	S+	NS
	INTERFACE TÉCNICA			
7	Treinamento da equipe de projeto	S++	NS	S+++
8	Consulta do cliente	S+++	NS	NS
9	Tecnologia de comunicação	NS	NS	NS
10	Detalhes técnicos	S++	S+	S+
11	Modos de interação	NS	NS	NS
12	Processos técnicos	NS	S+	NS
	INTERFACE ORGANIZACIONAL			
13	Processos Organizacionais padronizados	S+	S++	NS
14	Estrutura organizacional	NS	S+	NS
15	Objetivos comuns	S+	NS	NS
16	Planejamento do projeto	S++	S+++	S+++
17	Apoio da alta administração	NS	S+++	NS
18	Feedback	NS	S+	NS

Quadro 4.8 - Ação do Porte na associação das Interfaces com o Sucesso

No quadro 4.8 temos um resumo das significâncias do teste de Mann-Whitney para as interfaces e sucesso de projetos, considerando três casos: Todos os projetos (equivale ao quadro 4.6, e consta como referência para os resultados com todos os 6 projetos), Grande porte (3 projetos com maior porte) e Pequeno porte (3 projetos com menor porte).

Podemos notar inicialmente que muitas interfaces tem sua significância alterada pela ação do porte, o que já nos permite afirmar que o porte do projeto pode afetar a associação entre as interfaces e o sucesso. No caso especial de 2 interfaces, Detalhes técnicos e Planejamento de Projeto, as associações são significativas para todos os casos, o que indica que tais interfaces não são muito afetadas pela ação do Porte de projeto.

Quanto à importância relativa das interfaces, vemos que enquanto para todos os projetos, a interface técnica era a mais importante, seguida pela organizacional e pela humana (como anteriormente discutido a partir da inspeção visual das significâncias agrupadas para cada grupo de interfaces), no caso de projetos de grande porte, a interface organizacional é a mais importante, seguida pela interface humana e pela técnica!

Aqui cabe uma constatação de que aumentando o número de membros na equipe, as atividades de organização (como Planejamento do projeto e Apoio da alta administaração) e as relacionadas com o pessoal (como Confiança Mútua e Espírito de equipe) passam a ser mais destacadas! Esta é uma conclusão muito interessante, pois revela que, dependendo do tamanho da equipe, diferentes prioridades devem ser designadas pelo Gerente de Projeto, de forma a se alcançar o Sucesso do projeto.

Continuando para o caso dos projetos de pequeno porte, vemos que a ordem de importância dos fatores muda novamente, sendo a interface técnica mais importante, seguida pela interface organizacional. Note que nenhum aspecto da interface humana está associado com o sucesso, neste caso! Uma possível interpretação seria o fato de que em projetos de equipes pequenas, apenas uma pessoa faz o contato entre as equipes local e remota, e assim fatores ligados às interfaces humanas e organizacional talvez não sejam tão relevantes. Persiste, no entanto os dois fatores em comum: Detalhes técnicos e Planejamento de Projeto, o que remete às questões básicas: o que fazer, e como e quando fazer. Provavelmente isso indica projetos extremamente objetivos, sem muita margem para discussões ou desenvolvimento, típico de casos de fornecimento de equipamentos do

exterior, onde poucas alterações são cogitadas, e discutem-se apenas as especificações e a entrega.

Para a análise do efeito da complexidade sobre a relação entre as interfaces e o sucesso do projeto utilizamos o mesmo processo anterioremtente descrito, mas com a Complexidade como fator discriminatório. Dividimos os 6 projetos em dois grupos: 3 projetos de Alta complexidade e 3 projetos de Baixa complexidade. Para cada grupo, novamente dividimos em dois grupos de Maior sucesso (com 2 projetos) e Menor sucesso (com 1 projeto) e fizemos novamente o teste de Mann-Whitney para verificar a associação de cada interface com o sucesso do projeto. Os resultados são apresentados no quadro 4.8:

		Todos os projetos	Alta complexidade	Baixa complexidade
QUESTÃO	INTERFACE HUMANA	Significância	Significância	Significância
1	Política de RH	S+	NS	NS
2	Liderança	S+++	NS	NS
3	Competência de lideres e membros	NS	NS	NS
4	Espirito de equipe	NS	S+	NS
5	Confiança mútua	NS	S+++	NS
6	Cultura organizacional	NS	S+	NS
	INTERFACE TÉCNICA			
7	Treinamento da equipe de projeto	S++	NS	NS
8	Consulta do cliente	S+++	NS	NS
9	Tecnologia de comunicação	NS	NS	NS
10	Detalhes técnicos	S++	S+	NS
11	Modos de interação	NS	NS	NS
12	Processos técnicos	NS	S+++	NS
	INTERFACE ORGANIZACIONAL			
13	Processos Organizacionais padronizados	S+	NS	NS
14	Estrutura organizacional	NS	S+	NS
15	Objetivos comuns	S+	NS	NS
16	Planejamento do projeto	S++	NS	NS
17	Apoio da alta administração	NS	S+++	NS
18	Feedback	NS	S+	NS

Quadro 4.9 - Ação da Complexidade na associação das Interfaces com o Sucesso

No quadro 4.9, a exemplo do quadro 4.8, temos um resumo das significâncias do teste de Mann-Whitney para as interfaces e sucesso de projetos, considerando três casos: Todos os projetos (equivale ao quadro 4.6, e consta como referência para os resultados

com todos os 6 projetos), Alta complexidade (3 projetos com maior número de interrelações) e Baixa complexidade (3 projetos com menor número de interrelações).

Novamente, notamos que o efeito da Complexidade também altera diversas associações entre as interfaces e o sucesso, mas de modo totalmente diverso do efeito do Porte. Com relação à ordem relativa de importância das Interfaces notamos que os projetos de Alta complexidade têm as interfaces humanas como mais importantes, seguidas pela Interface organizacional e, finalmente, pela Interface técnica. Nesse caso, a análise é similar ao caso de projetos de Grande porte, pois notamos que um maior número de interrelações está relacionado com o aumento da associação entre aspectos da interface humana, e provavelmente por decorrência, um aumento da associação dos aspectos da interface organizacional.

Já para os projetos de baixa complexidade, ocorre um fato notável: não se conseguiu associar significativamente nenhum aspecto de interface com o sucesso! Pode ser que isso indique que para tais projetos, aspectos alheios ao projeto (outras variáveis intervenientes, como logística, flutuação cambial, etc.) sejam realmente as decisivas para o sucesso do projeto.

Novamente cabe ressaltar que as conclusões a respeito das variáveis intervenientes (porte e complexidade) sofrem limitações devido ao reduzido número de casos, o que dificulta uma análise mais completa. As conclusões aqui apresentadas, portanto, poderiam ser melhor avaliadas e testadas em estudos mais aprofundados e rigorosos.

4.5 - SUMÁRIO DO CAPITULO

Vimos neste capítulo a análise dos dados coletados, inicialmente pelo prisma de análise de variáveis independentes, em que verificamos o comportamento dos valores atribuídos a cada uma das interfaces consideradas (humanas, técnicas e organizacionais). A seguir vimos o cálculo da variável dependente, na forma da mensuração do sucesso do projeto pelo método PIP. Foram então empregadas técnicas estatísticas não-paramétricas para podermos analisar a questão e as subquestões de pesquisa, onde . Finalmente, foi analisado o papel das variáveis intervenientes sobre a variável dependente.

5 - CAPITULO V - SÍNTESE E CONCLUSÕES

5.1 - SUMÁRIO DO ESTUDO

Este estudo procurou analisar a relação de certos aspectos das interfaces técnicas, humanas e organizacionais com o sucesso de projetos internacionais de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais. A importância do estudo decorre do interesse crescente no gerenciamento de projetos de âmbito global, pois envolvem uma nova gama de problemas derivados da interação remota de equipes de projeto virtuais. A partir de uma extensa revisão da literatura sobre projetos internacionais, tecnologia da informação, equipes virtuais, e sucesso de projetos, foram selecionados 18 aspectos de interface de projetos, sendo 6 aspectos de Interface Humana, 6 aspectos de Interface Técnica e 6 aspectos de Interface Organizacional como variáveis independentes que atuam sobre o sucesso do projeto, tomado como variável dependente. Porte e complexidade do projeto foram tomados como parâmetros de estudo.

Foi realizado um estudo de campo ex-post-facto, envolvendo 6 projetos encerrados nos últimos 6 meses, envolvendo empresas de TI brasileiras, selecionados mediante uma amostragem intencional a partir de projetos internacionais utilizando equipes virtuais, de porte e complexidade variada. Foram utilizados questionários para a coleta de dados, que foram encaminhados para pessoas envolvidas nos projetos. Duas etapas de coleta de dados foram realizadas, a primeira para levantamento da variável dependente, através de questionários enviados para 3 juizes por projeto (num total de 18 juizes), sendo 1 cliente, 1 gerente de projeto e 1 membro da alta administração. As respostas foram tabuladas e a partir dos dados pudemos dividir os projetos em grupos de maior sucesso e menor sucesso,

chamados de grupos de Sucesso e Fracasso. A seguir, foram distribuídos questionários entre pessoas envolvidas nos projetos para levantamento das variáveis independentes, sendo contatados gerentes de projeto e projetistas nas empresas local e remota. Um total de 30 respondentes forneceu assim dados sobre suas percepções relativas aos 18 aspectos de interface que foram analisadas.

Para a análise dos dados, foram utilizados os dados dos questionários sob diversas perspectivas. Inicialmente fizemos uma análise descritiva dos dados relativos a cada aspecto de interface, independentemente de suas relações com o sucesso dos projetos. Diversas considerações sobre a distribuição de freqüência das respostas foram levantadas. A seguir, foi caracterizada a distribuição dos dados referentes a variável dependente do estudo, o sucesso dos projetos, através do método PIP, que se constitui num método clássico de mensuração do sucesso do projeto, permitindo a divisão entre dois grupos distintos de projetos, em função do sucesso percebido pelos juizes.

Para a análise da questão de pesquisa, comparamos os dados relativos às variáveis independentes entre os dois grupos de sucesso e fracasso de modo a determinar quais aspectos de interface poderiam discriminar entre os dois grupos. Fixando o nível de significância mínima em 5%, utilizamos duas técnicas não-paramétricas de análise (Kolmogorov-Smirnov e Mann-Whitney) para determinar quais aspectos poderiam ser apontados como significativamente diferentes nos grupos de sucesso e fracasso. Os resultados dos dois testes foram congruentes e optou-se pelo resultado do teste de Mann-Whitney pela sua melhor discriminação na significância dos resultados, uma vez que pudemos discriminar as significâncias também para os níveis de 2,5% e 1%.

Tendo sido apresentado sucintamente o conteúdo do estudo, iremos agora apresentar as principais conclusões dele decorrentes e apresentar as recomendações relevantes a respeito das conclusões apresentadas.

5.2 - CONCLUSÕES

As conclusões principais deste estudo decorrem do capítulo de análise e podemos listá-las a seguir:

A **primeira conclusão** diz respeito às variáveis mais associadas com o sucesso dos projetos considerados. A partir das significâncias encontradas, podemos dizer que os aspectos mais associados aos projetos bem sucedidos são:

Interfaces Humanas

Política de RH: Significativo (5%)
Liderança: Significativo (1%)

Interfaces Técnicas

Treinamento da Equipe de Projeto: Significativo (2,5%)
Consulta do Cliente: Significativo (1%)
Detalhes Técnicos: Significativo (2,5%)

Interfaces Organizacionais

Processos Organizacionais Padronizados: Significativo (5%)
Objetivos Comuns: Significativo (5%)
Planejamento do Projeto: Significativo (1%)

Por si sós, não podemos atribuir a tais variáveis um poder de influência em quaisquer projetos semelhantes, dadas as restrições impostas às amostras obtidas. No entanto, podemos afirmar que tais aspectos revelaram-se como fatores críticos de sucesso

para os projetos considerados neste estudo. Nota-se, especialmente, que tais aspectos de interface, mais significativamente associados a sucesso, são comuns aos projetos clássicos, que não se utilizam de equipes virtuais. Assim, também aspectos considerados importantes pelas referências de equipes virtuais como tecnologia de comunicação e meios de interação não resultaram significativos na análise, provavelmente devido ao fato de todas as empresas da amostra serem firmas de TI, o que facilita sobremaneira a disponibilidade de tal tecnologia.

A **segunda conclusão**, que decorre da primeira, é que os resultados sugerem que devemos considerar a interface técnica como a mais associada a êxito, seguida pela interface organizacional e finalmente pela interface humana, o que contrasta com o fato de que a maioria dos autores sobre equipes virtuais considera os aspectos de interface humana, como confiança mútua e competência dos membros da equipe, como fundamentais para o bom andamento dos projetos associados. Ao invés disso, aspectos mais tradicionais como detalhamento técnico, consulta ao cliente e planejamento do projeto foram considerados mais presentes nesta pesquisa.

Uma forma de tentar interpretar tal fato é a ênfase diferenciada de cada trabalho considerado. Nosso estudo focou o resultado de um projeto internacional, que utilizou a equipe virtual como um meio para a sua realização. Em outras palavras, estamos interessados no sucesso do projeto como um todo. Assim, os fatores mais associados ao projeto tendem a ser os mais clássicos. Os estudos sobre equipes virtuais têm um foco direcionado para a interação remota da equipe virtual e partem de uma base em que a disciplina de gerência de projetos é um fato consolidado, não atentando assim para os aspectos clássicos considerados num projeto.

A **terceira conclusão** diz respeito às variáveis intervenientes. Verificamos que tanto o porte como a complexidade do projeto afetam a associação entre os aspectos de interface com o sucesso do projeto. Apesar das limitações decorrentes do método de análise, o que reduziu o número de unidades amostrais para estudo, pudemos notar que, enquanto para o total de projetos a interface técnica se mostrou a mais importante, para projetos de grande porte a interface organizacional revelou-se mais importante, enquanto que para projetos de pequeno porte a interface técnica aparenta ter maior associação com o sucesso. Aqui cabe uma constatação de que aumentando o número de membros na equipe, as atividades de organização (como Planejamento do projeto e Apoio da alta administaração) e as relacionadas com o pessoal (como Confiança Mútua e Espírito de equipe) passam a ser mais destacadas! Esta é uma conclusão muito interessante, pois revela que, dependendo do tamanho da equipe, diferentes prioridades devem ser designadas pelo Gerente de Projeto, de forma a se alcançar o Sucesso do projeto.

Para o caso de projetos de alta complexidade, a interface humana foi a mais importante, enquanto para projetos de baixa complexidade, nenhuma interface está associada com o sucesso. Uma possível interpretação seria o fato de que em projetos de equipes pequenas, apenas uma pessoa faz o contato entre as equipes local e remota, e assim fatores ligados aos aspectos das interfaces humana e organizacional talvez não sejam tão relevantes.

Como considerações adicionais, cabe mencionar: além do fato já citado de que todas as empresas estudadas serem fornecedoras de TI, o que facilitou a disponibilidade de

meios de interação, a maioria das empresas remotas e locais realizou conjuntamente outros projetos, o que pode ter minimizado o aspecto de cultura e confiança (que já estavam estabelecidos de antemão). Assim, o estudo mediu mais a realização de um novo projeto em um ambiente já repetidamente conhecido de interação local-remota. Provavelmente um estudo mais adequado deveria contemplar empresas que nunca houvessem tido interação remota anteriormente, pois pode ter ocorrido um efeito-aprendizado (no qual os projetos passados serviram para cimentar as relações entre as equipes remota e local).

Outro fato relevante é o de termos analisado projetos encerrados, o que na realidade não configura a existência de fracassos no sentido literal do termo. O que foi analisado foram projetos de maior sucesso versus projetos de menor sucesso, mas nenhum dos projetos estudados realmente "fracassou". Assim deve ser cautelosa a leitura dos resultados deste estudo.

Finalmente, devemos novamente ressaltar os aspectos ligados às limitações e restrições deste estudo, que devido ao uso de uma amostra intencional, de dimensões reduzidas, não permite estabelecer inferências para outros projetos internacionais, nem busca generalizações para outras empresas ou mesmo no âmbito das empresas de tecnologia. Outro ponto importante é que o estudo procurou avaliar as associações entre as interfaces e o sucesso de projetos, sem no entanto estabelecer a causalidade entre tais fatores, mas apenas o estabelecimento de relações para os projetos em estudo. Cabe notar que este estudo abordou uma forma inovadora de gerenciamento de projetos internacionais, e futuros estudos mais abrangentes e rigorosos serão necessários para o estabelecimento de inferências e relações de influência entre os objetos deste trabalho.

5.3 - RECOMENDAÇÕES

Em que pesem as considerações que não favorecem a generalização das conclusões deste estudo, podemos fazer as seguintes recomendações gerais a respeito do trabalho que ora se conclui:

Sempre considerar os aspectos básicos primeiro. Um projeto internacional usando equipes virtuais não deixa de ser um projeto normal, mas que depende de certos meios como equipes virtuais para operar. Assim, naturalmente não podemos nos descuidar dos aspectos básicos de qualquer projeto: o planejamento de prazos e custos, o atendimento de requisitos do cliente, o detalhamento técnico e assim por diante. Por vezes a novidade na operação internacional gera aspectos inovadores, como lidar com novas culturas, novas tecnologias de comunicação e novas formas de organização, mas isso não deve suplantar o fato de que os fundamentos de gerência de projeto devem ser respeitados.

Empresas de tecnologia são modelos para interações remotas. Um fato relevante é que as empresas contatadas realmente dispunham da Tecnologia de comunicação e dos Meios de interação necessários para a operação de equipes virtuais, o que pudemos avaliar a partir destas variáveis que não foram significativas, embora previstas pela literatura. Outro ponto é que a média dos valores associados a tais variáveis foi elevada, o que permite inferir que as interações remotas já estão suficientemente maturadas em tais empresas de modo a não se tornar um diferencial na operação do projeto. No entanto, isso não é a realidade de diversas outras empresas, que também irão

realizar projetos internacionais e podem não estar convenientemente preparadas para se engajar em equipes virtuais. Nesse caso, podemos recomendar que o exemplo da atuação das empresas de TI sirva de modelo para as outras empresas.

Efeito-aprendizado pode minimizar os dificuldades com equipes virtuais. Outras variáveis que não apareceram como significativas, como Confiança mútua e Cultura Organizacional, podem ter sido anuladas pelo efeito-aprendizado decorrente de diversos outros projetos anteriores realizados entre as equipes local e remota. Novamente, a experiência acumulada pelas empresas que já atuam internacionalmente pode ter transformado um projeto com aspectos inovadores num projeto comum. Podemos recomendar para empresas iniciantes que novamente sigam o exemplo de outras mais experientes no trato cultural e no estabelecimento de relações de confiança com a equipe remota. Outra recomendação pertinente é não se desapontar se os primeiros resultados não forem satisfatórios, uma vez que o efeito-aprendizado pode minimizar as dificuldades no decorre do tempo.

Avaliar os efeitos do porte e complexidade na gerência do projeto. Projetos de grande porte (com equipes maiores) podem exigir um cuidado maior do gerente de projetos com itens organizacionais, como Planejamento do projeto e Apoio da alta administração. Isto parece uma decorrência natural da maior número de funções e tarefas definidas num projeto maior.. Já para o caso de projetos de alta complexidade (onde ocorem mais interações remotas), os itens de interface humana, como Confiança e Espírito de equipe. tendem a ser mais importantes, pois a relação através de uma equipe virtual irá depender da

confiança estabelecida entre os membros da equipe local com a equipe remota, sem o que o projeto não pode se desenvolver apropriadamente.

Novos estudos que poderiam interessar. Baseado nos resultados deste estudo, podemos recomendar estudos similares utilizando outras amostras de empresas que não sejam da área de TI, para melhor distinguir da experiência existente de uso de Tecnologia de Informação. Outras amostras interessantes seriam de empresas iniciantes no uso de Equipes Virtuais, para evitar o efeito-aprendizado. Amostras maiores e não-intencionais seriam adequadas para uma posterior generalização dos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allen, T. J. (1977). *Managing the flow of technolofy: technology transfer and the dissemination of technological information within the R&D organization*. MIT Press.

Baker, B.N., Murphy, D.C., Fisher, D. (1983) *Factors affecting Project Success*, in *Project Management Handbook*, ed., D.I. Cleland & W.R.King, New York: Van Nostrand Reinhold Co., p.669-685.

Cleland, David I. & Ireland, Lewis R. (2000*). Project Manager's Portable Handbook.* New York: McGraw Hill.

Coutu, Diane L. (1998) *Organization: Trust in Virtual Teams*. Harvard Business Review, maio/junho 1998 vol. 76, issue 3 , pp20-21.

Davidow, William; Malone S. M. (1992). *The Virtual Coorporation – structuring and revitalizing the corporation for the 21st Century*". Harper Business.

De Cottis, J.A., Dyer, L. (1979). *Defining and measuring project performance. Research Management*, p.17-22. Jan. 1979

Discenzo et alii (2000) – *Multi National Virtual Organization for Rapid Product Development*. Anais do IAMOT 2000

Duarte, D.; Snyder, N.T. (2001). *Mastering Virtual Teams: Strategies, tools, and techniques that succeed* – 2nd edition, Jossey-Bass.

Dvir, D., Lipovetskty, S., Shenhar, A., Tishler, A. (1998). *In search of project classification: a non-universal approach to project success factors.* Research Policy 27 915-935, 1998

Ferreira, Aurélio B.H. (1999). *Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa /Aurélio Buarque de Holanda Ferreira. 3.ed. totalmente revista e ampliada.* Rio de Janeiro: Nova Fronteira

Fonseca, Jairo S.F.; Martins, G. (1996) – *Curso de estatística*, 6.a edição, São Paulo: Atlas.

Freeman, M., Beale, P.(1992). *Measuring project success*. Project Management Journal 23 (1), 8-17, 1992.

Gould, D. (1997). *Leading Virtual Teams*,:

http://www.seanet.com/~daveg/ltv.htm

Grenier, R; Metes, G. (1995). *Going virtual*. Prentice-Hall, 1995.

Handy, C. (1995). *Trust and the virtual organization*. Harvard Business Review, pp. 40-50, junho 1995

INFO 200 (*edição especial de INFO EXAME*) (agosto 2001)

Jarvenpaa, S.L.; Knoll, K.; Leidner D.E. (1998). *Is anybody there? Antecedents of trust in global virtual teams* - Journal of Management Information Systems 14,4 (1998), 29-64

Katzenbach, J. R.; Smith, D. K. (1993) - *The wisdom of teams: creating the high-performance organization*. Harvard Business School Press.

Kelly, Kevin (1999*). New Rules for the New Economy: 10 radical strategies for a connected world.* New York: Penguin Books.

Lakatos, Eva M.; Marconi M. (1992) – *Metodologia Científica*, 2.a edição, 1992, São Paulo: Atlas.

Lau, F.; Sarker, S.; Sahay, S. (1999) *On Managing Virtual Teams* – March 1999 – http://www.bus.ualberta.ca/flau/Papers/cacm.htm

Lipnack, J.; Stamps, J. (2000). *Virtual teams: people working across boundaries with technology*. John Wiley & Sons.

Lipnack, J.; Stamps, J. (1997*). Virtual teams: reaching across space, time, and organizations with technology*. John Wiley & Sons.

Marquis, D.G., Straight, D.M. (1966). *Organizational factors in Project Perfomance*. In: Younts, M.C., et alii, *Research Program Effectiveness*. New York: Gordon & Breach,

Mattar, Fauze N. (1997). *Pesquisa de Marketing* –São Paulo: Atlas.

McDonough, Edward F. & Cedrone, David (2000). *Meeting the Challenge of Global Team Management.* – Research Technology Management July-August 2000 Volume 43 no. 4. Industrial Research Institue. Inc.

Murphy, D.C. et alii, (1974) *Determinants of project success*. Chestnut Hill, Management Institute, School of Management Boston College, National Aeronautics and Space Administration, (paper)

Parker, Glenn M. – *Team Players and Teamwork – the new competitive business strategy*

Pinto & Slevin (1988) *Project Success: Definitions and Measurement Techniques* – Project Management Journal, Vol 19 (1), 1988

Pinto, Jeffrey K.; Kharbanda, O.P. (1995) *Sucessful project Managers*. Van Nostrand.

Pinto, Jeffrey K.; Slevin, Dennis P. (1988). *Critical Success Factors Across The Project Life Cycle* – Project Management Journal vol. 14, no.1 (Fev.1988) 67-71

Pinto, Jeffrey K.; Slevin, Dennis P. (1988*). Project Success: Definitions and Measurement Techniques.* – Project Management Journal, Vol. 19 (1), 1988

Porter, Michael E. (1989). *A Vantagem Competitiva das Nações.* Tradução Waltersir Dutra. Rio de Janeiro: Campus. Original: *The Competitive Advantage of Nations.* New York: The Free Press

PMBOK (2000) - *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) 2000 Edition* – Project Management Institute, Newtown Square, PA traduzido livre e não-oficialmente para o português pelo PMI Brasil capítulo de Minas Gerais (Soares, Antonio J., Tibo, Marcio & Thomaz, Katia P.) em 31/01/2002 e disponibilizado na Internet em www.pmimg.org.br/pmbok.html

Rockart, J.F. Chief Executives Define their own data needs. Harvard Business Review, March/April p.81-93, 1979

Rubinstein, A.M., Chakrabarti, A K., O'Keefe, R.D. Sounder, W.E., Young, H.C. *Factors influencing success at the project level*. Research Management 16 15-20, 1976

Sbragia, R., *Avaliação do Desempenho de Projetos em Instituições de Pesquisa: Um estudo empírico dentro do setor de Tecnologia Industrial. Revista de Administração* vol. 19 (1), jan-mar 1984, p.83-93

Sbragia, Roberto (1982). *O impacto de aspectos ligados à operação de estruturas matriciais sobre o desempenho de projetos de P&D.* – Tese apresentada para a obtenção do Título de Doutor em Administração. São Paulo FEA/USP

Sbragia, R. *Caracteristicas de Equipes de Projetos bem Sucedidas* – RAUSP

Schill, Ronald L., Bertodo, Roland G. & McArthur David N. Achieving sucess in technology alliances: The Rover-Honda strategic collaboration. (1994) – R&D Management 24, 3, 1994. Oxford: Blackwell Publishers.

Siegel, Sidney (1975). *Estatística Não Paramétrica para as Ciências do Comportamento* – São Paulo: McGraw Hill.

Slevin, D.P., Pinto, J.K. (1986). *The project implementation profile: new tool for project managers*. Project Management Journal 18, 57-71.

Wideman, R. Max (1992) *Risk Management Handbook* Project Management Institute, Newtown Square, PA, from:

http://www.pmforum.org/library/glossary/PMG_P09.htm

ANEXOS

Pesquisa sobre o uso de Equipes Virtuais em Projetos Internacionais
Ficha de Pesquisa
Esta pesquisa está sendo realizada para o programa de Pós-graduação da Faculdade de Economia, Administração, e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo. O seu objetivo é avaliar fatores chave de projetos de tecnologia de informação envolvendo equipes virtuais. Pede-se ao respondente opiniões sinceras quanto ao que é solicitado. Em qualquer caso, a anonimidade das respostas será preservada. Os dados serão usados apenas no conjunto, e nunca em termos isolados ou individuais. O pesquisador responsável por este estudo é Lauro Noboru Hassegawa. Esta pesquisa é parte de seu programa de mestrado em Administração de Empresas, com ênfase em Gestão de Tecnologia. Seu contato é: lhassegawa@yahoo.com.br. Obrigado pela colaboração!
O objeto de estudo deste trabalho se refere á interação remota e virtual entre equipes de projeto de diferentes países, envolvidas para a execução de um projeto de origem nacional. Em outras palavras, a ênfase do estudo pressupõe a existência de uma equipe local de projeto, separada de uma equipe remota de projeto, e que dependam primordialmente de interação remota (não face-a-face), através de comunicação eletrônica, e que tenham desenvolvido todo ou a maior parte do projeto através desta interação virtual. É do interesse da pesquisa que os projetos tenham terminado em um prazo de até seis (6) meses, ou que venham a ser terminados no prazo de até dois (2) meses, para permitir uma avaliação mais atualizada e detalhada.
Instrução: Por favor, preencha as linhas seguintes da forma mais precisa possível, levando em conta o momento do término do projeto. (Ou, caso o projeto esteja em andamento, o momento atual.)
Nome do Projeto:
Nome da Organização participante do projeto:
Número de pessoas empregadas na organização:
Nome do Respondente:
Cargo na Organização:
Início do Projeto:
Término do Projeto:
Orçamento do projeto (em US$):
Total de pessoas na equipe local envolvidas no projeto:
Número de pessoas da equipe local que efetivamente interagem com a equipe remota:
Total de pessoas na equipe remota envolvidas no projeto:
Número de pessoas da equipe remota que efetivamente interagem com a equipe local:
Número de pessoas da equipe remota com as quais você interage:
Número médio de horas gastas por semana por você na interação remota deste projeto:

Anexo 1 - Ficha de Pesquisa

Instrução: Para cada questão, por favor assinale a alternativa que melhor corresponde à sua avaliação para o projeto considerado. (As alternativas em parênteses são para o caso de projetos ainda em andamento)	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Pouco	Indiferente	Concordo Pouco	Concordo	Concordo Totalmente
Projeto	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1) O projeto foi (será) cumprido no prazo?							
2) O orçamento foi (será) respeitado?							
3) O projeto, aparentemente, funcionou (irá funcionar)?							
4) Dado o problema para o qual ele foi desenvolvido, este projeto parece fazer o melhor trabalho em resolver este problema, i.e. ele foi a melhor escolha no conjunto de alternativas?							
5) Os resultados deste projeto representam uma melhoria definitiva em desempenho sobre a maneira que os clientes estavam acostumados a fazer estas atividades?							
Cliente	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
6) O projeto está sendo (será) usado pelos clientes diretos?							
7) Outros clientes importantes, diretamente afetados pelo projeto, irão usá-lo?							
8) Nós estamos confiantes que problemas iniciais não-técnicos serão mínimos, porque o projeto será prontamente aceito por seus usuários diretos?							
9) Eu fiquei (estou) satisfeito pelo processo pelo qual este projeto foi (está sendo) completado?							
10) Este projeto vai beneficiar diretamente os usuários diretos, ou através de aumento de eficiência, ou da efetividade dos empregados?							
11) O uso deste projeto levou (vai levar) diretamente a uma melhoria do processo decisório ou de desempenho para os clientes?							
12) Este projeto está tendo (terá) um impacto positivo naqueles que fazem (farão) uso dele?							

Anexo 2 – Questionário da Variável Dependente/PIP

Instrução: Para cada questão, por favor assinale a alternativa que melhor corresponde à sua avaliação para o projeto considerado.	Discordo Totalmente	Discordo	Discordo Pouco	Indiferente	Concordo Pouco	Concordo	Concordo Totalmente
Interface Humana	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1) Os sistemas de recompensas providas pela sua empresa estimularam o trabalho de interação remota e virtual?							
2) Os seus líderes estimularam e auxiliaram o trabalho de interação remota neste projeto?							
3) Todos os membros da sua equipe possuiam competência e habilidade para interações remotas neste tipo de projeto?							
4) Existiu um sentimento de solidariedade e intimidade para com os membros da equipe remota?							
5) Existiu um elevado grau de confiança em relação aos membros da equipe remota?							
6) A cultura predominante da equipe remota permitiu uma boa interação para a execução do projeto?							
Interface Técnica	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
7) Existiu acesso a treinamento técnico para interação remota visando ao projeto considerado?							
8) Os requisitos técnicos foram claramente percebidos no início do projeto e verificadas no final do projeto pela equipe remota?							
9) A tecnologia de comunicação e colaboração eletrônica estava disponível para o projeto considerado?							
10) Existiu um bom planejamento e acompanhamento dos detalhes técnicos do projeto pela equipe remota?							
11) As formas disponíveis de interação remota (email, video conferencia, telefone, fax, etc.) foram adequadas ao projeto considerado?							
12) Os processos técnicos utilizados pela organização e seus parceiros remotos são rotineiros?							
Interface Organizacional	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
13) As regras das empresa remota eram consistentes com as suas demandas para o processo de interação?							
14) A estrutura das equipes de projeto remota lhe deu condições para a realização do trabalho?							
15) Os objetivos da sua equipe de projeto eram consistentes com os objetivos da equipe de projeto remota?							
16) Existiu um bom planejamento do projeto com estimativas de custos e prazos entendidas pela equipe remota?							
17) A alta administração da equipe remota estava entusiasmada e comprometida com o projeto?							
18) Houve um feedback freqüente do andamento do projeto, pela equipe remota?							

Anexo 3 - Questionário de Variáveis Independentes

Survey: Use of Virtual Teams on International Projects
Introduction
This survey is being developed for the Post-graduation program of the Faculdade de Economia, Administração, e Ciências Contábeis da Universidade de São Paulo (Business Administration College of São Paulo University - Brazil). The objective of this survey is to evaluate critical factors of IT projects operating with Virtual Teams. We ask to the respondent very honest answers about the itens discussed. In every case, we guarantee the answers will be kept secret. All information will be used only as a whole, and not as a separate data. The researcher responsible for this survey is Lauro Noboru Hassegawa. This survey is part of his research in order to apply for the Master Degree on Business Administration. His contact is: lhassegawa@yahoo.com.br. Thanks for your cooperation!
The object of this work regards the virtual interation between Project Teamworks from different countries, working together in a Brazilian-based project. In other words, the core of this study is based on the assumption of the existence of a local project teamwork, far away from a remote project teamwork. Both teams depend mostly on virtual interation (not face to face interation), using electronic communication, for the completion of most of the project. For the purposes of this study, it's preferred that the project chosen have been finished up to six months ago, or are going to be finished on the next two months, in order to allow an updated and detailed evaluation.
Instructions: Please, fill out the lines below with maximum accuracy, keeping in mind the time of the end of the project. (Or, in case the project is still unfinished, the present moment)
Project Name:
Name of the organization participating on the project:
Total people working on the Organization:
Respondent Name:
Position on the Organization:
Project Begin:
Project End:
Total project budget (in US$):
Total people of the local team involved on the project:
Number of people on the local team which really interacts with the remote team:
Total people of the remote team involved on the project:
Number of people on the remote team which really interacts with the local team:
Number of people of the remote team you normally interact to:
Average number of hours you spend on remote interaction for this project:

Anexo 4 - Ficha de Pesquisa (em inglês)

Instructions: Please check the answer that best matches your perception on each item for the project being evaluated. (The options between parentesis should be used in case the project is still unfinished)	Strongly Disagree	Disagree	Slightly Disagree	Neutral	Slightly Agree	Agree	Strongly Agree
Project	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1) Has (Will) this project come in on schedule?							
2) Has (Will) this project come in on budget?							
3) Did the project work (Does the project looks as if it will work)?							
4) Given the problem for which it was developed, does this project seem to do the best job of solving that problem, i.e., was it the best choice among the set of alternatives?							
5) Does the results of this project represent a definitive improvement in performance over the way clients used to perform these activities?							
Client	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
6) Is (Will) this project being (be) used by its intended clients?							
7) Will important clients, directly affected by this project, make use of it?							
8) Are we confident that non-technical start-up problems will be minimal, because the project will be readily accepted by its intended users?							
9) Was (Am) I satisfied with the process by which this project was (is being) completed?							
10) Will this project directly benefit the intended users: either through increasing efficiency or employee effectiveness?							
11) Has (Will) the use of this project directly lead to improved or more effective decision making or performance for the clients?							
12) Has (Will) this project have a positive impact on those who make use of it?							

Anexo 5 - Questionário da variável dependente/PIP (em inglês)

Instructions: Please check the answer that best matches your perception on each item for the project being evaluated.	Strongly Disagree	Disagree	Slightly Disagree	Neutral	Slightly Agree	Agree	Strongly Agree
Human Interface	1	2	3	4	5	6	7
1) Did the reward system on your organization reward the remote and virtual interaction work?							
2) Did your leaders stimulated and supported your remote interaction work in this project?							
3) Did your team members have experience and knowledge in remote interactions on this kind of project?							
4) There was a feeling of solidariety and intimacy between you and remote team members?							
5) There was high trust between you and people on the remote organization?							
6) Did the predominant culture on the remote team allow for a good interaction on this project?							
Technical Interface	1	2	3	4	5	6	7
7) There was access to technical training in remote interaction related to this project?							
8) Were the requirements of the customer clearly understood at the beginning of the project and verified at the end of the project?							
9) Was the electronic communication and collaboration technology completely available for this project?							
10) There was a good planning and follow-up of the technical details of the project by the remote team?							
11) Were the remote collaboration tools (email, video conference, phone, fax, etc.) adequate to the project?							
12) Did the technical processes used by your organization and the remote team adequate to have good development of this project?							
Organizational Interface	1	2	3	4	5	6	7
13) Were the standards and rules on the remote team consistent with your demands for the interaction process?							
14) Did the people structure of the remote project team give you conditions to complete your job?							
15) Did the objectives of your project team match the objectives of the remote project team?							
16) There was a good project planning with estimates for cost and schedules well understood by the remote team?							
17) Was the board of directors of the remote team very enthusiastic and commited to this project?							
18) There was a frequent feedback and follow-up of the project, by the remote team?							

Anexo 6 - Questionário de Variáveis Independentes (em inglês)

Anexo 7 – *Detalhamento do método PIP*

O método proposto de avaliação de sucesso por Pinto e Slevin, conhecido por método PIP (Project Implementation Profile) implica na inclusão de um questionário (vide anexo 1.2) ao questionário principal

Uma vez aplicado o questionário, a partir dos valores obtidos, fizemos as somas para: Projeto, Cliente e Total:

Projeto = perguntas de 1 a 5:

Cliente = perguntas de 6 a 12:

Total = Projeto + Cliente

Dado que as notas podem ir de 1 a 7, temos que:

- a nota máxima para Projeto é 35 (7 pontos vezes 5 perguntas)
- a nota máxima para Cliente é 49 (7 pontos vezes 7 perguntas)
- a nota máxima para Total é 84 (7 pontos vezes 12 perguntas)

Entretanto, devemos lembrar que, conforme levantado no resumo da literatura, precisamos ainda comparar os valores obtidos com os resultados do levantamento que envolvia um grande número de projetos (mais de 400) para normalizar a avaliação deste projeto.

Vamos nos reportar à tabela 1 para demonstrar como é feito este processo de normalização:

Aplicação do método PIP

Percentagem de projetos com nota menor	**Nota de Projeto**	**Nota de Cliente**	**Nota Total**
100%	35	49	84
90%	34	46	79
80%	32	44	76
70%	31	42	73
60%	31	41	71
50%	29	39	69
40%	28	38	66
30%	26	35	63
20%	24	33	59
10%	22	31	53
0%	5	13	21

Tabela 1 - Resultados percentuais para o PIP (comparado com 409 projetos)

A tabela pode ser interpretada da seguinte forma:

- Os valores nas colunas Nota de Projeto, Nota de Cliente e Nota Total, referem-se à soma de notas atribuídas ao projeto avaliado, a partir de uma escala de Likert de 7 pontos, correspondendo às 5 perguntas para Projeto e 7 perguntas para Cliente, sendo 12 perguntas para o Total.

- As notas de Projeto do levantamento dos 409 projetos foram colocadas em ordem crescente, e dividiram-se os projetos, segundo tal ordem, em 10 grupos de 10% do total. Tal processo foi repetido para as notas de Cliente e Total. As notas máximas de cada grupo foram anotadas.

- Para cada linha, são apresentadas as notas máximas correspondentes ao percentual do grupo definido. Assim, por exemplo:

50% dos projetos avaliados tiveram notas de projeto menor que 29:

50%	29	39	69

80% dos projetos avaliados tiverem nota Total menor que 76:

80%	32	44	76

0% dos projetos avaliados tiveram nota de Cliente menor que 13: (em outras palavras, nenhum projeto obteve menos que 13 pontos na soma de notas dos fatores de Cliente; convém lembrar que a nota mínima não é 0 (zero) numa escala de Likert e sim 1

(um), o que faz com que as notas mínimas de Projeto, Cliente e Total sejam respectivamente, 5, 7 e 12)

0%	5	13	21

A abordagem visa a uma avaliação “Ex-post” do projeto, e define um novo conjunto de fatores:

- Temos uma decomposição em fatores chave, agora relacionados com o projeto (tempo, custo, desempenho) e com o cliente (uso, satisfação, eficácia).

- Perguntas relevantes a respeito de cada fator chave, são apresentadas através de questionários para o pessoal envolvido no projeto. Como na referencia anterior, utiliza-se uma escala compatível com a de um levantamento anterior, envolvendo um grande número de projetos avaliados. Neste caso, uma escala de Likert de 7 pontos.

- Uma vez mais, compara-se as notas das respostas com a distribuição de respostas do levantamento citado, com o propósito de normalizar as notas em relação ao percentual de projetos melhor avaliados.

- Sempre que verificar-se a soma de notas de fator chave para projeto, cliente ou o total encontra-se abaixo da nota obtida por 50% dos projetos do levantamento anterior, considera-se que muito provavelmente o projeto não será considerado um sucesso.

- Por tratar-se de avaliação “Ex-post”, tal procedimento deve ser aplicado desde a fase de conclusão do projeto e por toda a fase de instalação junto ao cliente, de modo a captar a percepção das pessoas envolvidas a respeito das possibilidades de sucesso do projeto.

- Foi aplicado um peso relativo diferenciado para cada fator, de forma implícita, baseado no fato de haverem mais perguntas para certos fatores, como desempenho (3 perguntas), uso (2 perguntas) e eficácia (3 perguntas). Também entre as divisões de projeto (5 perguntas) e cliente (7 perguntas) ocorre a existência de um peso diferenciado.

Anexo 8 - Respostas das perguntas sobre interfaces (variáveis independentes)

O quadro seguinte apresenta todas as respostas obtidas para as variáveis independentes, sem considerações sobre os valores. Note que para cada projeto, o Título (cargo) do respondente é indicado, sendo:

D = Diretor ou membro da alta administração

GN = Gerente de projeto na empresa nacional

PN1 = Projetista Nacional 1 (pessoal técnico envolvido no projeto, nacional)

PN2 = Projetista Nacional 2 (mesmo perfil de PN1)

GE = Gerente de projeto na empresa no exterior

PE = Projetista Exterior (mesmo perfil de PN1 e PN2, mas no exterior)

Projeto	Titulo	Respondente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
DIDO	D	Roberto Goto	4	5	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
DIDO	GN	Marcelo Castro	3	3	5	2	2	2	5	6	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3
DIDO	PN1	Angela Migues	3	6	7	5	6	3	1	3	7	3	7	4	3	5	6	3	3	5
DIDO	PN2	Gilson Santos	4	6	2	5	2	5	6	3	6	3	6	5	4	5	5	4	5	3
DIDO	GE	Ricci	7	7	7	7	6	7	7	6	7	7	7	6	6	7	7	5	6	7
TAS	D	Renato	2	5	4	6	6	6	3	5	4	7	5	7	5	6	6	3	6	5
TAS	GN	Ricardo Quedas	1	4	4	6	6	5	6	5	7	7	6	6	6	7	7	6	6	7
TAS	PN1	Osvaldo Goya	1	5	6	6	6	6	6	5	6	4	5	4	3	5	6	6	5	5
TAS	GE	Demi Liao	6	6	7	6	6	5	6	5	6	5	6	5	6	6	5	5	6	6
Citibank	D	Rafael Pieters	5	6	7	6	7	7	5	7	6	6	7	7	7	5	7	5	6	7
Citibank	GN	Alfredo Muñoz	6	6	3	7	7	6	2	2	6	5	6	7	2	7	5	2	7	7
Citibank	PN1	Francisco Herrera	6	6	3	6	7	6	3	4	6	5	7	7	4	7	6	4	7	6
Citibank	PN2	Eduardo Yanez	6	6	5	7	7	6	2	2	6	5	6	7	7	7	5	2	7	7
Citibank	GE	Helio Matsumoto	5	6	5	6	7	6	3	3	6	5	6	7	3	7	5	3	7	7
Citibank	PE	Dilson Moura Sá	2	6	6	6	6	6	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
PC pop	D	Fabio Song	5	6	6	6	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	7	6
PC pop	GN	Wagner Yotumoto	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	6	6	5	4	3	6	5	6
PC pop	PN1	Eduardo Matsuoka	5	6	6	5	5	5	6	5	6	6	7	7	6	6	6	6	7	7
PC pop	PN2	Jorge Hamano	7	7	7	6	7	6	6	6	7	7	7	7	6	7	7	6	7	6
PC pop	GE	Al Su	6	6	6	6	7	6	6	7	6	6	6	7	5	4	3	6	5	6
PC pop	PE	Andy Lee	6	7	6	6	6	6	5	5	6	5	6	5	5	6	7	4	7	7
Teclado	D	Samuel	5	6	6	7	7	5	5	6	6	6	6	5	6	6	6	5	6	5
Teclado	GN	Moraes	6	7	2	6	7	6	5	6	7	7	7	6	5	7	6	7	7	7
Teclado	PN1	Maciel	6	7	6	7	7	7	7	6	7	7	6	7	6	7	7	6	7	7
Teclado	PN2	Konishi	4	6	6	7	7	6	6	6	6	5	6	5	6	6	6	5	6	6
Teclado	GE	Oliver Tang	6	7	6	7	7	6	6	5	6	7	7	7	7	7	7	6	7	6
Teclado	PE	Wang	6	7	4	5	7	6	4	5	6	6	7	6	6	7	7	6	7	7
Sargent	D	Luis Alexandre	4	6	6	7	7	6	5	5	6	6	6	7	6	6	7	7	6	7
Sargent	PN1	Sergio Cohen	4	6	6	6	6	6	4	6	6	6	6	6	4	7	7	7	6	6
Sargent	GE	Philip Sutherland	4	6	4	5	5	3	6	5	7	6	7	6	6	6	7	5	6	6

Anexo 9 – Resumo dos testes de Mann-Whitney para variáveis intervenientes

O quadro seguinte demonstra os cálculos para a determinação das significâncias dos testes de Mann-Whitney considerando a amotra total de projetos e as sub-amostras de Grande porte, Pequeno porte, Alta complexidade e Baixa complexidade.

				1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18
		Questões	INTERFACE HUMANA	Política de RH	Liderança	Competência de lideres e membros	Espírito de equipe	Confiança mútua	Cultura organizacional	INTERFACE TÉCNICA	Treinamento da equipe de projeto	Consulta do cliente	Tecnologia de comunicação	Detalhes técnicos	Modos de interação	Processos técnicos	INTERFACE ORGANIZACIONAL	Processos Organizacionais padronizados	Estrutura organizacional	Objetivos comuns	Planejamento do projeto	Apoio da alta administração	Feedback
Todos os projetos		**n1=15**	**R1**	192	173	211,5	213	195	215		183	175	202,5	177	200	213		191	217	186	153	193	209
		n2=15	**R2**	274	293	253,5	253	271	250		283	291	262,5	288	266	252		274	249	280	313	272	257
			U'	154	173	133,5	133	151	130		163	171	142,5	168	146	132		154	129	160	193	152	137
			U	71,5	52,5	91,5	93	75	95		62,5	55	82,5	57	79,5	93		71	96,5	66	32,5	73	89
Ucritico	72	5,00%		x	x						x	x		x				x		x	x		
Ucritico	64	2,50%			x						x	x		x							x		
Ucritico	56	1,00%			x							x									x		
Grande porte		**n1=5**	**R1**	38,5	34	39,5	24	19	26		34,5	31	36	23	36,5	24		22,5	23,5	27	19	19	25
		n2=10	**R2**	81,5	86	80,5	96	101	94		85,5	89	84	98	83,5	97		97,5	96,5	93	101	101	96
			U	26,5	31	25,5	41	46	39		30,5	34	29	43	28,5	42		42,5	41,5	38	46	46	41
			U'	23,5	19	24,5	9	4	11		19,5	16	21	7,5	21,5	8,5		7,5	8,5	12	4	4	9,5
Ucritico	11	5,00%					x	x	x					x		x		x	x		x	x	
Ucritico	8	2,50%						x										x			x	x	
Ucritico	6	1,00%						x													x	x	
Pequeno porte		**n1=6**	**R1**	48,5	42	36	58	60	57,5		23	35	39	32	48	59		46	59,5	40	27,5	56	57
		n2=9	**R2**	81,5	86	80,5	96	101	94		85,5	89	84	98	83,5	97		97,5	96,5	93	101	101	96
			U	26,5	33	39	17	16	17,5		52	41	36	43	27	16		29	15,5	36	47,5	19	18
			U'	27,5	21	15	37	39	36,5		2	14	18	11	27	38		25	38,5	19	6,5	35	36
Ucritico	12	5,00%									x			x							x		
Ucritico	10	2,50%									x										x		
Ucritico	7	1,00%									x										x		
Grande complex.		**n1=5**	**R1**	41	40	39	24	20	25,5		44,5	37	39	24	38	20		27,5	24,5	32	29,5	19	24
		n2=10	**R2**	79	80	81	96	100	94,5		75,5	83	81	96	82	100		92,5	95,5	88	90,5	101	97
			U	24	25	26	41	45	39,5		20,5	28	26	41	27	45		37,5	40,5	33	35,5	46	42
			U'	26	25	24	9	5	10,5		29,5	22	24	9	23	5		12,5	9,5	17	14,5	4	8,5
Ucritico	11	5,00%					x	x	x					x		x			x			x	x
Ucritico	8	2,50%						x								x						x	
Ucritico	6	1,00%						x								x						x	
Pequena complex.		**n1=6**	**R1**	60	45	60	37	41	47,5		57	56	48	43	45	53		40,5	33,5	36	43,5	49	47
		n2=9	**R2**	60	75	60	83	79	72,5		63	64	72	77	75	68		79,5	86,5	84	76,5	71	73
			U	15	30	15	38	34	27,5		18	19	27	32	30	23		34,5	41,5	39	31,5	26	28
			U'	39	24	39	16	20	26,5		36	35	27	22	24	32		19,5	12,5	15	22,5	28	26
Ucritico	12	5,00%																					
Ucritico	10	2,50%																					
Ucritico	7	1,00%																					

.