ANDRÉ MACHADO DIAS FERREIRA

Fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais:
uma visão global

São Paulo

2014

ANDRÉ MACHADO DIAS FERREIRA

Fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais:
uma visão global

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

São Paulo

2014

ANDRÉ MACHADO DIAS FERREIRA

Fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais:
uma visão global

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo para obtenção
do título de Doutor em Ciências

Área de concentração:
Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Fernando José
Barbin Laurindo

São Paulo

2014

FICHA CATALOGRÁFICA

Ferreira, André Machado Dias

**Fatores críticos na gestão de projetos com equipes virtuais:
uma visão global / A.M.D. Ferreira. -- São Paulo, 2014.
179 p.**

**Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da Universidade de
São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.**

**1.Administração de projetos 2.Sucesso nos negócios
3.Equipes de trabalhos virtuais I.Universidade de São Paulo.
Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção
II.t.**

Dedico este trabalho a minha família,
elemento central de orientação e incentivo
à busca de desafios e obtenção de novos
conhecimentos

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela minha vida e tudo que têm me dado, alegrias e tristezas que me fazem viver com intensidade.

Aos meus pais Fernando (*in memorian*) e Edelvira, por tudo que me deram, amor, carinho, suporte e oportunidades para me desenvolver acadêmica e profissionalmente. Nada teria acontecido sem eles. Amo vocês!

À minha esposa e companheira Thásia, por ter mudado a minha vida e sempre me apoiado em todas as decisões que tomei. Se um dia comecei a trilhar uma vida acadêmica, foi porque ela teve um papel fundamental. Te amo!

Aos meus filhos Pedro e Fernando (*in memorian*), razão do meu viver e minha motivação para sempre buscar o que há de melhor. Amo muito vocês!

Aos meus irmãos Márcio e Francisco, que sempre, sempre estiveram do meu lado em todos os momentos. Amo vocês!

À minha segunda mãe, Dona Hortense, que nestes últimos meses cuidou da Thásia, de mim e do Pedro com uma dedicação enorme. Sem ela, não teria conseguido terminar esta tese.

Ao Professor Fernando Laurindo, meu grande mestre, que me serve de referência na carreira acadêmica. Seu apoio e dedicação me ajudaram a conseguir grandes feitos deste lado.

Aos meus amigos da Nuance, em especial Álvaro e Antonio, que vêm me apoiando desde o mestrado. Sem o suporte deles e da Nuance, tudo teria sido mais difícil!

Ao Professor Renato Moraes, o qual me serve de referência para análises quantitativas. Suas orientações e dicas me têm sido úteis desde o mestrado e dão e darão grandes frutos.

À USP e todos os amigos que nela fiz. Os anos que lá estive contribuíram de forma fundamental para que eu seja o que hoje sou!

RESUMO

Gestão de projetos com equipes virtuais é um tema relevante no meio acadêmico e na prática das empresas e neste contexto, o estudo dos fatores críticos de sucesso neste tipo de atividade possui grande importância. Este trabalho teve por objetivo identificar os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais e verificar como cada um destes influencia no sucesso de projetos com equipes virtuais. Para tanto, identificou-se na literatura pertinente um conjunto de sete fatores críticos de sucesso com seus respectivos atributos. Usando-se de *survey*, foram coletados dados em duas pesquisas Primeiramente, um piloto que teve por objetivo coletar a percepção de gerentes de projetos sobre o nível de importância de cada um dos sete fatores críticos de sucesso identificados na literatura. Este piloto permitiu que um entendimento inicial fosse obtido de forma a se desenhar a pesquisa final. Em seguida, na pesquisa final, coletaram-se dados de projetos em nível mundial os classificando em América Latina, Ásia e Oceania, Estados Unidos e Canadá e Europa. Verificou-se a presença de cada fator crítico de sucesso frente ao sucesso percebido em cada projeto, avaliado conforme o modelo de SHENHAR e DVIR (2007). Usando-se de análise fatorial, determinou-se um conjunto de atributos para os fatores críticos de sucesso avaliados que foram comparados com o sucesso percebido em cada projeto através de análise de correlação de Pearson. Adicionalmente, fez-se uso de um conjunto de variáveis de controle para verificar se estas influenciavam na correlação entre os fatores críticos de sucesso e as dimensões de sucesso, de modo a dar solidez para os achados da pesquisa. O estudo concluiu que oito são os fatores críticos de sucesso em projetos que usam equipes virtuais, com a seguinte escala de importância, do mais para o menos importante: 1) liderança; 2) comportamento do membro da equipe; 3) padrão de comunicação da equipe; 4) confiança; 5) comunicação do membro da equipe; 6) ferramentas de controle; 7) gestão do conhecimento e; 8) organização e estrutura. Cada fator crítico de sucesso possui um conjunto de atributos e influencia de forma distinta em cada dimensão de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Finalmente, são descritas as limitações do trabalho e recomendações de pesquisas futuras.

Palavras-chave: Gestão de Projeto, Equipes Virtuais, Fatores Críticos de Sucesso.

ABSTRACT

Project management using virtual teams is a theme of great relevance at this moment in the academy and for project management professionals. In this theme, the study of critical success factors is of great importance. This work had the objective of identify the critical success factors for managing virtual teams and verified how each of these critical success factors causes influence to the success of projects using virtual teams. For that, this work identified a group of seven critical success factors and their respective attributes in the literature. Using survey, collected data in two researches, a pilot research that had the objective of getting project manager's perception on the level of importance of each of these seven critical success factors identified in the literature. This pilot research allowed an initial understanding so the final research could be drawn. In the final research, a world wide data was collected being classified as Latin America, Asia and Oceania, United States and Canada and Europe. It was verified the presence of each critical success factor against the perceived success of the project measured using the model from SHENHAR e DVIR (2007). Using factor analysis it was determined a set of attributes for each critical success factor comparing them to the perceived success of the project using Pearson's correlation analysis. In addition, a set of control variables was used to verify if these caused any type of influence to the correlation measured between the critical success factors and the success dimensions, in order to consolidate the findings of this research. The study concluded the existence of eight critical success factors in projects using virtual teams, in the following scale of importance, from the most to the less important: 1) leadership; 2) team member behavior; 3) team communication pattern; 4) trust; 5) team member communication; 6) control tools; 7) knowledge management and; 8) organization and structure. Each critical success factor has its own set of attributes and has a different influence in each success dimension from SHENHAR e DVIR (2007). Finally, it describes the limitations of the study and recommendations for future researches.

Keywords: Project Management, Virtual Teams, Critical Success Factors.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1 - Número de artigos publicados na área de projetos com equipes virtuais.	25
Figura 2.2 - Contribuição de artigos estudando fatores críticos de sucesso na área de projetos com equipes virtuais.	26
Figura 2.3 - Artigos selecionados de acordo com a proximidade entre título e o tema fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais.....	27
Figura 2.4 - Comportamento de citações ao conjunto de artigos escolhidos.	27
Figura 2.5 - Tempo para a medição das dimensões de sucesso.	37
Figura 3.1 - Distribuição de importância dos sete fatores críticos de sucesso avaliados.....	67
Figura 4.1 - Modelo geral da pesquisa	73
Figura 4.2 - Gráfico de barras com a distribuição da função do respondente.....	113
Figura 4.3 - Gráfico de barras com a distribuição da duração do projeto.....	114
Figura 4.4 - Gráfico de barras com a distribuição do orçamento do projeto.....	115
Figura 4.5 - Gráfico de barras com a distribuição da localização do cliente final....	115
Figura 4.6 - Gráfico de barras com a distribuição do número de membros da equipe localizados no mesmo local do cliente final.....	116
Figura 4.7 - Gráfico de barras com a distribuição do número de países onde os membros da equipe estavam fisicamente localizados	117
Figura 4.8 - Gráfico de barras com a distribuição do número de fusos horários onde os membros da equipe estavam trabalhando.....	118
Figura 4.9 - Gráfico de barras com a distribuição do número de sistemas corporativos usados para suportar o projeto.	119
Figura 4.10 - Gráfico de barras com a distribuição do número de sistemas utilizados para habilitar e facilitar a comunicação.	120

Figura 4.11 - Gráfico de barras com a distribuição do grau de virtualidade.	121
Figura 4.12 - Gráfico de barras com a distribuição da novidade no produto.	122
Figura 4.13 - Gráfico de barras com a distribuição da incerteza tecnológica.	123
Figura 4.14 - Gráfico de barras com a distribuição da complexidade.	124
Figura 4.15 - Gráfico de barras com a distribuição do ritmo.	125
Figura 4.16 - Gráfico de barras com a distribuição das metas empresariais.	126
Figura 4.17 - Gráfico de barras com a distribuição do tipo de cliente.	127
Figura 4.18 - Gráfico de barras com a distribuição da meta estratégica.	128
Figura 4.19 - Correlações entre fatores críticos de sucesso e dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007).	152
Figura 4.20 - Inter relacionamento entre os fatores críticos de sucesso.	153

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Resumo de informações relativas aos objetivos, metodologia, resultados e conclusões levantadas nos 11 artigos escolhidos.....	28
Figura 2.2 - Modelo de SHENHAR e DVIR (2007) para medição de sucesso de projetos	36
Tabela 2.2 - Fatores associados ao desempenho de equipes de projetos virtuais em cada estágio do seu desenvolvimento.....	49
Tabela 3.1 - Descrição, códigos e valores que as variáveis utilizadas podem assumir	66
Tabela 3.2 - Distribuição de importância dos sete fatores críticos de sucesso avaliados.....	67
Tabela 3.2 - Correlação entre os fatores críticos de sucesso estudados neste trabalho.....	69
Tabela 4.1 - Variáveis de controle usadas no estudo.....	74
Tabela 4.2 - Variáveis dependentes usadas no estudo, associadas ao sucesso do projeto.....	75
Tabela 4.3 - Variáveis independentes utilizadas no estudo, baseadas nos fatores críticos de sucesso, previamente descritos.....	77
Tabela 4.4 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso confiança.	82
Tabela 4.5 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso confiança.	83
Tabela 4.6 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso confiança.....	83
Tabela 4.7 - Comunalidade dos atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04.	84
Tabela 4.8 - Variância total explicada pelos atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04.	84

Tabela 4.9 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.	85
Tabela 4.10 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.	85
Tabela 4.11 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.	86
Tabela 4.12 - Comunalidade dos atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03.	86
Tabela 4.13 - Variância total explicada pelos atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03.....	86
Tabela 4.14 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.....	87
Tabela 4.15 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.....	88
Tabela 4.16 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.....	88
Tabela 4.17 - Comunalidade dos atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06.	89
Tabela 4.18 - Variância total explicada pelos atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06	89
Tabela 4.19 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.....	90
Tabela 4.20 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.....	90
Tabela 4.21 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.....	91
Tabela 4.22 - Comunalidade dos atributos Cotr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05.	91

Tabela 4.23 - Variância total explicada pelos atributos Cotr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05.....	91
Tabela 4.24 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.....	92
Tabela 4.25 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.....	93
Tabela 4.26 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.	93
Tabela 4.27 - Matriz rotativa resultado da terceira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.	94
Tabela 4.28 - Comunalidade dos atributos Comun_02, Comun_03, e Comun_04...	94
Tabela 4.29 - Variância total explicada pelos atributos Comun_02, Comun_03, e Comun_04.	94
Tabela 4.30 - Comunalidade dos atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10....	95
Tabela 4.31 - Variância total explicada pelos atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10.	95
Tabela 4.32 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento.....	96
Tabela 4.33 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento.	97
Tabela 4.34 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento.	97
Tabela 4.35 - Comunalidade dos atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07.....	98
Tabela 4.36 - Variância total explicada pelos atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07.	98

Tabela 4.37 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso organização e estrutura.....	99
Tabela 4.38 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso organização e estrutura.....	99
Tabela 4.39 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso organização e estrutura.	99
Tabela 4.40 - Comunalidade dos atributos Org_02, Org_03, e Org_05.....	100
Tabela 4.41 - Variância total explicada pelos atributos Org_02, Org_03, e Org_05.	100
Tabela 4.42 - Análise de correlação entre os componentes da análise fatorial dos fatores críticos de sucesso.	101
Tabela 4.43 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso eficiência do projeto.....	103
Tabela 4.44 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso eficiência do projeto.....	103
Tabela 4.45 - Comunalidade dos atributos Ef_01, Ef_02, Ef_03 e Ef_04.	103
Tabela 4.46 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso impacto no usuário ou cliente.....	104
Tabela 4.47 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso impacto no usuário ou cliente.	104
Tabela 4.48 - Comunalidade dos atributos ImpC_01, ImpC_02, ImpC_03, ImpC_04 e ImpC_05.	105
Tabela 4.49 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso impacto na equipe.	105
Tabela 4.50 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso impacto na equipe.	106
Tabela 4.51 - Comunalidade dos atributos ImpT_01, ImpT_02, ImpT_03, ImpT_04, ImpT_05 e ImpT_06.	106

Tabela 4.52 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.....	107
Tabela 4.53 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.	107
Tabela 4.54 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos seis atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.....	108
Tabela 4.55 - Comunalidade dos atributos SucOrg_01, SucOrg_02, SucOrg_03, SucOrg_05 e SucOrg_06.	108
Tabela 4.56 - Variância total explicada pelos atributos SucOrg_01, SucOrg_02, SucOrg_03, SucOrg_05 e SucOrg_06.	109
Tabela 4.57 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.	109
Tabela 4.58 - Variância total explicada pelos seis atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.	110
Tabela 4.59 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos seis atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.....	110
Tabela 4.60 - Comunalidade dos atributos Prep_01, Prep_02, Prep_03 e Prep_04.	111
Tabela 4.61 - Variância total explicada pelos atributos Prep_01, Prep_02, Prep_03 e Prep_04.	111
Tabela 4.62 - Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos.	112
Tabela 4.63 - Distribuição da função do respondente	113
Tabela 4.64 - Distribuição da duração do projeto.....	113
Tabela 4.65 - Distribuição do orçamento do projeto.....	114
Tabela 4.66 - Distribuição da localização do cliente final	115
Tabela 4.67 - Distribuição do número de membros da equipe localizados no mesmo local do cliente final	116

Tabela 4.68 - Distribuição do número de países onde os membros da equipe estavam fisicamente localizados	116
Tabela 4.69 - Distribuição do número de fusos horários onde os membros da equipe estavam trabalhando	117
Tabela 4.70 - Distribuição do número de sistemas corporativos usados para suportar o projeto.....	118
Tabela 4.71 - Distribuição do número de sistemas utilizados para habilitar e facilitar a comunicação.....	119
Tabela 4.72 - Distribuição do grau de virtualidade.	120
Tabela 4.73 - Distribuição da novidade no produto.....	121
Tabela 4.74 - Distribuição da incerteza tecnológica.....	122
Tabela 4.75 - Distribuição da complexidade.....	123
Tabela 4.76 - Distribuição do ritmo.....	124
Tabela 4.77 - Distribuição das metas empresarias.	125
Tabela 4.78 - Distribuição do tipo de cliente.....	126
Tabela 4.79 - Distribuição da meta estratégica.	127
Tabela 4.80 - Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos considerando as variáveis de controle.....	129

SUMÁRIO

1	Introdução	20
1.1	Justificativa	21
1.2	Objetivo do trabalho	22
1.3	Perguntas de pesquisa	22
1.4	Estrutura do trabalho	23
2	Revisão da Literatura	24
2.1	Estudo bibliométrico	24
2.1.1	Resultados da bibliometria.....	25
2.1.2	Conclusões da bibliometria.....	31
2.2	Sucesso de projetos	32
2.3	Tipologias de projetos	37
2.3.1	Modelo “geral” para tipos de projetos	38
2.3.2	Equipes virtuais: grau de virtualização	40
2.4	O ciclo de vida de equipes de projetos virtuais	41
2.4.1	Desafios no estágio de formação	43
2.4.2	Desafios no estágio de tempestade.....	44
2.4.3	Desafios no estágio de normatização.....	46
2.4.4	Desafios no estágio de desempenho.....	47
2.5	Fatores críticos de sucesso em equipes virtuais.....	48
2.5.1	Confiança.....	51
2.5.2	Liderança e gestão de conflito	53
2.5.3	Comportamento do indivíduo e cultura organizacional.....	54
2.5.4	Ferramentas de controle.....	56

2.5.5	Comunicação e suas ferramentas	57
2.5.6	Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento	60
2.5.7	Organização e estrutura	62
3	Pesquisa Piloto	64
3.1	Metodologia	64
3.2	Resultados e discussão.....	66
3.3	Conclusões da pesquisa piloto.....	70
4	Pesquisa Final.....	72
4.1	Metodologia	72
4.2	Resultados.....	81
4.2.1	Determinação dos atributos de cada fator crítico de sucesso	81
4.2.2	Inter relacionamento entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais101	
4.2.3	Determinação dos atributos de sucesso de projeto.....	102
4.2.4	Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos	111
4.2.5	Apresentação das variáveis de controle	112
4.2.6	Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos considerando as variáveis de controle.....	128
4.3	Discussão	133
4.3.1	Considerações sobre a distribuição das respostas, baseada nas variáveis de controle.....	133
4.3.2	Determinação dos fatores críticos de sucesso	137
4.4	Conclusões.....	149
	Referências Bibliográficas	155

ANEXO A – Formulário para avaliação do tipo do projeto	164
ANEXO B – Formulário para avaliação do sucesso do projeto	167
ANEXO C – Formulário para avaliação dos fatores críticos de sucesso para equipes virtuais	172

1 INTRODUÇÃO

Mudanças nas tecnologias de comunicação, no propósito das organizações e na dinâmica social das novas gerações de profissionais estão criando novos tipos de equipes na vida dentro das empresas (MAYNARD et al., 2012). Duas são as tendências crescentes nas organizações, o uso da abordagem de múltiplas equipes e da comunicação virtual. O primeiro diz respeito a prática de profissionais trabalhando simultaneamente em múltiplas equipes. Associado a este, o uso de comunicação virtual monta o contexto necessário para o uso da prática de projetos com equipes virtuais (O'LEARY; MORTENSEN; WOOLLEY, 2011).

Gestão de projetos com equipes virtuais é um tema de grande relevância no momento tanto no meio acadêmico quanto na prática das empresas (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). Este tema vem sendo estudado pelos acadêmicos em diversos segmentos de negócios (MARKS; LOCKYER, 2005), mas é na área de tecnologia da informação (TI) onde se percebe maior relevância para o estudo desse tema. Entretanto, a literatura de equipes virtuais ainda não está suficientemente madura, o que indica que seria necessário o desenvolvimento de estudos que cubram diversas lacunas (CAYA; MORTENSEN; PINSONNEAULT, 2013, NORDBACK; SIVUNEN, 2013).

Pesquisas na área de equipes virtuais tendem a se focar na questão comportamental e nos problemas de comunicação, no processo de decisão, nos mecanismos de coordenação e nos controles sociais (HORWITZ; BRAVINGTON; SILVIS, 2006). HERTEL; GEISTER e KONRADT (2005) avaliaram pesquisas empíricas na área de equipes virtuais e as organizaram de acordo com o ciclo de vida do gerenciamento de equipes virtuais. Este ciclo de vida de gerenciamento de equipes virtuais possui cinco fases: preparação, lançamento, gerenciamento do desempenho, desenvolvimento da equipe e dispensa. Na terceira fase, gerenciamento do desempenho, é possível verificar preocupação com a questão da gestão do conhecimento.

Outra área que parece possuir relevância dentro do tema equipes virtuais diz respeito aos fatores críticos de sucesso neste tipo de atividade (HORWITZ; BRAVINGTON; SILVIS, 2006). Em um primeiro momento, este trabalho procura aprofundar a investigação neste aspecto, buscando entender melhor como a criação de conhecimento sobre os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais está sendo construída nos dias de hoje. Um melhor entendimento sobre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais aparece como uma necessidade consensual entre alguns autores (HOSSEINI et al., 2013). Para NOORI; HOSSEINI e BAKHSHA (2009), a falta de um conjunto de fatores críticos de sucesso faz com que gerentes de equipes virtuais encontrem dificuldades na definição de métricas de desempenho para seus equipes.

Isto colocado, considerando-se que só se pode obter benefícios daquilo que se mede, um entendimento sobre as idiossincrasias associadas aos fatores críticos de sucesso na gestão de equipes virtuais aumentaria as chances de sucesso e os benefícios associados a estas estruturas (CHANG, 2011, TONG; YANG; TEO, 2013).

1.1 Justificativa

Este trabalho procura entender melhor como a criação de conhecimento sobre os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais está sendo construída nos dias de hoje. Vale destacar que estudos que buscam coletar dados de equipes virtuais com membros dispersos geograficamente é uma tarefa complexa (LIN; STANDING; LIU, 2008), fazendo com que estudos voltados para este objetivo possuam elevado grau de relevância atualmente (HOSSEINI et al., 2013).

1.2 Objetivo do trabalho

Este trabalho tem por objetivo avaliar os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais. Tratando de uma maneira mais específica, este trabalho deve identificar os fatores críticos de sucesso que influenciam na gestão de projetos com equipes virtuais. Além de identificar tais fatores críticos de sucesso, deve buscar entender como, ou com que intensidade cada um dos fatores contribui para o sucesso de projetos com equipes virtuais. O trabalho também tem por objetivo verificar a eventual existência de inter-relação entre os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais, pois alguns autores destacam esta característica. Finalmente, o trabalho procurará avaliar todas estas informações sob uma visão global, buscando dados de diversas regiões do mundo, mais especificamente: América Latina; Estados Unidos e Canadá; Europa; Ásia e Oceania..

Dado que os métodos de pesquisa mais utilizados nesta têm natureza quantitativa (ver fundamentação teórica com estudo bibliométrico), optou-se pela escolha de métodos com a mesma característica (quantitativa) para o desenvolvimento da pesquisa em busca do objetivo apresentado.

1.3 Perguntas de pesquisa

Diante do exposto acima, esta presente Tese visa obter respostas às seguintes questões de pesquisa:

- Quais os fatores críticos de sucesso na gestão de equipes virtuais?
- Qual o nível de importância destes fatores críticos de sucesso?
- O grau de virtualidade dos projetos pode influenciar no nível de importância dos fatores críticos de sucesso?

- O tipo do projeto pode influenciar no nível de importância dos fatores críticos de sucesso?
- A localização do projeto pode influenciar no nível de importância dos fatores críticos de sucesso?
- Qual o nível de influência dos fatores críticos no sucesso de projetos?
- Qual a inter-relação entre os fatores críticos de sucesso?

1.4 Estrutura do trabalho

O trabalho está estruturado da seguinte forma:

Revisão da literatura que se inicia com um estudo bibliométrico que estabelece como se encontra o desenvolvimento da teoria relacionada ao estudo dos fatores críticos de sucesso em projetos que usam equipes virtuais.

Posteriormente, a revisão da literatura varre os construtos necessários para o desenvolvimento do trabalho, sucesso de projetos, tipologias de projetos, ciclo de vida de equipes de projetos virtuais e fatores críticos de sucesso em equipes virtuais.

Em seguida, o trabalho descreve duas pesquisas, com suas respectivas metodologias, dados e achados.

Finalmente, a tese é finalizada com as conclusões que cobrem os objetivos buscados pelo trabalho.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura realizada neste trabalho foi dividida em cinco partes. Na primeira, descreve-se um estudo bibliométrico realizado com o objetivo de avaliar o que e como se está pesquisando o tema fatores críticos de sucesso em equipes virtuais. Os três construtos serão utilizados na pesquisa são apresentados e discutidos em quatro tópicos. O construto sucesso de projeto será discutido no tópico 2.2. O construto que trata das tipologias de projeto relevantes para esta pesquisa (tipo de projeto de acordo com a estrutura de diamante de SHENHAR e DVIR (2007) e grau de virtualidade de equipes remotos) nos tópicos 2.3. E, finalmente, o construto que descreve os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais no tópico 2.4, será baseado no estudo bibliométrico apresentado a seguir.

2.1 Estudo bibliométrico

O estudo bibliométrico realizado neste trabalho foi dividido em fases. Utilizando-se de buscas no sítio do *Isi Web of Knowledge*, buscou-se inicialmente por trabalhos relacionados às palavras chave “projetos” e “equipes virtuais”. Deste subconjunto de trabalhos, buscaram-se então aqueles relacionados às palavras chaves “sucesso” e “insucesso”. O objetivo desta subdivisão foi o de avaliar o quanto pesquisas sobre fatores críticos de sucesso representam na amostra de pesquisas relacionadas à gestão de projetos de equipes virtuais. Finalmente, escolheram-se 11 artigos pela relevância, ou proximidade, de acordo com seus respectivos títulos.

Baseado nos dados encontrados se tiraram estatísticas descritivas sobre o número de publicações por ano, número de citações feitas aos artigos encontrados, suas

redes de citações e, principalmente, dados relativos a objetivos, metodologia, resultados encontrados e conclusões. Com estas últimas informações, espera-se ter um mapeamento mais claro sobre o que e como se está estudando fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais, além de dar subsídios para uma eventual tipologia de fatores críticos de sucesso buscada.

2.1.1 Resultados da bibliometria

Em primeiro lugar, encontraram-se 330 artigos relacionados às palavras chave “projetos” e “equipes virtuais” na base do Isi Web of Knowledge. A figura 2.1 mostra uma tendência de crescimento nas publicações relativas a equipes virtuais no período de 1997 até 2009, havendo um crescimento expressivo no ano de 2005, sendo o pico em 2008. Nota-se também que em um período de quatro anos (de 1997 até 2001 não houve publicações sobre esse tema).

Figura 2.1 - Número de artigos publicados na área de projetos com equipes virtuais.

Fonte: Site do Isi Web of Knowledge em 12 de Fevereiro de 2014

Dentro dos 1.036 artigos relacionados com o primeiro filtro de procura, buscou-se por artigos relacionados às palavras chave “sucesso” e “insucesso”. Neste segundo filtro (figura 2.2), foram encontradas 109 publicações no Isi Web of Knowledge. Enquanto que, em um âmbito geral, a contribuição de artigos tratando de fatores críticos de sucesso seja de 10,5%, avaliando-se ano após ano, notou-se contribuições mais representativas sempre que o tema é tratado. Percebeu-se também uma tendência de desinteresse no tema sempre que se retoma seu tratamento, havendo um comportamento oposto no ano de 2010. Tal retomada em tempos recentes pode indicar uma eventual necessidade de aprofundamento atual da questão dos fatores críticos de sucesso no contexto da gestão de projetos com equipes virtuais.

Figura 2.2 - Contribuição de artigos estudando fatores críticos de sucesso na área de projetos com equipes virtuais.

Fonte: Site do Isi Web of Knowledge em 12 de Fevereiro de 2014

A figura 2.3 mostra os 11 artigos selecionados com o critério de número de citações e de aproximação do tema fatores críticos de sucesso na gestão de projetos em equipes virtuais de acordo com os seus respectivos títulos. Ela mostra também como cada um os artigos selecionados foi citado. Nota-se que mais da metade deles foram

citados. Já a figura 2.4 mostra como cada um desses 11 artigos foi citado desde 2002 até 2013 e como o total de citações a esses 11 artigos compõe o conjunto. Percebeu-se então uma tendência crescente de citação a esse conjunto escolhido.

Figura 2.3 - Artigos selecionados de acordo com a proximidade entre título e o tema fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais.

Fonte: Site do Isi Web of Knowledge em 12 de Fevereiro de 2014

Figura 2.4 - Comportamento de citações ao conjunto de artigos escolhidos.

Fonte: Site do Isi Web of Knowledge em 12 de Fevereiro de 2014

Por último, buscou-se avaliar informações específicas de cada um dos 11 artigos escolhidos. A tabela 2.1 resume os objetivos, metodologia, resultados encontrados e conclusões de cada um dos 11 artigos.

Tabela 2.1 - Resumo de informações relativas aos objetivos, metodologia, resultados e conclusões levantadas nos 11 artigos escolhidos.

Autores	Objetivos	Metodologia	Resultados	Conclusões
MCDONOUGH; KAHN e BARCZAK (2001)	Destaca as diferenças entre desenvolvimento de produtos usando equipes, globais, locais e virtuais	Entrevista realizada com 104 empresas membros do PDMA	Equipes globais possuem desempenho inferior a equipes virtuais ou locais. Questões comportamentais não foram associadas a desempenho	Os problemas encontrados variam de acordo com o tipo de estrutura utilizada, logo a preparação da gerência e equipes devem ser definidos de acordo com a estrutura escolhida
GALLIVAN (2001)	Apresenta um modelo baseado em equipes que trabalham em software aberto contradizendo a crença de que confiança é crítico para o sucesso	Pesquisa de literatura usando análise de conteúdo	Os resultados mostram que confiança é pouco citado em comparação com mecanismos de controle, como critério de sucesso	Projetos de software aberto são baseados principalmente em controle social e autocontrole
LARSEN e MCINERNEY (2002)	Avalia como as organizações se preparam para trabalhar com equipes virtuais	Entrevistas realizadas com 34 estudantes da área	Destaca cinco áreas como importantes para a preparação de empresas que pretendem adotar equipes virtuais	Reflete sobre os resultados encontrados

Continua

PICCOLI e IVES (2003)	Avalia o papel do controle e do comportamento de confiança em equipes virtuais	Experimento longitudinal envolvendo equipes virtuais	O uso de mecanismos de controles convencionais diminui a confiança em equipes virtuais (renegação e incongruência)	Necessidade de maior entendimento sobre controle gerencial em equipes virtuais
GASSMANN e VON ZEDTWITZ (2003)	Avalia determinantes e tendências na gestão de equipes virtuais	Entrevista com 207 profissionais de 34 projetos	Encontrou quatro tipos de organizações de equipes virtuais que variam de acordo com quatro determinantes	O sucesso de projetos usando equipes virtuais depende da escolha certa das estruturas de acordo com seus determinantes
MACGREGOR (2005)	Avaliação de dois livros que tratam do tema equipes de projetos virtuais	Revisão de livros	Itens relevantes: Ferramentas para avaliações 360; instrumentos para motivação; instrumentos de colaboração e liderança; fatores de sucesso e; maturidade	Os novos livros buscam maiores níveis de sucesso e foco no fator humano junto com o tecnológico
REZGUI (2007)	Avalia a efetividade de equipes virtuais no setor de construção	Uso de pesquisa-ação em empresas da França e Finlândia	Relaciona desafios inerentes a natureza deste setor quando do uso de equipes virtuais	Traz a discussão sobre equipes virtuais para a área de construção destacando fatores críticos de sucesso neste ambiente

Continua

AKGUN et al. (2006)	Efeitos de sistemas de memória transacional no desempenho de equipes virtuais	Estudo de 79 casos	Sistemas de memória transacionais melhoram o entendimento coletivo da equipe virtual e aumentam sua velocidade de aprendizado ajudando a reduzir o tempo de entrega do projeto	Necessidade de estudos adicionais em memória coletiva, mente coletiva e sistemas de memória transacionais
SCOTT-YOUNG e SAMSON (2008)	Avaliação de sucesso em projetos considerando a gestão do projeto	Modelo de sucesso construído com base na literatura e testado em 56 projetos conduzidos por empresas listadas na Fortune 500	Uso de escritório virtual possui influência positiva sobre os custos do projeto (diminuindo os custos)	Priorização de objetivos ajuda a definir a melhor estrutura organizacional do projeto
WAKEFIELD; LEIDNER e GARRISON (2008)	Avalia a percepção de membros de equipes virtuais sobre conflito, liderança e desempenho	Entrevista com 159 membros de projetos	Ferramentas de comunicação reduzem conflito, desde que o líder atue como monitor. Conflitos reduzem quando líder atua como coordenador	Influência do papel do líder em projetos dessa natureza
GIURI; RULLANI e TORRISI (2008)	Avalia a associação entre os papéis desempenhados em projetos e as características pessoais e de projeto em projetos de software aberto	Avaliação de dados secundários de 65.565 projetos na base do SourceForge.net	Líderes possuem perfil técnico diversificado e a tendência de modularização está associada à presença de liderança no projeto	Liderança e perfil do profissional possui papel na definição da tarefa e nível de modularização

Em relação aos objetivos, notam-se áreas de interesse comuns como critérios de desempenho, estruturas de organização e estruturas que trabalham com software aberto. No que diz respeito às metodologias utilizadas, percebe-se uma concentração de estudos quantitativos por meio de entrevistas e questionários.

Já os resultados encontrados parecem se complementar abordando diversos fatores críticos de sucesso para projetos que se utilizam de equipes virtuais. Faz-se importante destacar a discussão que trata da influência, ou não, da confiança como fator crítico de sucesso. Finalmente as conclusões deixam espaços abertos para novos estudos. Destacam-se, memória e mente coletiva e sistemas de memória; mecanismos de controle, estruturas organizacionais e papel de liderança do gerente de projeto.

2.1.2 Conclusões da bibliometria

Esta bibliometria apresenta qual o nível de contribuição de estudos relativos a fatores críticos de sucesso na área de projetos com equipes virtuais. Baseado nesta análise conclui uma tendência de crescimento de estudos considerando projetos com equipes virtuais e de fatores críticos de sucesso em ambientes deste tipo. Desta forma, estudos com essa abordagem demonstram ter relevância acadêmica.

Ao selecionar 11 artigos que tratam especificamente de fatores críticos de sucesso, demonstra, por meio da análise de citações, que artigos que tratam desse tema possuem relevância interna e externa, sendo discutidos por trabalhos em diversas áreas. Nota-se também um crescimento no número de citações à artigos que tratam do tema fatores críticos de sucesso em projetos com equipes virtuais nos últimos três anos. Logo, trabalhos realizados nessa área possuem chances de citações.

Finalmente, ao se avaliar informações de objetivos, metodologia, resultados e conclusões, mapearam-se as principais áreas de interesse, métodos de pesquisa em voga, discussões sobre construção teórica e principalmente áreas para

desenvolvimento de novas pesquisas no tema fatores críticos de sucesso em projetos com equipes virtuais. Tal delineação ajuda na definição desta pesquisa, buscando maior relevância para construção de conhecimento na área.

2.2 Sucesso de projetos

Existem duas visões relativas à definição de sucesso de projetos. A primeira, mais clássica, cobre questões mais voltadas a eficiência de projetos. A segunda, mais recente, e também chamada de abordagem contingencial, se preocupa com uma visão mais ampla, de longo prazo e que se relaciona com a eficácia de projetos (SHENHAR; DVIR, 2007)

VERZUH (2000), define o sucesso de um projeto como sendo a entrega de um determinado produto dentro do prazo, orçamento e com alta qualidade, onde este último item é composto por dois componentes, a funcionalidade e o desempenho. O autor também afirma que a definição de sucesso de um projeto é muito subjetiva e que depende do alinhamento das expectativas do cliente.

Outros autores como SHENHAR; LEVY e DVIR (1997) definem sucesso de um projeto de forma mais abrangente e através de um conceito com quatro dimensões. A primeira, eficiência, se refere ao cumprimento com o orçamento definido no plano de projeto. A segunda, impacto/satisfação do cliente, está mais ligada ao atendimento das especificações técnicas e operacionais. A terceira, sucesso de negócio/direto, que está relacionado ao sucesso comercial, fatia do mercado, entre outros. A quarta e última, potencial futuro, diz respeito ao quanto o projeto é capaz de abrir novos mercados.

Afirmar que um projeto de sucesso é aquele que é implementado atendendo aos critérios definidos no tripé tempo, custo e qualidade, é uma afirmação incompleta. Projetos que atendem a estes três requisitos é eficiente, mas não necessariamente eficaz.

Embora o PMI (2000) afirme que os projetos são frequentemente implementados como meios de realizar o plano estratégico das organizações, pouco este guia tem a dizer sobre a eficácia de projetos. VERZUH (2000) não esclarece o assunto quando apresenta o conceito de que sucesso de projeto está relacionado com as expectativas do cliente e SHENHAR; LEVY e DVIR (1997) se aproximam muito desta questão quando definem sucesso em quatro dimensões, sendo a terceira e a quarta muito próxima do conceito de eficácia.

Diante de tal divergência, este trabalho procura uma linha teórica que o embase na pesquisa a ser realizada, tomando como referência o trabalho realizado por SHENHAR et al. (2002). O quadro teórico utilizado por estes autores se baseia em três construtos. O primeiro deles diz respeito a sucesso de projetos. No que diz respeito a esse tema, os autores abordam diversos aspectos. Os mais importantes deles discutem a questão da inexistência de consenso sobre o que é sucesso de projeto (PINTO; SLEVIN, 1998) e quais os critérios para aferição de sucesso em projetos. No que tange esse segundo ponto, vale a pena destacar os aspectos de desempenho relacionados a objetivos de projetos (ex.: orçamento, cronograma, etc.), a discussão sobre a possibilidade de o desempenho depender da pessoa que está avaliando o projeto (FREEMAN; BEALE, 1992) e da definição de *benchmarks* de referência para esse tipo de medição de desempenho (ex.: processo de implementação, valor percebido do projeto, satisfação do cliente com o produto entregue, etc.) (PINTO; MANTEL, 1990).

Em relação a esse primeiro construto, o de sucesso de projeto, os autores optaram por um modelo que abrange diversas visões sobre desempenho de projetos. Trata-se do modelo proposto por DVIR e SHENHAR (1992) com 13 medidas de sucesso organizadas em três dimensões: atingimento de objetivos de desenho; benefícios percebidos pelos clientes e; benefícios obtidos pela organização.

Outro construto utilizado pelos autores diz respeito aos fatores gerenciais críticos para o sucesso de projetos. Em um levantamento da literatura que trata desse tema, os autores encontraram 360 variáveis gerenciais relevantes para a análise. Acerca das ideias, ou conceitos, mais importantes utilizados na discussão desse construto,

fatores gerenciais críticos para o sucesso de projetos, vale destacar os três problemas mencionados pelos autores.

O primeiro deles trata da questão multidimensional de sucesso em projetos. Segundos os autores, tal característica é bem abordada pelas pesquisas atuais, entretanto, não existe uma ligação entre os aspectos gerenciais e os fatores de sucesso em projetos, com algumas exceções, como, por exemplo, PINTO e MANTEL (1990). A segunda fala do alcance das variáveis utilizadas em estudos passados. De acordo com os autores, a maioria das pesquisas passadas tratava de um fator em isolado, mesmo estudos focados em analisar fatores críticos de sucesso se posicionaram e se limitaram a analisar poucos aspectos (THAMHAIN; WILEMON, 1987). A exceção a esse comportamento é o estudo de BAKER e GREEN (1984).

Finalmente, o terceiro ponto relativo ao construto fatores gerenciais críticos trata da influência destes de acordo com o tipo do projeto, ou seja, projetos com características distintas são influenciados por fatores críticos gerenciais distintos. Embora exista um obstáculo no desenvolvimento desse relacionamento, dado a subjetividade do construto teórico em questão, áreas como inovação vêm adotando essa abordagem (DEWAR; DUTTON, 1986). Outra área que vem utilizando essa abordagem é a de gestão da tecnologia e inovação (BALACHANDRA; FRIAR, 1997).

Interessante notar que, embora os autores destaquem o problema da falta de estudos quanto a influência dos fatores gerenciais críticos de acordo com o tipo de projeto na discussão do construto anterior, não havia um detalhamento sobre como classificar projetos naquele momento. Para tanto, eles dedicam uma sessão única para essa discussão. Nesta sessão, há uma discussão menos complexa sobre tipos de projetos e como esta classificação, ou tipologia, é utilizada em outros estudos. Os autores passam a escolher qual o modelo, ou tipologia, mais adequada para a sua pesquisa. Tal modelo é baseado no estudo de Shenhar e Dvir (1996) SHENHAR e DVIR (1996) e SHENHAR (2001) que classificam projetos em quatro tipos, de acordo com o nível de incerteza na fase iniciação e outros três níveis quanto ao escopo do sistema, que, segundo os autores, retrata uma medida de complexidade.

Tendo considerado a revisão apresentada anteriormente, buscou-se escolher um modelo para medição de sucesso que cumpra os objetivos buscados por este

trabalho e que tenha sido utilizado também por outros estudos, de modo que não se faça necessário o desenvolvimento de um novo modelo neste trabalho. Note-se que o desenvolvimento de um novo modelo para medição de sucesso de projetos não faz parte do escopo deste presente trabalho. Isto posto, optou-se pelo modelo descrito por SHENHAR e DVIR (2007). Este modelo foi também utilizado com propósitos similares ao discutido neste trabalho por MORAES (2004), que avaliou os condicionantes de sucesso em ambientes de projetos com níveis de maturidade na gestão de projeto diferentes.

No modelo de SHENHAR e DVIR (2007), os autores mostram que não se faz suficiente medir o sucesso seguindo simplesmente as métricas que descrevem as restrições triplas (custo, tempo e qualidade). De acordo com os autores, esta abordagem apresenta limitações, principalmente pelo fato de que projetos são diferentes por natureza, possuindo critérios de sucesso distintos. A fim de resolver esta questão, os autores propõem uma abordagem adaptativa e multidimensional com cinco componentes, sendo:

- Eficiência do projeto: relacionado ao cumprimento das metas de tempo e orçamento.
- Impacto no cliente: trata do cumprimento dos requisitos do cliente alinhado à sua satisfação, com benefícios e lealdade percebidos, demonstrando claramente como e o que o projeto melhorou na vida e negócio do cliente.
- Impacto na equipe: trata da satisfação da equipe do projeto, a retenção dos profissionais depois que o projeto é completado e o crescimento pessoal da equipe.
- Sucesso comercial e direto: diz respeito ao retorno do investimento realizado, quanto de participação no mercado o produto originado pelo projeto pôde alcançar e quanto de crescimento trouxe à empresa.
- Preparação para o futuro: está relacionado ao quanto de novas tecnologias puderam ser trabalhadas no projeto e o que se aprendeu com elas, além da possibilidade de explicação de novos mercados e obtenção de novas capacidades pela empresa.

Nota-se que as cinco dimensões do modelo de SHENHAR e DVIR (2007) possuem semelhanças com o *Balanced Scorecard* de KAPLAN e NORTON (1997). Desta forma, se vê o modelo proposto pelos autores como uma espécie de *Balanced Scorecard* para projetos. A tabela 2.2 resume o modelo proposto por SHENHAR e DVIR (2007), descrevendo as suas dimensões e suas medidas específicas.

Figura 2.2 - Modelo de SHENHAR e DVIR (2007) para medição de sucesso de projetos

Dimensões				
Eficiência	Impacto no cliente	Impacto na equipe	Sucesso comercial e direto	Preparação para o futuro
Cumprir o cronograma Cumprir o orçamento Resultado Outras eficiências	Cumprir com os requisitos e especificações Benefício para o cliente Extensão de uso Satisfação e lealdade do cliente Reconhecimento da marca	Satisfação da equipe Moral da equipe Desenvolvimento de habilidades Crescimento dos membros da equipe Retenção dos membros da equipe	Vendas Lucros Participação no mercado ROI, ROE Fluxo de caixa Qualidade do serviço Tempo do ciclo Medidas organizacionais Aprovação regulatória	Nova tecnologia Novo mercado Nova competência central Nova capacidade organizacional
Medidas específicas				

Se faz importante destacar algumas considerações dos autores quanto ao seu modelo. Embora tal modelo possa alcançar certas medidas de desempenho que outros modelos baseados nas restrições custo, tempo e qualidade não conseguem, certas variáveis podem fazer com que a perspectiva de desempenho mude ou receba foco diferente. Uma das variáveis que muda a percepção sobre a métrica de desempenho é o tempo. Na realidade, algumas das dimensões propostas no modelo só podem ser efetivamente medidas depois de certo tempo. Tal consideração traz implicações para este trabalho. Para que seja possível avaliar todas as dimensões de sucesso, esta característica do impacto temporal na percepção de sucesso será levada em consideração por este trabalho. A Figura 2.5 representa a influência do

tempo na medição das dimensões de sucesso descritas no modelo de SHENHAR e DVIR (2007).

Figura 2.5 - Tempo para a medição das dimensões de sucesso.

Fonte: SHENHAR e DVIR (2007)

Assim como a variável tempo influencia na medição da percepção de desempenho dos projetos, outras também o fazem. Variáveis relacionadas ao tipo do projeto podem ser tratadas como um grupo de fatores que geram tal influência. Este grupo será apresentado nos tópicos seguintes.

2.3 Tipologias de projetos

Neste trabalho serão discutidos duas tipologias de projetos utilizadas na pesquisa para efeito de compreensão qualitativa da influência dos fatores críticos no sucesso de projetos com equipes virtuais. Primeiramente se apresentará um modelo “geral” para compreensão de tipos de projetos. Finalmente, os graus de virtualização que podem ser encontrados em projetos com equipes virtuais.

2.3.1 Modelo “geral” para tipos de projetos

O modelo “geral” escolhido neste trabalho foi o diamante de SHENHAR e DVIR (2007), particularmente por ter sido desenvolvido no mesmo contexto das dimensões de desempenho. Conforme apresentado no tópico 2.2, estes autores desenvolveram uma série de pesquisas que abordam a relação do sucesso de projetos com variáveis externas que depois vieram ser consolidadas em um modelo de diamante. Este modelo, também chamado de NTCR, é composto por quatro dimensões: Novidade, Tecnologia, Complexidade e Ritmo. Cada uma destas dimensões possui uma escala, onde os projetos podem ser posicionados. Segue uma breve descrição de cada uma das dimensões utilizadas neste modelo.

A primeira dimensão é a de Novidade. Esta trata da discussão de quão novo o produto que está sendo desenvolvido pelo projeto é para o mercado e para seus usuários finais. Tal dimensão procura descrever o ponto em que o usuário está familiarizado com este produto, seu modo de utilização e seus benefícios. Esta dimensão também procura compreender as incertezas em termos de metas do projeto ou, o ponto em que as necessidades e requisitos dos clientes podem ser definidas com antecedência. Os níveis desta dimensão são:

- Produtos derivativos: extensões e melhorias de produtos existentes.
- Produtos de plataforma: são novas gerações de linhas de produtos existentes, substituindo produtos anteriores em um setor bem estabelecido.
- Produtos de inovação: são produtos novos para o mundo, transformando um conceito ou uma ideia em um novo produto que consumidores nunca tenham visto anteriormente.

A segunda dimensão é a de Tecnologia ou, de incerteza tecnológica. Esta está relacionada principalmente com a falta de experiência da equipe ou restrições apertadas de orçamento. Este tipo de incerteza pode causar problemas em diversas áreas do projeto, podendo afetar também a competência técnica do gerente do

projeto e dos membros da equipe, no que diz respeito ao que eles precisam conhecer. Esta dimensão possui quatro níveis:

- Projetos de baixa tecnologia: dependentes de tecnologias existentes e bem estabelecidas.
- Projetos de média tecnologia: usam principalmente tecnologias existentes ou básicas, porém incorporam uma nova tecnologia ou característica nova que não existia nos produtos anteriores.
- Projetos de alta tecnologia: onde a maior parte das tecnologias utilizadas pelo projeto são novas para a empresa mas já se encontram disponíveis no início do projeto.
- Projetos de super-alta tecnologia: são baseados em novas tecnologias que não existem no início do projeto, precisando ser desenvolvidas durante o tempo de realização do projeto.

A terceira dimensão trata da Complexidade. Para SHENHAR e DVIR (2007), complexidade está associado a uma estrutura hierárquica entre sistemas e subsistemas. Um escopo de complexidade baixa trata de um subsistema de um subsistema que pode descrever um escopo de complexidade elevada. Três são os níveis utilizados nesta dimensão:

- Projetos de montagem: envolvem a criação de uma coleção de elementos, componentes e módulos combinados em uma única unidade ou entidade que desenvolva uma função simples. Tais projetos produzem um elemento simples e independente, ou criam um produto que faz parte de um sistema.
- Projetos de sistema: envolvem uma coleção complexa de elementos interativos e de subsistemas que juntos desempenham várias funções para atender uma necessidade operacional específica.
- Projetos de matriz: lidam com uma coleção grande, amplamente dispersa de sistemas que funcionam em conjunto para alcançar um propósito comum.

A última dimensão trata do Ritmo, ou seja, a urgência com a qual os projetos devem ser desenvolvidos. Normalmente esta dimensão causa impactos na autonomia das

equipes de projeto, assim como na burocracia e velocidade com a qual decisões são tomadas, sendo a alta gerência normalmente envolvida com mais frequência. Existem quatro níveis nesta dimensão:

- Projetos regulares: são aqueles em que o tempo não é crítico para o sucesso organizacional imediato.
- Projetos rápidos/competitivos: são os mais comuns de serem desenvolvidos por organizações industriais voltadas ao lucro. São realizados normalmente para cumprir as necessidades de mercado, criar um posicionamento estratégico ou formar novas linhas comerciais.
- Projetos de tempo crítico: são aqueles que devem ser completados em um tempo bem definido, função de um evento restrito ou janela de oportunidade. Nestes casos, o não cumprimento do prazo de entrega significa que o projeto fracassou.
- Projetos blitz: são os mais urgentes, com tempo crítico e normalmente tratam de situações de crise.

2.3.2 Equipes virtuais: grau de virtualização

Trabalhos realizados em localizações diferentes e tempos de trabalhos diferentes não representam novos modelos de organização. Entretanto, o rápido desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação fez que com o trabalho distribuído se tornasse mais simples e fácil de ser gerenciado. Logo, o atributo virtual denomina o trabalho distribuído no qual predomina a utilização de ferramentas eletrônicas de informação e comunicação (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005).

Usualmente, as várias formas de equipes virtuais podem ser classificadas de acordo com o número de pessoas envolvidas e o grau de interação entre elas (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). O primeiro, chamado de *telework*, ocorre totalmente

fora dos limites do ambiente de trabalho principal com a ajuda de serviços de informação e telecomunicação (BAILEY; KURLAND, 2002). Grupos virtuais existem quando vários *teleworkers* são combinados e cada membro reporta ao mesmo gerente. Em contraste, uma equipe virtual existe quando membros de um grupo virtual interagem uns com os outros com o objetivo de atingir metas comuns (LIPNACK; STAMPS, 1997). Finalmente, comunidades virtuais são entidades maiores de trabalho distribuído no qual os membros participam via Internet, guiados por propósitos, papéis e normas comuns. Em contraste com os outros tipos, comunidades virtuais não são iniciadas dentro da organização, mas sim pelos próprios membros (WELLMAN, 1997).

Com exceção das terminologias genéricas apresentadas acima, não existe um consenso sobre uma definição específica para equipes virtuais. O consenso mínimo gira em torno de que: equipes virtuais consistem de (a) duas ou mais pessoas que (b) colaboram e interagem para atingir a objetivos comuns, enquanto (c) pelo menos um dos membros da equipe trabalha em uma localização, organização ou, fuso horário diferente dos outros, de forma que (d) a comunicação e a coordenação é predominantemente baseada em meios eletrônicos de comunicação (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). Nota-se que os dois últimos itens podem ser considerados mais como dimensões de virtualidade do que um critério que distingue equipes virtuais de equipes convencionais (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). Esta noção de grau de virtualidade será utilizada neste trabalho.

2.4 O ciclo de vida de equipes de projetos virtuais

Um dos trabalhos mais citados quando se trata de sucesso em equipes virtuais é o de FURST et al. (2004). Neste trabalho os autores trabalham dois modelos de ciclo de vida de equipes de projetos para avaliar fatores de sucesso e insucesso em equipes que atuam em ambientes virtuais, o modelo de estágios de desenvolvimento

de TUCKMAN (1965) e o modelo de equilíbrio pontuado de GERSICK (1988). TUCKMAN (1965) identificou quatro estágios distintos do desenvolvimento de equipes: formação, tempestade, normatização e desempenho. Durante o estágio de formação, os membros da equipe compartilham informações sobre eles mesmos e sobre as tarefas que devem ser executadas de forma explícita em discussões ou de forma não explícita. De maneira ideal, neste momento as equipes estabelecem confiança, objetivos e desenvolvem expectativas compartilhadas.

Os esforços para resolver diferenças entre a equipe normalmente aparecem no estágio de tempestade. Conflitos então surgem a medida que os membros trabalham para identificar papéis e responsabilidades. Os grupos que conseguem resolver estes conflitos vão para o estágio de normatização. Neste estágio, as equipes entram em consenso sobre como trabalhar em conjunto, fortalecem relacionamentos e solidificam o entendimento das obrigações de cada membro. Isso faz com que o nível de confiança, clareza da missão e coordenação cresça. Por último, as equipes alcançam o estágio de desempenho quando os membros trabalham com o foco no término do projeto, ajudando e encorajando cada uns aos outros de forma ativa.

GERSICK (1988) examinou o impacto da pressão por cumprimento de prazos no processo de desenvolvimento de equipes de trabalho. Neste trabalho, a autora descreveu o modelo de desenvolvimento de equilíbrio pontuado onde a evolução das equipes se dá em dois momentos de estabilidade. As fases I e II são pontuadas por mudanças abruptas no projeto que ocorrem no meio do caminho do tempo total do projeto. A fase I começa na primeira reunião da equipe do projeto e continua até a metade do projeto. Durante a fase I, a equipe tenta estabelecer uma agenda de trabalho e desenvolver as normas que guiam os esforços iniciais do projeto. Segundo FURST et al. (2004), a fase I de GERSICK (1988) seria equivalente aos estágios formação, tempestade e normatização de TUCKMAN (1965).

O momento de transição ocorre quando a equipe do projeto executa as normas e premissas definidas na fase I. As equipes insatisfeitas com os resultados até o momento podem solicitar aconselhamento com líderes ou facilitadores externos ao projeto de forma a desenvolver normas mais eficientes e eficazes. Já as equipes

satisfeitas, normalmente seguem como estão. Com uma transição exitosa, os membros da equipe se focam no desempenho durante o restante do projeto, caracterizando a fase II. Esta transição é normalmente seguida de um conjunto de atividades que asseguram que a equipe alcance seus objetivos de tempo com uma entrega aceitável.

Conforme descrito por GIBSON e COHEN (2003), existem evidências de que projetos com equipes virtuais se desenvolvem de forma similar aos modelos de TUCKMAN (1965) e GERSICK (1988), embora diferenças de velocidade e padrões no desenvolvimento das equipes pareçam existir. FURST et al. (2004) se utilizaram dos modelos de TUCKMAN (1965) e GERSICK (1988) para pontuar os desafios associados ao desenvolvimento de equipes virtuais. Estes desafios servem de base para um bom entendimento de quais fatores são críticos para o sucesso em equipes virtuais.

2.4.1 Desafios no estágio de formação

Em equipes situadas na mesma localização física, a interação presencial nos momentos iniciais do projeto proporcionam oportunidades para a construção relacionamentos baseados em interesses comuns além de permitir que os indivíduos analisem se seus colegas são confiáveis baseado na observação e conversa. O desenvolvimento de relacionamentos de alta qualidade é mais difícil e toma mais tempo quando os membros estão separados geograficamente porque o uso de comunicação eletrônica normalmente diminui a frequência de contato (CAPRONI, 2001). A proximidade permite que os membros das equipes se engajem em trabalhos informais e em conversas que não são relacionadas a trabalho em momentos de distração (CRAMTON, 2001). As interações mais frequentes aumentam as oportunidades para se “quebrar o gelo”, estabelecendo linhas de

comunicação e identificando os pontos de similaridade que são críticos para a formação de uma equipe de sucesso (FURST et al., 2004).

Também de acordo com TSUI; EGAN e OREILLY (1992), o uso de comunicação eletrônica também aumenta o risco potencial de se criar más primeiras impressões e estereótipos errôneos. Na falta de dicas visuais ou auditivas que são proporcionadas por apenas algumas tecnologias, os membros da equipe podem desenvolver estereótipos incorretos baseados nas diferenças geográficas e culturais, ou diferenças relacionadas ao conhecimento funcional. Estes estereótipos errôneos ou diferenças entre os membros da equipe podem afetar negativamente os esforços de construção de relacionamento (CRAMTON, 2002). Particularmente, as equipes podem ter mais dificuldades para formar uma identidade coletiva que promove o compromisso diante dos objetivos compartilhados (SHAPIRO et al., 2002).

HANDY (1995) coloca que a o sucesso durante o estágio de formação requer que os membros da equipe estabeleçam um forte senso de confiança. Em equipes localizadas em uma mesma região, o desenvolvimento de confiança se baseia em fatores sociais e emocionais. Em equipes virtuais, o desenvolvimento da confiança se baseia em ações bem identificadas, compartilhamento de informações no momento correto, resposta apropriada no uso dos meios eletrônicos de comunicação e o compromisso com os colegas da equipe virtual (JARVENPAA; KNOLL; LEIDNER, 1998). Estes sinais mostram que os membros da equipe são competentes e querem ajudar a equipe, entretanto, tais sinais levam tempo para ocorrer em um ambiente virtual.

2.4.2 Desafios no estágio de tempestade

Pesquisas passadas sugerem que desacordos e conflitos caracterizam o estágio de tempestade em equipes localizados em uma mesma região. Em ambientes de equipes virtuais o uso de tecnologias de comunicação podem prolongar estes

conflitos. Sem o benefício de dicas sociais associadas às comunicações presenciais (linguagem corporal, tom da voz, expressão facial, etc.), equívocos podem acontecer de forma mais frequente (CRAMTON, 2002). A comunicação eletrônica pode aumentar o conflito quando membros da equipe simplesmente se recusarem a responder mensagens eletrônicas. Isto explica porque equipes virtuais, particularmente àqueles que trabalham em ambientes mais complexos e não técnicos, levam mais tempo para alcançar o consenso em questões relacionadas a processos que equipes localizadas em um mesmo local (GIBSON; COHEN, 2003).

A presumida diversidade de definições de trabalho pode também inibir a resolução de conflitos em equipes virtuais. Em algumas situações, tecnologias e equipes de suporte estão disponíveis para ajudar as equipes virtuais. Em outras situações, pequenos problemas técnicos pode ser destrutivos para equipes e membros. De forma similar, em algumas configurações, gerentes e membros podem ver suas participações em equipes de projetos com alta prioridade, enquanto em outras, eles podem ver como uma distração para preocupações mais imediatas. Membros de equipes em diferentes configurações podem ter diferentes expectativas quanto a como coordenar o trabalho e cumprir com os objetivos do projeto (GIBSON; COHEN, 2003).

Também de acordo com GIBSON e COHEN (2003), na fase de tempestade, o patrocinador da equipe virtual pode definir líderes de equipes para ajudar a minimizar conflitos que ocorrem com a definição de papéis e responsabilidades. Quando a seleção da liderança é feita baseada nas habilidades críticas para o sucesso das equipes virtuais, como gerenciamento de conflito, as equipes virtuais têm mais probabilidade de sobreviver ao estágio de tempestade. Entretanto, equipes virtuais auto-gerenciados são criadas sem uma liderança formal, assim como outras equipes são formadas e lideradas por uma pessoa com perfil técnico ao invés de possuir habilidades interpessoais. Nestes casos, o surgimento de um líder informal ou social pode ser um processo lento e agonizante para a equipe virtual. Se estas equipes possuem baixa confiança, a falta de um líder formal pode trazer consequências tardias para o desempenho do grupo.

2.4.3 Desafios no estágio de normatização

No estágio de normatização, as equipes virtuais trabalham para aumentar o relacionamento, solidificar normas relacionadas aos processos e alcançar o consenso sobre as obrigações da equipe. Estes esforços se espelham nas atividades que as equipes executam no ponto de transição de GERSICK (1988). Neste ponto, as equipes avaliam se os seus trabalhos foram efetivos ou se precisam ser revisados. Um desafio especial que as equipes virtuais enfrentam no estágio de normatização incluem a coordenação do trabalho, o desenvolvimento de um entendimento compartilhado sobre os modos de comunicação e a velocidade e frequência das respostas.

As equipes virtuais devem estabelecer as normas que governam o processo do trabalho e o conteúdo da comunicação. Acordos sobre as áreas de responsabilidade de cada indivíduo são essenciais para a eficiência e eficácia da equipe virtual (FURST et al., 2004). Cronogramas virtuais habilitam os membros da equipe virtual à coordenar o trabalho em diversos fusos e a gerenciar variações nas horas de trabalho local dos membros da equipe virtual. Trabalhar virtualmente também requer manter os membros da equipe informados. No início, alguns membros da equipe podem não ter a disciplina para seguir os acordos que tangem ao compartilhamento de informações. Se para um conjunto de membros telefonemas e e-mails entre eles podem parecer suficientes, para os membros que não estão envolvidos na comunicação, o uso de tais meios podem fazer com que se sintam excluídos das comunicações do projeto (KIRKMAN et al., 2002). A criação de novos hábitos quanto a utilização de plataformas tecnológicas de comunicação, que podem permitir que os membros da equipe tenham acesso a documentos e usem cadernos de mensagens, estão entre os desafios enfrentados por equipes virtuais durante a fase de normatização.

As normas devem também definir a qualidade e clareza da comunicação no projeto. Em qualquer equipe, os membros podem relutar em dividir ideias criativas mas que possam causar divisão na equipe. No ambiente virtual, testar quais ideias possuem estas características pode ser complexo, principalmente, pela dificuldade de se obter retorno sobre o conteúdo destas ideias. Em equipes virtuais, também é comum o comportamento de retenção de mensagens críticas para evitar que outros membros sejam colocados em situações embaraçosas. Desta forma, normas que requerem o compartilhamento completo de informações têm o efeito paradoxal de fazer com que membros da equipe sejam mais cautelosos quanto ao compartilhamento de ideias não testadas ou de apresentar críticas à outros (JARVENPAA; KNOLL; LEIDNER, 1998). Parece claro que o estabelecimento de confiança nos estágios iniciais do desenvolvimento da equipe seja condição necessária para solidificar as normas neste estágio.

2.4.4 Desafios no estágio de desempenho

No estágio de desempenho a equipe coleta e compartilha informação de maneira efetiva, integra as contribuições dos membros, procura por soluções criativas de problemas e prepara as entregas para os patrocinadores. Neste estágio, os membros da equipe virtual estão aptos a colaborar e sustentar o foco nas tarefas (GIBSON; COHEN, 2003). Neste momento importante, as equipes tomam consciência das datas de entrega e aumentam seus esforços para cumprir com os objetivos.

A manutenção do desempenho e sinergia da equipe neste estágio é particularmente complexo em equipes de projetos virtuais. Equipes de projetos virtuais podem sofrer pressão de compromissos locais, frustração relativa a colegas sem espírito de coletividade e problemas de comunicação associados a comunicação assíncrona. Sem um líder formal para manter o moral e a motivação, os membros de equipes

virtuais podem perder o foco. O não cumprimento de objetivos, relatórios mal escritos e recomendações mal feitas podem representar sérias consequências para as carreiras dos envolvidos. Desta forma, o estágio de desempenho pode ser um período de grande satisfação ou estresse.

2.5 Fatores críticos de sucesso em equipes virtuais

Diversos artigos que tratam do tema gestão de projetos com equipes virtuais cobrem a questão dos fatores críticos de sucesso neste contexto. Segundo DIAS FERREIRA e SANTOS (2010), cerca de 11% dos artigos produzidos na área de gestão de projetos com equipes virtuais se dedicam ao tema de fatores críticos de sucesso. Entretanto, não se encontram trabalhos preocupados em consolidar uma lista de fatores críticos de sucesso relevantes para a gestão de projetos com equipes virtuais, ao contrário, o que se vê são trabalhos que investigam a influência de fatores em separado no sucesso de projetos desta natureza.

Para FURST et al. (2004), as experiências de equipes virtuais de projetos em seu ciclo de vida são mais complexas e desafiantes quando comparadas com projetos realizados presencialmente. Diante disso, os autores pesquisaram diversas empresas com o intuito de identificar fatores associados ao desempenho em cada estágio do desenvolvimento da equipe. Estes fatores podem ser vistos como críticos para gestão de projetos com equipes virtuais, conforme colocado pelos autores. Para fins desta pesquisa, os fatores apresentados por FURST et al. (2004) são usados como alguns dos atributos dos fatores críticos de sucesso que serão apresentados posteriormente. A tabela 2.2 apresenta os fatores descobertos por FURST et al. (2004).

Um dos trabalhos que se preocupou em consolidar os fatores críticos de sucesso no contexto de equipes virtuais, sem considerar explicitamente gestão de projetos, foi o de HORWITZ; BRAVINGTON e SILVIS (2006). Nele os autores destacaram

qualidade de comunicação, objetivos claros, trabalho em equipe, confiança, comprometimento, liderança, diversidade, respeito e disponibilidade, como sendo os principais fatores para o sucesso de equipes virtuais.

Tabela 2.2 - Fatores associados ao desempenho de equipes de projetos virtuais em cada estágio do seu desenvolvimento.

Formação	Tempestade	Normatização	Desempenho
Previsão realística da equipe virtual	Realização de sessões presenciais de construção de equipe	Criar modelos customizados ou descrições de equipes para especificar requisitos de tarefas	Garantir que a cultura funcional e da empresa suporte o trabalho da equipe virtual
Coaching por membros mais experientes	Treinamento em resolução de conflito	Definição de responsabilidades individuais, datas de entrega e cronogramas	Proporcionar suporte do patrocinador e recursos para a equipe desempenhar suas atividades
Desenvolvimento de um entendimento compartilhado e senso de identidade de equipe	Encorajar membros em conflito a trabalhar juntos para achar consenso	Estabelecimento de procedimentos para compartilhamento de informações	
Desenvolvimento de uma missão clara	Usar diplomacia e mediação para criar soluções de compromisso	Distinguir informação de tarefas, sociais e contextual; desenhando procedimentos apropriados para cada um	
Obtenção de suporte da gerencia sênior		Definir um líder para a equipe com habilidades de gerenciamento virtual	

Enquanto alguns trabalhos se utilizaram das fases do ciclo de vida para definir os fatores críticos de sucesso de projetos que com equipes virtuais, outros, consideraram abordagens mais atuais como a categorização do ciclo de vida de equipes virtuais em entradas, processos e saídas (SCHILLER; MANDVIWALLA, 2007). HOSSEINI et al. (2013), considerou que as tarefas de gerenciamento de equipes virtuais se enquadram em três grandes categorias. Estas categorias incluem, Iniciação; Execução/Gerenciamento do Desempenho/Desenvolvimento da equipe e Encerramento. Frente a estas categorias os autores chegaram aos seguintes fatores críticos para a gestão de equipes virtuais, destacando que estes possuem grande inter-relação entre eles:

- Seleção da melhor estratégia de liderança;
- Utilização efetiva de ferramentas de informação e comunicação;
- Gerenciamento da comunicação;
- Construção da confiança;
- Controle e supervisão.

Geralmente, a questão do controle do desempenho de equipes virtuais não pode ser separada de fatores como estratégia de liderança, construção de confiança, políticas de supervisão e métodos de controle. Aparentemente, os gerentes necessitam de métodos integrados para os auxiliar na avaliação do desempenho das suas equipes. Diante desta característica, cada construto usado como fator crítico de sucesso está relacionado entre si (HOSSEINI et al., 2013).

Este trabalho adota aos seguintes fatores como críticos para o sucesso de projetos com equipes virtuais, baseando-se no trabalho de HORWITZ; BRAVINGTON e SILVIS (2006), HOSSEINI et al. (2013) e a pesquisa bibliométrica realizada por DIAS FERREIRA e SANTOS (2010):

- Confiança.
- Liderança e gestão de conflito
- Comportamento do indivíduo e cultura organizacional
- Ferramentas de controle
- Comunicação e suas ferramentas

- Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento
- Organização e estrutura

Cada um dos sete fatores críticos apresentados nesta lista será descrito nos tópicos seguintes. A descrição de cada um dos fatores contém atributos para cada um deles. Tais atributos são utilizados como parâmetros para determinação da ocorrência, ou não, de cada um dos fatores críticos de sucesso na pesquisa de campo a ser realizada. Diversos estudos são utilizados como referência para o levantamento dos atributos dos fatores críticos de sucesso. Tais estudos foram amplamente citados conforme a base do *Isi Web of Knowledge*.

2.5.1 Confiança

Conforme CUMMINGS e BROMILEY (1996), a confiança de uma pessoa em um grupo surge quando esta acredita que o grupo a) faz esforço de boa fé para se comportar de acordo com os comprometerimentos implícitos e explícitos; b) é honesto, mesmo que as negociações precedam a este princípio e; c) não toma vantagem de outro mesmo quando há oportunidade. Outro fator associado com a confiança em grupos está relacionada a possibilidade de futuras novas associações entre as partes. Quando há previsão de novos trabalhos com os mesmos membros, um senso de confiança é criado de forma mais direta (POWELL, 1990).

Este fator trata da necessidade de confiança entre os indivíduos que atuam nos projetos (PICCOLI; IVES, 2003). Para que um projeto com equipes virtuais tenha sucesso, deve haver confiança entre os membros da equipe. Em outras palavras, é necessário haver confiança entre os membros de modo que se crie um senso de coletividade e comprometimento. Alguns trabalhos mostram que pessoas com conhecimento em outras culturas tendem a explorar com mais facilidade este tópico,

facilitando a construção de confiança entre ela e a equipe, em função do diálogo social construído dado interesse pela cultura dos outros membros (JARVENPAA; LEIDNER, 1999).

Outro tópico importante encontrado em alguns trabalhos diz respeito à dinâmica do projeto e a velocidade de criação de confiança entre a equipe. Em alguns projetos, a urgência de entrega faz com que os membros se baseiem em premissas que suportam expectativas de confiança em outros da equipe (JARVENPAA; LEIDNER, 1999). Adicionalmente, o desenvolvimento da confiança entre os membros da equipe pode mudar gradualmente e pode estar fortemente influenciado pela fase do ciclo de vida do desenvolvimento da equipe (KANAWATTANACHAI; YOO, 2002).

MEYERSON; WEICK e KRAMER (1996) coloca que a confiança pode ser mantida por altos níveis de ação no projeto, estando alinhado ao que IACONO e WEISBAND (1997) demonstra nas equipes de alto desempenho. Ação reforça confiança gerando um ciclo de retroalimentação positiva. Conforme MEYERSON; WEICK e KRAMER (1996) coloca, nestes casos, os membros não constroem confiança, eles importam. Outra forma dos membros adquirirem confiança é se baseando em relacionamentos pontuais passados de outros membros (MCGRATH, 1994). Se o membro A confia no membro B, que confia no membro C, A assume que confia no membro C, dada a necessidade do projeto, mesmo sem nenhum contato passado com C.

Além disso, a confiança determina o quanto os membros acreditam, ou não na direção que um determinado projeto está seguindo. Este parece ser um ponto onde há divergência nos trabalhos que avaliaram os fatores críticos de sucesso. Enquanto PICCOLI; POWELL e IVES (2003) apresentam uma correlação positiva entre confiança e sucesso, GALLIVAN (2001) afirma que a confiança não possui a menor relevância no sucesso de um projeto. De uma maneira, ou de outra, parece haver interesse por parte de gerentes de equipes virtuais no entendimento de como se implementa políticas de liderança que promovem confiança em equipes virtuais (CRISP; JARVENPAA, 2013).

2.5.2 Liderança e gestão de conflito

Diversos aspectos da liderança são discutidos quando no contexto da gestão de projetos com equipes virtuais. MACGREGOR (2005) apresenta a questão da liderança como fator relevante para motivação da equipe envolvido no projeto. Do ponto de vista motivacional, o líder deve buscar a expressão do entusiasmo na equipe virtual. Tal fator aumenta a atração do grupo e as chances de agregação e cooperação (FULK, 1993). Segundo JARVENPAA e LEIDNER (1999), equipes de baixo desempenho normalmente são lideradas por pessoas ineficientes ou negativas. Por outro lado, outras pesquisas como a de (GOH, 2010) demonstram que não existe influencia entre o relacionamento do líder com os membros da equipe e desempenho de equipes virtuais. Divergências como esta mostram o quão aberta estão as discussões que tangem à influência da liderança no desempenho de equipes virtuais (CHEN; MESSNER, 2010).

Para GIURI; RULLANI e TORRISI (2008) existem também diferentes perfis de liderança no contexto em questão. Líderes com perfil técnico podem influenciar em decisões sobre modularização em projetos dessa natureza, articulando decisões de localização do trabalho em ambiente virtual. Por outro lado, WAKEFIELD; LEIDNER e GARRISON (2008) tratam do papel do líder na redução de conflitos em equipes virtuais.

Para GIBSON e COHEN (2003), a seleção de um líder deve ser feita baseada nas habilidades necessárias para a gestão de uma equipe virtual. Ter o conhecimento deste ambiente, em todos os aspectos, como, por exemplo, o de gerenciamento de conflitos em equipes virtuais, é fator chave para o desenvolvimento da equipe. Para estes autores, líderes com as habilidade voltadas para gestão de equipes virtuais são mais apropriados que líderes com perfil técnico.

Na falta de um líder formal, um líder emergente pode surgir, entretanto, se faz necessário um ambiente propício para este processo (GIBSON; COHEN, 2003). Em equipes com altos níveis de confiança o surgimento de um líder ocorre após esta

pessoa ter produzido algo ou demonstrado habilidades ou interesse. Em algumas situações, a liderança é dinâmica entre os membros da equipe, dependendo da tarefa em execução ou do momento do projeto (JARVENPAA; LEIDNER, 1999).

No que tange a gestão de conflitos, o modelo de MCGRATH (1994) descreve que novas equipes que trabalham em ambientes complexos, não familiares e com o uso de incerteza tecnológica, caso de equipes de projetos virtuais, precisam passar por quatro modos de produção: início, solução de problemas, resolução de conflitos e execução. Estas equipes precisam estar em um ambiente controlado a ponto de permitir o progresso nas fases de solução de problemas e resolução de conflitos. FURST et al. (2004) sugerem técnicas como a de encorajar membros da equipe que estão em conflito entre si a trabalharem juntos de forma a encontrar soluções para os problemas que servem de fonte para os conflitos.

2.5.3 Comportamento do indivíduo e cultura organizacional

O comportamento do indivíduo de alguma maneira está associado à cultura da organização onde ele atua. MCDONOUGH; KAHN e BARCZAK (2001) destacam esse relacionamento, mas afirma que o comportamento individual não deve ser considerado como um fator relevante para o sucesso de projetos com equipes virtuais. Por outro lado, FURST et al. (2004) apresentam o comportamento de membros que desempenham suas atividades de forma autônoma, os “free riding”. Membros com este comportamento tendem a prejudicar o resultado final do projeto, em função da percepção negativa que estes geram em outros membros da equipe. Outro comportamento prejudicial que, segundo FURST et al. (2004) afeta de forma negativa o resultado dos projetos é o não comprometimento e o não seguimento de normas de projeto pré-definidas.

Adicionalmente, alguns estudos mostram que pessoas de culturas individualistas tendem a estar menos sujeitos a influência de grupos, tendo mais habilidade para

entrar e sair de grupos e se engajar de forma mais precisa em comunicações abertas e mais objetivas (HOFSTEDE, 1991). Tal fator pode gerar comportamentos do tipo “free riding”.

Contrário a ideia de “free riding”, projetos com membros que possuem iniciativa tendem a ter melhores resultados (JARVENPAA; LEIDNER, 1999). Membros com iniciativa são aqueles que apresentam sugestões ao invés de pedir por sugestões, são também aqueles que se voluntariam, ao invés de pedir por voluntários. Tais perfis são diferentes dos perfis do tipo “free riding”, pois possuem senso de coletividade. Em complemento, o fato de equipes possuírem tais membros em sua composição não exclui a necessidade de uma liderança na equipe.

Em linha com a ideia da iniciativa está o conceito da interdependência. Interdependência diz respeito a capacidade dos membros da equipe de prover informação, material e suporte entre eles para o cumprimento das tarefas atribuídas (BRASS, 1981). No âmbito de estudos voltados para avaliação de desempenho de grupos, KOZLOWSKI e BELL (2003) afirmam que avaliar a interdependência entre os membros é fundamental. Diversos estudos comprovam a relação positiva entre interdependência e desempenho de equipes. Equipes com alta interdependência tratam melhor conflitos, comunicação, aprendizado, compartilhamento de informação e relações interpessoais (JOHNSON; JOHNSON, 1989). WAGEMAN (2001) afirma que a interdependência é benéfica para o desempenho das equipes pois criam incentivos para o que ele chama de “comportamentos facilitadores” que são necessários para a realização de cada tarefa.

A questão da influência da cultura do membro da equipe no sucesso do projeto é controversa. Estudos como o de ZIMMERMANN (2011) mostram que a diversidade cultural possui um impacto significativo no desempenho de equipes virtuais além de originar diversos problemas nestas estruturas. Alguns autores como JARVENPAA e LEIDNER (1999) argumentam que o fator cultural pode ser reduzido pela própria característica de comunicação de projetos com equipes virtuais. Uma vez que os membros não possuem dicas sobre os outros membros remotos, estes também tendem a não construir estereótipos baseados em aspectos culturais, dado que não percebem códigos de vestimenta, gestos ou saudação. A própria comunicação

escrita reduz, por exemplo, diferenças associadas a sotaques ou gírias relacionadas a base cultural do indivíduo.

GASSMANN e VON ZEDTWITZ (2003), por outro lado, ao discutirem os determinantes para escolha da organização da equipe virtual, apresentam o fator cultural e sua relevância para o sucesso de projetos com equipes virtuais. Organizações com cultura organizacional propensa para uso de equipes virtuais tendem a facilitar o trabalho, gerando um ambiente propício para tal. Estas organizações reconhecem, por exemplo, que os membros não funcionam de forma isolada e que a eficiência e eficácia da equipe estão associadas ao cultura corporativa. Adicionalmente, estas organizações possuem métricas apropriadas para verificação do desempenho de equipes virtuais, tanto quantitativas quanto qualitativas que incluem, crescimento da empresa, lucratividade, melhoria de processo e satisfação de cliente (GIBSON; COHEN, 2003).

2.5.4 Ferramentas de controle

Ambientes virtuais, por natureza, demandam ferramentas que possibilitem maior controle e visibilidade das atividades que estão sendo desenvolvidas. O uso de tais ferramentas vêm ganhando importância em tais ambientes, principalmente em empresas em formação cultural para atividades remotas (PICCOLI; IVES, 2003). Gerentes de equipes virtuais não possuem ferramentas gerenciais que os habilitem a exercer controle direto e supervisão observacional sobre o sua equipe (HOSSEINI; CHILESHE, 2013), sendo um dos principais problemas associados à diminuição de desempenho destes equipes (PICCOLI; POWELL; IVES, 2004). Para resolver este problema, alguns autores recomendaram a construção de políticas baseadas na ideia de autonomia de alguns membros da equipe (WALVOORD et al., 2008).

Entretanto, a adoção de tais ferramentas tem trazido consequências negativas à produtividade e motivação em projetos com equipes virtuais. Se por um lado alguns

autores tratam da questão do impacto negativo de ferramentas de controle, por outro, GALLIVAN (2001) afirma que tais ferramentas têm contribuído para o sucesso de projetos com equipes virtuais.

Adicionalmente, a definição de normas dentro do projeto parecem contribuir para o bom andamento do projeto. A norma, em si, não atua como um controle sobre o trabalho sendo desenvolvido pelo membro do projeto, mas sim como uma diretriz a ser seguida em algumas situações, como, por exemplo, definição de tarefas, tempos de entrega, responsabilidade, procedimentos de comunicação, etc. (FURST et al., 2004). O desafio está em se fazer cumprir as normas definidas, que, por algumas vezes, não se faz por total falta de hábito do lado dos membros do projeto.

Achados que, de certa forma, reforçam a ideia de que o controle não é benéfico para a equipe são os de JARVENPAA e LEIDNER (1999). Os autores demonstram que procedimentos ajudam a prover um senso ilusório de incerteza e que na falta destes mecanismos de controle e regras, algum membro pode eventualmente relacionar o insucesso do projeto à falta destes. Para os autores, uma vez que as equipes comecem a se focar em tarefas, eles transitam do foco social e procedural para a orientação à tarefa, aumentando as possibilidades de sucesso do projeto.

2.5.5 Comunicação e suas ferramentas

Dado o contexto de equipes virtuais e as condições necessárias para o seu estabelecimento, se pressupõe que estes não podem sobreviver sem o uso de ferramentas de comunicação (BOOTH, 2011, MAYNARD; GILSON, 2013). O nível de dependência do sucesso de equipes virtuais ao uso adequado de ferramentas de comunicação têm sido colocado como um dos principais fatores em alguns trabalhos (GIBSON; GIBBS, 2006). Por este motivo, o desenvolvimento de tais ferramentas têm se mostrado um dos principais facilitadores na melhoria do desempenho de equipes virtuais (AKHILESH; SINDHUJA; KAHAI, 2013).

Conforme FURST et al. (2004), não é surpreendente verificar que o processo de formação de uma equipe em ambiente virtual é mais lento que da outra forma. Isso se deve ao fato de que, em ambientes virtuais, as oportunidades de comunicação são menores. Tal afirmação está de certa forma alinhado com a teoria de WALTER (1997) que diz que a comunicação presencial não se diferencia da virtual, exceto pela velocidade de troca de informação social, que no ambiente virtual é mais lenta. Em última instância, as dificuldades de comunicação podem afetar o comprometimento dos participantes do projeto.

Outro fator relevante na comunicação virtual diz respeito a falta de dicas sobre como a outra parte está se comportando no momento da comunicação. Esta falta de visibilidade faz com que as pessoas em localizações remotas criem estereótipos das outras pessoas que se comunicam com ela, além de aumentar barreiras de comunicação dado que a codificação e a decodificação da mensagem dependem de fatores emocionais dos envolvidos. Tal afirmação é colocada por LEA et al. (1992) e FURST et al. (2004).

A construção de identidade para o grupo é outro fator altamente influenciado pela comunicação (JARVENPAA; LEIDNER, 1999). FURST et al. (2004) e outros autores mostram que um engajamento precoce da equipe com troca de informações sociais intensas ajudam no autoconhecimento da equipe e na construção e fortalecimento de uma identidade de grupo. Além da comunicação social, JARVENPAA e LEIDNER (1999) destacam outros quatro aspectos da comunicação que contribuem para o sucesso de projetos com equipes virtuais:

- Comunicação como mecanismo para a geração e manutenção do entusiasmo na equipe, para que os membros possam expressar seus sentimentos positivos sobre a equipe e para que tudo que foi alcançado seja mostrado e reconhecido.
- Comunicação com previsibilidade. Segundos os autores, equipes que mantenham comunicações imprevistas, sem nenhuma regularidade, tendem a ter problemas. O contrário não foi notado em equipes com comunicações frequentes e previsíveis. Não se faz necessário uma comunicação frequente, mas sim uma comunicação que siga um padrão regular.

- Respostas rápidas e com conteúdo. Os autores demonstram que os membros de equipes virtuais que receberam respostas rápidas e explícitas sobre suas contribuições para o projeto tendam a contribuir de forma mais eficaz para o projeto.

Se uma empresa pensa em adotar o modelo de operação com equipes virtuais, ela deve considerar a questão da comunicação e a adoção de ferramentas de tecnologia da informação que melhorem a qualidade desta em ambiente com equipes virtuais (LARSEN; MCINERNEY, 2002). O uso de ferramentas de tecnologia da informação como suporte a comunicação parece ser uma condição essencial no contexto de equipes virtuais, principalmente por atuarem como redutores de conflitos, como destaca o estudo de WAKEFIELD; LEIDNER e GARRISON (2008). Desta forma, os gestores de equipes virtuais devem estar cientes das diferenças de padrões de informação dentro dos seus equipes, assim como a natureza e o tipo da informação que será trocada. Adicionalmente, se faz necessário definir quais os melhores canais de comunicação baseado nas características da equipe (HOSSEINI; CHILESHE, 2013).

A questão da comunicação toma proporções ainda maiores em função de alguns achados de JARVENPAA e LEIDNER (1999), que demonstram que as equipes virtuais normalmente não mudam seus padrões de comunicação, nem mesmo no ponto de transição apresentado no modelo de GERSICK (1988). Outros estudos mostram que, quando ocorre a mudança de padrão na comunicação, este demanda grande esforço e tempo, impactando nos resultados do projeto (MARTINS; SCHILPZAND, 2011).

O uso de tecnologias complexas de comunicação deve ser feito de maneira criteriosa e incremental, de forma a garantir que os membros da equipe se acostumem com as diversas funcionalidades disponibilizadas por estas tecnologias ao longo do tempo, melhorando também seu uso e, consequentemente, a comunicação dentro da equipe (GIBSON; COHEN, 2003).

Em paralelo ao uso de tecnologias, o uso de alguns artifícios parecem trazer benefícios quanto a melhora da comunicação em equipes virtuais. O uso de reuniões presenciais em momentos ou fases iniciais do projeto podem criar um

contexto na comunicação dos membros, reduzindo eventuais barreiras (JOINSON, 2002). Ainda em relação à comunicação suportada por tecnologia, em algumas empresas, se faz uso de faces ou “caras” junto com a comunicação escrita para que as partes tenham o contexto do humor da pessoa que está respondendo ou interpretando a mensagem (GIBSON; COHEN, 2003).

2.5.6 Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento

Aprendizado sobre o ambiente de projetos virtuais tem se mostrado um fator importante em diversos estudos (FURST et al., 2004, JARVENPAA; LEIDNER, 1999). Em projetos onde os membros estão trabalhando pela primeira vez em um contexto virtual, normalmente se cria um ambiente de excitação e euforia que, embora benéficos para o projeto, decaem à níveis arriscados ao projeto após um tempo quando os membros se dão conta da complexidade de se trabalhar neste ambiente.

Para KIRKMAN et al. (2002), proporcionar a equipe a possibilidade de trabalhar com um líder ou outros membros que já passaram pela experiência de trabalhar em ambientes virtuais pode aumentar as chances de sucesso do projeto, principalmente por que este tem condições de alertar situações ou problemas potenciais. Outro mecanismo que as organizações podem lançar mão para facilitar o aprendizado e conhecimento em ambientes virtuais é o treinamento da equipe em diversos aspectos singulares a este ambiente como comunicação e gerenciamento de conflito (FURST et al., 2004).

Gestão do conhecimento é um tema que vem ganhando relevância no contexto de gestão de projetos com equipes virtuais (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). De acordo com AKGUN et al. (2006) dois são os pontos chave nesta discussão, o entendimento coletivo e a velocidade de aprendizado. Assim como ocorre com o

fator comunicação, sistemas de informação possuem papel importante na discussão da gestão do conhecimento no contexto de equipes virtuais.

Sistemas de memória transacional são de fundamental importância em projetos com equipes virtuais pois permitem que os membros dividam o trabalho de acordo com o aprendizado, relembrando e comunicando o conhecimento relevante (LEWIS, 2003). Com o crescente número de trabalhos sendo conduzidos por profissionais do conhecimento, em diversos arranjos de organização, um componente chave que começa a ganhar importância são as estruturas cognitivas de equipes, sendo os sistemas de memória transacional a principal em situações de equipes virtuais (LEWIS, 2004).

Sistemas de memória transacional vem sendo aplicados por grupos para que estes tomem melhores decisões quando os membros das equipes saibam quem é bom em que (LITTLEPAGE; SILBIGER, 1992). Estes sistemas consistem em três dimensões: especialização do conhecimento; credibilidade da tarefas e coordenação da tarefa (MORELAND; MYASKOVSKY, 2000). Especialização do conhecimento diz respeito a saber quem possui cada conhecimento específico e necessário para cada tarefa. Credibilidade da tarefa, trata de quando os membros do projeto possuem confiança naqueles que pressupõem especialidade em alguma tarefa. Finalmente, coordenação da tarefa está relacionado a quanto os membros da equipe estão familiarizados com “quem conhece o quê dentro da equipe”, permitindo que a equipe trabalhe junto para direcionar as informações específicas e necessárias para cada pessoa, acordando também sobre como cada informação deve ser armazenada e acessada e por quem (JARVENPAA; MAJCHRZAK, 2008).

Como benefícios, o uso de sistemas de memória transacional permitem que as equipes utilizem de forma eficiente os diversos conhecimentos de cada membro (HOLLINGSHEAD, 1998). Adicionalmente, estes sistemas facilitam a abordagem de problemas, reduzindo tempo e esforço na procura por informações e soluções (AUSTIN, 2003). Finalmente, para equipes recentemente formados, estes sistemas permitem que os membros da equipe usem o potencial de cada um dos membros como uma espécie de potencial cognitivo (KOZLOWSKI; ILGEN, 2006).

2.5.7 Organização e estrutura

Diante do movimento de busca de eficiência operacional adotado pelas empresas, o uso de estruturas de projetos com equipes virtuais parece estar permeando cada vez os ambientes organizacionais (MUKHERJEE et al., 2012). Dado que o movimento de criação de equipes virtuais é, na maiorias das vezes, um reflexo involuntário das empresas, estas não conseguem estar preparadas para lidar com os mais diversos aspectos relacionados a equipes de projetos desta natureza, muito menos verificar se estes estão se comportando de forma eficiente e eficaz (LEPINE et al., 2008).

Ambientes de equipes virtuais demandam decisões prévias relevantes. GASSMANN e VON ZEDTWITZ (2003) destacam a importância do entendimento de aspectos determinantes na escolha da organização baseada em equipes virtuais, particularmente em ambientes de projetos. SCOTT-YOUNG e SAMSON (2008) aprofundam a discussão de esquemas de organizações discutindo o impacto de escritórios de projetos como estrutura determinante para a eficiência em custos de projetos com equipes virtuais.

Suporte do nível executivo é um fator crítico de sucesso destacado na literatura de projetos, de uma forma mais abrangente. Em ambientes de projetos virtuais, este fator também está presente (FURST et al., 2004). Pesquisas mostram que uma participação ativa e precoce do patrocinador traz resultados positivos quanto a clareza na definição de objetivos, resolução de conflitos, aumento de comprometimento dos membros da equipe, etc. O suporte de nível executivo deve ser disseminado à organização, garantindo que o projeto tenha os recursos necessários para o desenvolvimento do trabalho.

Outros aspectos voltados para o fator organização e estrutura dizem respeito a autonomia dos membros de equipe e políticas de recompensa. Como normalmente não há uma configuração de estrutura definida em equipes virtuais, estes podem ser dirigidos por membros autônomos que garantam o bom desempenho do projeto

(DESANCTIS; POOLE, 1997). Outros estudos como o de KIRKMAN et al. (2004) reforçam a teoria de que projetos com membros autônomos possuem maiores níveis de sucesso. Mas diante do contexto de equipes virtuais, alguns fatores se tornam extremamente complexos, como, por exemplo, a definição de sistemas de recompensa (HOSSEINI et al., 2012). A questão da medição do desempenho da equipe se torna, então, de fundamental importância para o desenvolvimento de sistemas de recompensa para membros de equipes de projetos virtuais.

Um aspecto importante diz respeito a alocação de pessoas em múltiplas equipes, onde nestas situações o indivíduo não tem condições de dedicar sua atenção a uma equipe em específico. Ainda não se sabe o quanto a alocação parcial de um membro impacta no sucesso do projeto, mas é claro que há uma relação entre estas variáveis (MAYNARD et al., 2012). Neste sentido, CUMMINGS e BROMILEY (1996) mostraram que equipes compostas por pessoas dedicadas por mais tempo desempenhavam melhor do que equipes com pessoas alocadas por menos tempo a eles. Diante disso, as organizações precisam definir quanto cada membro ficará alocado a cada projeto e em qual período de tempo este terá uma atuação mais importante, ou não (MAYNARD et al., 2012).

Baseado neste apanhado geral em relação aos fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais o estudo busca agora um melhor entendimento sobre a real importância destes aspectos e como eles se inter-relacionam de acordo com a opinião de praticantes da área. Será apresentado na metodologia de cada uma das pesquisas realizadas, como cada um dos construtos descritos na revisão da literatura será utilizado.

3 PESQUISA PILOTO

Esta pesquisa piloto teve por objetivo avaliar aspectos preliminares da pesquisa, tratando da busca de informações que discutam o embasamento empírico de questões apresentadas anteriormente. A realização de tal piloto testou questões básicas e prévias à pesquisa final, objeto deste trabalho, além de ter contribuído para seu melhor delineamento. Foi da execução da pesquisa piloto que se constatou a necessidade de se considerar atributos para medir cada fator crítico de sucesso.

3.1 Metodologia

O objetivo desta pesquisa foi verificar o nível de importância dos fatores críticos de sucesso destacados anteriormente na opinião de praticantes da área, e se há indícios de inter-relacionamento entre estes fatores. Nesta análise, os fatores críticos de sucesso foram considerados como variáveis independentes.

O método de coleta de dados utilizado nesta pesquisa foi o *survey*. A metodologia utilizada neste estudo seguiu, em linhas gerais, os passos também propostos por FORZA (2002), que por sua vez destaca que o *survey* pode ser utilizado como método de pesquisa para estudos exploratórios. Em primeiro lugar, procurou-se estabelecer uma ligação entre a teoria e o que está se querendo estudar. Isto foi feito usando como base a pesquisa bibliográfica onde foram desenvolvidos os construtos utilizados nesta pesquisa.

De posse das informações sobre os dados que precisariam ser coletados, juntamente com os objetivos do estudo, passou-se para o processo de desenvolvimento do formulário para a coleta dos dados. Este formulário foi

composto por 20 questões divididas em três partes. O primeiro grupo tratava do levantamento de informações para contato. O segundo grupo buscava as informações dos respondentes. O terceiro grupo tratava da consideração dos fatores críticos de sucesso discutidos, assim como a determinação do nível de importância destes fatores de acordo com a opinião dos respondentes. Cabe ressaltar que este terceiro grupo tratava apenas do levantamento das informações relacionadas às variáveis independentes analisadas. Para que as perguntas pertencentes a este terceiro grupo fossem devidamente respondidas, cada um dos fatores críticos foi detalhado por meio de um quadro. Aos respondentes foi solicitado que o quadro com a descrição dos fatores críticos fosse lido e entendido antes que as perguntas fossem respondidas.

O formulário mencionado foi ainda validado por dois profissionais com ampla experiência em projetos com estrutura de equipes virtuais, de acordo com as recomendações apresentadas por FORZA (2002). O aspecto principal avaliado por estes dois profissionais foi a clareza do formulário, no que concerne ao levantamento das informações necessárias. Após a avaliação destes dois profissionais o formulário foi ajustado e enviado aos respondentes.

O formulário foi enviado para aproximadamente 500 profissionais por correio eletrônico para, sendo que os formulários estavam disponíveis na Internet. Dos formulários enviados, apenas 5,6% foram respondidos em duas chamadas. A segunda solicitação de participação da pesquisa teve um índice de resposta superior a primeira. Os dados obtidos com o índice de respostas mencionado acima tratam de uma amostra de conveniência (TRIOLA, 1999).

O método usado para analisar os dados coletados pode ser dividido em duas partes. Primeiramente, utilizou-se estatística descritiva, que pode ser considerada como um método que apresenta e descreve tabelas e gráficos, podendo ser usada em vários tipos de estudo, inclusive nos estudos exploratórios (FREUND; SIMON, 2000). A análise por estatística descritiva usou, neste estudo, gráficos em coluna para apresentar médias e percentagens, com o objetivo de buscar informações iniciais.

A segunda parte do estudo usou correlação para avaliar se os fatores críticos de sucesso propostos poderiam estar inter-relacionados conforme descrito pela

literatura. A correlação é uma técnica de análise estatística usada para verificar se uma variável pode estar relacionada com outra (TRIOLA, 1999). Com esta análise, esta parte do estudo pôde verificar se os fatores críticos de sucesso estariam relacionados entre si. Com esta informação, discutiu-se o inter-relacionamento um possível entre os fatores críticos estudados.

Tabela 3.1 - Descrição, códigos e valores que as variáveis utilizadas podem assumir

Descrição das variáveis	Código	Valores
Confiança	A1	1= Sem importância 2= Menos importante 3= Importante 4= Muito importante 5= Necessário
Liderança e gestão de conflito	A2	
Comportamento do indivíduo e cultura organizacional	A3	
Ferramentas de controle	A4	
Comunicação e suas ferramentas	A5	
Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento	A6	
Organização e cultura	A7	

As variáveis utilizadas nas análises estatísticas são todas independentes. As variáveis com código AN (onde N é um número inteiro que varia de 1 a 7) são classificadas por HAIR et al. (1998) como métricas e por TRIOLA (1999) como ordinais. A descrição, os códigos e os valores que tais variáveis podem assumir são apresentados na tabela 3.1.

3.2 Resultados e discussão

Conforme mencionado na metodologia do trabalho, a primeira análise realizada foi baseada em estatística descritiva. A tabela 3.2 e figura 3.1 apresentam a distribuição dos sete fatores críticos de sucesso avaliados, de acordo com o nível de importância de cada um deles na opinião dos respondentes. Aparentemente, os respondentes consideram comunicação e suas ferramentas como o principal fator para o sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais, estando alinhado com as conclusões

apresentadas por HORWITZ; BRAVINGTON e SILVIS (2006). Organização e estrutura e liderança e gestão de conflitos foram avaliados de maneira semelhante com um nível de necessidade mais baixo, porém sendo muito importante para o sucesso de projetos com o contexto avaliado neste trabalho.

Tabela 3.2 - Distribuição de importância dos sete fatores críticos de sucesso avaliados

Fatores Críticos de Sucesso	Sem importância	Menos importante	Importante	Muito importante	Necessário
Confiança	0%	4%	8%	64%	24%
Liderança e gestão de conflito	0%	0%	24%	32%	44%
Comportamento do indivíduo e cultura organizacional	0%	11%	29%	40%	20%
Ferramentas de controle	0%	32%	34%	22%	12%
Comunicação e suas ferramentas	0%	8%	12%	20%	60%
Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento	0%	12%	56%	20%	12%
Organização e estrutura	0%	4%	14%	36%	46%

Figura 3.1 - Distribuição de importância dos sete fatores críticos de sucesso avaliados

O fator que segue na escala de importância é confiança. De acordo com os respondentes tal fator é muito importante, mas não tão necessário para o sucesso de projetos com equipes virtuais. Esta pontuação mediana para o fator confiança o posiciona coerentemente levando em consideração a falta de um entendimento comum encontrado na literatura (GALLIVAN, 2001, PICCOLI; IVES, 2003). O fator comportamento do indivíduo e cultura organizacional vem em seguida na escala de importância, com uma pontuação mais próxima entre o nível elevado e normal de importância.

Finalizando a análise, percebe-se o fator aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento sendo avaliado, na maioria das vezes, como simplesmente importante pelos respondentes. Tal pontuação parece ser normal ao se considerar que este é um fator que vem ganhando visibilidade e importância apenas nos últimos anos (AKGUN et al., 2006). O fator ferramentas de controle aparece como a menor pontuação em termos importância, sendo, na maioria das vezes avaliado com nível de importância normal ou menos importante. Tal dado embasa as conclusões de GALLIVAN (2001).

Dando continuidade à análise, passou-se ao estudo de correlação entre as variáveis independentes AN. O método de correlação utilizado foi o *Pearson*. A tabela 3.3 mostra a saída total obtida no *software* Minitab. A tabela em questão mostra em suas células o valor da correlação *Pearson* na parte de cima e o valor de p na parte de baixo. Para que se possa identificar correlação entre os aspectos analisados, buscam-se células com o valor de p menor ou igual a 0,05. Sendo mais rigoroso quanto ao teste da hipótese proposta, quando p for menor ou igual a 0,05, a hipótese nula H_0 , correlação nula entre as variáveis, é rejeitada e a hipótese alternativa H_1 , há correlação entre as variáveis, é aceita. O valor de p representa a probabilidade de cometer erros do tipo I, ou seja, de rejeitar H_0 e aceitar H_1 quando que o correto seria aceitar H_0 e rejeitar com H_1 .

As informações apresentadas na tabela 3.3, demonstram correlação entre confiança os fatores liderança e gestão de conflitos, comportamento do indivíduo e cultura organizacional e comunicação e suas ferramentas. Por outro lado, a falta de

correlação entre confiança e ferramentas de controle embasa os resultados apresentados no estudo de GALLIVAN (2001).

Tabela 3.2 - Correlação entre os fatores críticos de sucesso estudados neste trabalho

	Confiança	Liderança e gestão de conflito	Comportamento do indivíduo e cultura organizacional	Ferramentas de controle	Comunicação e suas ferramentas	Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento
Liderança e gestão de conflito	0,306 0,039*					
Comportamento do indivíduo e cultura organizacional	0,351 0,017*	0,384 0,008*				
Ferramentas de controle	0,108 0,474	0,121 0,424	0,462 0,001*			
Comunicação e suas ferramentas	0,341 0,020*	0,269 0,043*	0,485 0,001*	0,103 0,059		
Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento	0,198 0,186	0,213 0,254	0,311 0,048*	0,468 0,001*	0,491 0,001*	
Organização e estrutura	0,283 0,056	0,514 0,039*	0,621 0,000*	0,504 0,000*	0,521 0,000*	0,584 0,012*

A tabela 3.3 também mostra correlação entre liderança e gestão de conflitos com os fatores comportamento do indivíduo e cultura organizacional, comunicação e suas ferramentas e organização e estrutura. Todas estas correlações já foram destacadas de alguma maneira na literatura. MACGREGOR (2005) destacou a relação entre liderança e o comportamento do indivíduo, principalmente em termos motivacionais. WAKEFIELD; LEIDNER e GARRISON (2008) discutiram o papel das ferramentas de comunicação como redutor de conflitos em equipes virtuais. E GIURI; RULLANI e

TORRISI (2008) abordam como o papel de líderes define a estrutura de organizacional de projetos com equipes virtuais.

No que diz respeito à correlação entre o comportamento do indivíduo e a cultura organizacional e os outros fatores, não se encontra referência à sua correlação com o aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento. PICCOLI e IVES (2003) e GALLIVAN (2001) discutem a correlação deste fator com ferramentas de controle, WAKEFIELD; LEIDNER e GARRISON (2008) com o fator de comunicação e GASSMANN e VON ZEDTWITZ (2003) com a escolha da organização e sua estrutura.

Finalmente, verifica-se aqui a correlação entre comunicação e suas ferramentas e o fator aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento. AKGUN et al. (2006), ao destacar a questão da velocidade de aprendizado e o entendimento coletivo discute a importância da comunicação entre os atores neste processo de aprendizado.

As correlações apresentadas que já foram discutidas por outros autores e trabalhos estão destacadas com células em cinza na tabela 3.3. Todas as outras correlações podem ser consideradas como novos achados desta pesquisa.

3.3 Conclusões da pesquisa piloto

A pesquisa piloto discutiu fatores críticos de sucesso no contexto de gestão de projetos com equipes virtuais. Mais especificamente, avaliou quais os fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais encontrados na literatura, verificou como profissionais de projetos que se utilizam de equipes virtuais avaliam o nível de importância de cada um desses fatores e como estes fatores se correlacionam.

Utilizando-se de *survey* e ferramentas de estatística descritiva e análise de correlação, sugere uma escala de importância para sete fatores críticos de sucesso na gestão de projetos com equipes virtuais: Comunicação e suas ferramentas; Organização e estrutura; Liderança e gestão de conflito; Confiança; Comportamento do indivíduo e cultura organizacional; Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento e; Ferramentas de controle.

Além do nível de importância de cada fator, investigou-se a correlação entre eles. Parte da correlação encontrada neste trabalho já foi previamente discutida por outros autores. Outra parte representam novos achados e com informações que podem ser mais profundamente investigadas em pesquisas futuras.

Ainda em relação à pesquisas futuras, recomendam-se novos estudos com o intuito de investigar mais a fundo os achados desta pesquisa, além do uso de metodologias que busquem fechar as lacunas e limitações desta, como, por exemplo, a investigação de resultados em mais de uma empresa, em nível local ou global. Além disso, recomenda-se também investigar se o papel dos participantes nos projetos com equipes virtuais influencia, de alguma maneira, nos resultados encontrados.

Para este trabalho, a pesquisa piloto mostrou a necessidade de se considerar atributos para a medição dos fatores críticos de sucesso. Além disso, de modo a não se medir apenas a percepção, mostrou a necessidade de se considerar o impacto das ocorrências dos fatores críticos no sucesso do projeto. O uso de variáveis de controle, foi também percebido na pesquisa piloto, uma vez que a literatura destaca diversos aspectos que podem influenciar na medição do sucesso. Todas estas fraquezas foram apontadas pela pesquisa piloto e corrigidas na pesquisa final.

4 PESQUISA FINAL

4.1 Metodologia

O método de pesquisa utilizada nesta 2a. etapa da pesquisa de campo segue a mesma lógica do método usado no estudo piloto, dado que os objetivos da pesquisa continuam sendo os mesmos. Entretanto, possuem algumas diferenças em função desta parte da pesquisa buscar um rigor metodológico e estatístico maior que o piloto. Como diferenças se têm:

- O nível de importância dos fatores críticos de sucesso será medido indiretamente, isso significa que nesta parte do estudo os fatores serão tratados como variáveis independentes.
- A medição do nível de importância dos fatores críticos de sucesso será feita conforme seu impacto no sucesso efetivo de projetos. Isso significa medir a existência, ou não, de um determinado fator crítico no sucesso de um projeto realizado.
- A caracterização dos fatores críticos de sucesso será feita também de maneira indireta, ou seja, cada fator crítico de sucesso possuirá atributos que permitirão sua identificação, ou ocorrência.

Além disso, cabe destacar que a medição do sucesso de um projeto, conforme o modelo de SHENHAR e DVIR (2007) escolhido para sua representação nesta pesquisa, pode sofrer alterações conforme o horizonte de tempo que é medido. Esta variável não será modelada em conjunto com os fatores críticos de sucesso, mas servirá como critério para a seleção dos projetos que serão pesquisados. Embora os autores destaquem que a dimensão preparação para o futuro possa ser medida a partir do terceiro ano de implementação de um dado projeto, neste trabalho se

pesquisará projetos com finalização igual ou superior a dois anos, já que dados coletados na pesquisa piloto mostraram que se pôde medir tais resultados a partir deste período de tempo.

As variáveis relativas ao tipo do projeto e nível de virtualidade dos projetos avaliados serão utilizadas em separado para análises oriundas de estatística descritiva. A figura 4.1 representa o modelo geral da pesquisa.

Figura 4.1 - Modelo geral da pesquisa

No que diz respeito a ferramenta de coleta de dados, o método utilizado nesta etapa novamente foi *survey*. De acordo com FORZA (2002) o *survey* pode ser utilizado como método de pesquisa para estudos exploratórios. A metodologia utilizada neste estudo seguirá, em linhas gerais, os passos também propostos por FORZA (2002). Em primeiro lugar, se procurará estabelecer uma ligação entre a teoria e o que está se querendo estudar. Isso será feito usando como base a pesquisa bibliográfica onde foram desenvolvidos os construtos utilizados nesta pesquisa.

De posse das informações sobre os dados que precisaram ser coletados, juntamente com os objetivos do estudo, passou-se para o processo de desenvolvimento do formulário para a coleta dos dados. Os formulários para a coleta de dados são apresentados nos anexos A, B e C. Como este trabalho tem por objetivo buscar uma visão global dos fatores críticos de sucesso em projetos com

equipes virtuais, o formulário de coleta de dados foi desenvolvido inteiramente na língua Inglesa, de forma que pudesse ser distribuído para participantes da América Latina; Estados Unidos e Canadá; Europa; Ásia e Oceania. Estas regiões entram no modelo geral da pesquisa apresentado na figura 4.1 como variáveis de controle. O objetivo era entender se existiam variações dos níveis de importância dos fatores críticos de sucesso de acordo com a região.

Junto ao formulário, foi também desenvolvido um quadro explicativo de cada um dos fatores críticos de sucesso. Aos respondentes foi solicitado que o quadro com a descrição dos fatores críticos fosse lido e entendido antes que as perguntas fossem respondidas.

Os formulários mencionados foram ainda validados por cinco profissionais com ampla experiência em projetos com estrutura de equipes virtuais, de acordo com as recomendações apresentadas por FORZA (2002), antes de ser enviado para os respondentes. O aspecto principal avaliado por estes dois profissionais deve ser clareza do formulário, no que concerne ao levantamento das informações necessárias. Após a avaliação destes dois profissionais o formulário pode ser ajustado e enviado aos respondentes.

Em relação ao método para a análise de dados, este trabalho se utilizou de três ferramentas estatísticas. Em primeiro lugar um conjunto de ferramentas para análise de dados descritiva. As análises descritivas auxiliarão também na classificação dos dados de acordo com as variáveis tipo de projeto, grau de virtualidade dos projetos e região onde o projeto foi executado. Estas variáveis foram consideradas como variáveis de controle do projeto e são apresentadas na tabelas 4.1. Um melhor detalhamento destas variáveis, assim como os valores que elas podem assumir, é encontrado no Anexo A.

Tabela 4.1 - Variáveis de controle usadas no estudo.

Grupo	Código	Descrição
Orçamento	Budget	Orçamento aproximado do projeto
Localização	Location	Localização do cliente final

continua

Grau de virtualidade do projeto	Virt_01	Número de membros da equipe do projeto no local onde o produto será entregue
	Virt_02	Número de países onde os membros da equipe estavam localizados
	Virt_03	Número de fusos horários onde membros da equipe trabalhavam
	Virt_04	Número de sistemas de suporte ao projeto
	Virt_05	Número de sistemas para comunicação virtual
Tipologia do projeto	Tip_novelty	Novidade do produto
	Tip_uncertainty	Incerteza tecnológica
	Tip_complexity	Complexidade (escopo do sistema)
	Tip_speed	Ritmo
Objetivo da empresa	Objective	Metas empresariais
Tipo de cliente	Customer	Tipo de cliente
Objetivo estratégico	Strategic	Metas estratégicos

Posteriormente, foram utilizadas análises fatoriais sobre os fatores críticos de sucesso e de sucesso de projeto. Esperava-se que as análises realizadas sobre as variáveis de sucesso de projeto se comportassem de maneira estável, dado que a ferramenta de coleta de dados de SHENHAR e DVIR (2007) já foi amplamente utilizada em outros estudos. As variáveis de sucesso foram consideradas como variáveis dependentes neste estudo. Estas variáveis são descritas na tabela 4.2.

Tabela 4.2 - Variáveis dependentes usadas no estudo, associadas ao sucesso do projeto.

Grupo	Código	Descrição
Eficiência do Projeto	Ef_1	O projeto foi entregue no tempo e antes do planejado
	Ef_2	O projeto foi entregue dentro do orçamento e usando menos que o planejado
	Ef_3	O projeto teve apenas algumas mudanças de escopo
	Ef_4	Outras medidas de eficiência foram obtidas

continua

Impacto no usuário ou cliente	ImpC_01	O produto melhorou o desempenho do cliente
	ImpC_02	O cliente ficou satisfeito com o produto
	ImpC_03	O produto atendeu aos requisitos do cliente
	ImpC_04	O cliente ainda utiliza o produto
	ImpC_05	O cliente pretende obter novos produtos e serviços de você
Impacto na equipe	ImpT_01	A equipe do projeto ficou satisfeita e motivada
	ImpT_02	A equipe foi leal ao projeto
	ImpT_03	A equipe do projeto possui alta moral e energia
	ImpT_04	A equipe se divertiu enquanto trabalhava no projeto
	ImpT_05	Os membros da equipe obtiveram crescimento pessoal enquanto trabalhavam para o projeto
	ImpT_06	Os membros da equipe queria continuar trabalhando na organização após o projeto
Sucesso comercial e organizacional direto	SucOrg_01	O projeto obteve um sucesso comercial discreto
	SucOrg_02	O projeto aumentou a lucratividade da organização
	SucOrg_03	O projeto teve um retorno sobre o investimento positivo
	SucOrg_04	O projeto aumentou a fatia de mercado da organização
	SucOrg_05	O projeto contribuiu com o aumento do valor para o acionista
	SucOrg_06	O projeto contribuiu diretamente para o desempenho da organização
Preparação para o futuro	Prep_01	Os resultados do projeto vão contribuir para projetos futuros
	Prep_02	O projeto vai gerar novos produtos
	Prep_03	O projeto vai ajudar a gerar novos mercados
	Prep_04	O projeto vai criar novas tecnologias para o futuro
	Prep_05	O projeto vai contribuir para novos processos de negócio
	Prep_06	O projeto vai desenvolver melhores habilidades gerenciais

No que diz respeito às variáveis que tratam dos fatores críticos de sucesso, as análises fatoriais foram importantes para verificar se os atributos de cada fator crítico descrito na literatura representavam bem este fator crítico. Tais análises poderiam originar variáveis, rearranjo dos atributos ou fatores críticos de sucesso adicionais. Embora tais fatores críticos venham sendo tratados pela literatura, o arranjo final dos

atributos em cada fator crítico foi um produto deste trabalho, em função das análises fatoriais. Os fatores críticos de sucesso foram as variáveis independentes utilizadas no estudo. São 54 variáveis agrupadas de acordo com os fatores críticos de sucesso previamente apresentados. Cada uma destas 54 variáveis é lastreada na literatura, conforme apresentado na revisão. Estas variáveis são apresentadas na tabela 4.3.

Tabela 4.3 - Variáveis independentes utilizadas no estudo, baseadas nos fatores críticos de sucesso, previamente descritos.

Confiança	Trust_01	Houve confiança entre os membros da equipe
	Trust_02	Os membros da equipe agiram de boa fé, foram honestos e não foram oportunistas
	Trust_03	Os membros da equipe tinham expectativas de novos trabalhos futuros com a mesma equipe
	Trust_04	Os membros da equipe tinham sentimento de comprometimento e coletividade
	Trust_05	Os membros da equipe tinham conhecimento de outras culturas
	Trust_06	Os membros da equipe tinham tempo para construir confiança entre eles
	Trust_07	O nível de confiança entre os membros da equipe mudou durante o projeto
	Trust_08	Os membros da equipe importaram confiança entre eles baseados em premissas e referências de outros membros da equipe que eles já confiavam
	Trust_09	Os membros da equipe confiavam na direção que o projeto seguia
Liderança e gestão de conflito	Leader_01	A liderança motivava a equipe
	Leader_02	A liderança construía entusiasmo dentro da equipe
	Leader_03	A liderança foi eficiente e positiva
	Leader_04	Houve liderança técnica no projeto
	Leader_05	A liderança tinha conhecimento do ambiente de equipes virtuais
	Leader_06	A liderança foi instituída formalmente no projeto
	Leader_07	A liderança emergiu durante a execução do projeto
	Leader_08	A liderança resolveu problemas associados às equipes virtuais
	Leader_09	A liderança contribuiu para a resolução de conflitos

Continua

Comportamento individual e cultura organizacional	Beh_01	A cultura organizacional contribuiu para o trabalho virtual
	Beh_02	Alguns membros da equipe tinham comportamento do tipo “free riding”
	Beh_03	Os membros da equipe estavam totalmente comprometidos com os objetivos do projeto
	Beh_04	Os membros da equipe executaram plenamente as normas predefinidas do projeto
	Beh_05	Os membros da equipe agiram com iniciativa e de forma proativa
	Beh_06	Os membros da equipe eram interdependentes, provendo informações, materiais e suporte aos outros
	Beh_07	A diversidade cultural entre os membros gerou problemas dentro do projeto
	Beh_08	A diversidade cultural foi minimizada pela falta de informação sobre a cultura dos membros da equipe
Ferramentas de controle	Contr_01	O projeto utilizou ferramentas de controle do trabalho dos membros da equipe
	Contr_02	Processos e normas foram desenvolvidas para substituir a falta de ferramentas de controle
	Contr_03	Os processos e normas foram integralmente utilizados pelos membros da equipe
	Contr_04	As ferramentas de controle contribuíram para o desempenho da equipe
	Contr_05	As ferramentas de controle contribuíram para a motivação da equipe
	Contr_06	Os membros da equipe estavam focados nas tarefas e não houve necessidade de controles ou normas

continua

Comunicação e suas ferramentas	Comun_01	A equipe utilizou ferramentas de comunicação para habilitar comunicação remota
	Comun_02	O desenvolvimento da equipe levou mais tempo porque as oportunidades de comunicação são menores
	Comun_03	A velocidade da troca de informação foi baixa dentro da equipe
	Comun_04	Os membros da equipe construíram estereótipos de outros devido a falta de informação sobre eles
	Comun_05	A equipe criou uma identidade de grupo
	Comun_06	A equipe utilizou mídia social para aumentar a troca de informação entre
	Comun_07	A comunicação foi usada pela equipa para a manutenção do entusiasmo
	Comun_08	A comunicação foi previsível e regular entre os membros da equipe
	Comun_09	A equipe conhecia os padrões de comunicação, a natureza e os canais a serem utilizados
	Comun_10	A equipe teve sempre o mesmo padrão de comunicação durante o projeto
Conhecimento e ferramentas de gestão do conhecimento	Learn_01	Os membros da equipe tinham conhecimento total dos desafios de se trabalhar em equipes virtuais
	Learn_02	O projeto contou com a experiência de profissionais que trabalharam com equipes virtuais para superar problemas relacionados a este ambiente
	Learn_03	A equipe foi treinada em como trabalhar em um ambiente virtual
	Learn_04	A equipe tinha disponível ferramentas de gestão do conhecimento para acessar informações
	Learn_05	A equipe usou sistemas de os permitiu quem faz o que e quando
	Learn_06	A equipe usou sistemas que permitiu que eles soubessem se as pessoas tinham credibilidade para realizar suas tarefas
	Learn_07	A equipe usou sistemas que permitiu a coordenação das tarefas de acordo com quem sabe o que dentro da equipe

continua

Organização e estrutura	Org_01	A organização tinha a habilidade para medir o desempenho da equipe virtual
	Org_02	O escritório de gerenciamento de projetos contribuiu para o desempenho da equipe virtual
	Org_03	O patrocinador do projeto contribuiu para o desempenho da equipe do projeto
	Org_04	Os membros da equipe tinham autonomia para o desenvolvimento de suas tarefas no projeto
	Org_05	A organização possui um sistema claro de recompensa baseado nos atributos de uma equipe virtual

As análises fatoriais serviram como base para a etapa final de análise dos dados. Elas transformarão variáveis categóricas em ordinais. Com isso, o estudo contou com dados normalizados (média zero e desvio padrão 1), possibilitando o uso de ferramentas estatísticas mais robustas. O trabalho fez então o uso de uma outra ferramenta, que foi a análise de correlação. Com estes testes se buscou avaliar o impacto dos fatores críticos de sucesso no sucesso de projetos, além das inter-relações dos fatores críticos de sucesso, objetivos chave deste trabalho.

Em síntese, o trabalho realizou os seguintes passos:

- a) Determinação dos fatores críticos de sucesso e seus respectivos atributos com base na literatura existente;
- b) Determinação das variáveis de controle com base na literatura existente;
- c) Montagem e validação dos formulários de pesquisa, baseado na teoria apresentada pela literatura existente;
- d) Coleta dos dados usando os formulários validados;
- e) Separação dos dados válidos de acordo com os atributos e requisitos de pesquisa;
- f) Análise fatorial de cada fator crítico de sucesso para a determinação dos atributos finais de cada fator crítico;
- g) Normalização dos dados de cada fator crítico de sucesso para geração de pontuações de Barlett;
- h) Análise fatorial de cada dimensão de sucesso para a determinação dos atributos finais de cada dimensão;

- i) Normalização dos dados de cada dimensão de sucesso para geração de pontuações de Barlett;
- j) Análise de correlação de Pearson entre os dados normalizados de cada fator crítico de sucesso com as dimensões de sucesso;
- k) Análise de correlação de Pearson entre os dados normalizados de cada fator crítico de sucesso com as dimensões de sucesso, considerando as variáveis de controle e;
- l) Análise de correlação de Pearson entre os dados normalizados de cada fator crítico de sucesso para verificação de inter-relações.

4.2 Resultados

4.2.1 Determinação dos atributos de cada fator crítico de sucesso

Nesta seção será discutido cada atributo proposto para cada fator crítico de sucesso. Todos os atributos estudados foram baseados na literatura existente, conforme apresentado em capítulos anteriores deste trabalho. Para a determinação de quais atributos efetivamente fazem parte de cada fator crítico de sucesso, foi utilizado análise fatorial, considerando a comunalidade dos atributos, a média Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adequação da amostragem, o teste de esfericidade de Barlett (Qui-quadrado) e a variância total explicada pelo fator determinado.

4.2.1.1 Confiança

Em uma primeira análise de todos os nove atributos descritos para o fator crítico de sucesso confiança, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.4, notou-se um KMO elevado de 0,797 e o valor de Qui-quadrado de 214,019. Entretanto, a análise também resultou em três componentes que explicavam cerca de 66,5% da variância total (tabela 4.5). A primeira análise também apresentou dois atributos (Trust_05 e Trust_09) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.4 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso confiança.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Trust_01	2,28	,697	72
Trust_02	2,33	,751	72
Trust_03	1,97	,888	72
Trust_04	2,22	,610	72
Trust_05	1,86	,810	72
Trust_06	1,78	,791	72
Trust_07	1,85	,781	72
Trust_08	1,72	,843	72
Trust_09	1,96	,813	72

Diante das informações encontradas na primeira análise, optou-se pela remoção dos atributos com baixa comunalidade para que uma nova análise fatorial fosse realizada. A segunda análise apresentou boa comunalidade entre todos os sete atributos restantes, entretanto, ainda constavam três componentes que explicavam cerca de 75,8% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.6. Desta forma, optou-se por fazer uma terceira análise retirando os atributos Trust_03, Trust_06 e Trust_08, deixando apenas os atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04.

Tabela 4.5 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso confiança.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,699	41,094	41,094	3,699	41,094	41,094	3,109
2	1,274	14,159	55,254	1,274	14,159	55,254	1,617
3	1,019	11,318	66,572	1,019	11,318	66,572	1,265
4	,786	8,731	75,302				
5	,706	7,849	83,151				
6	,585	6,502	89,653				
7	,402	4,467	94,120				
8	,329	3,652	97,772				
9	,201	2,228	100,000				

Tabela 4.6 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso confiança.

	Componente		
	1	2	3
Trust_01	,897	,139	,023
Trust_02	,908	,139	,064
Trust_03	,205	,811	,234
Trust_04	,843	,201	,063
Trust_06	,144	,878	-,046
Trust_07	-,124	-,020	,845
Trust_08	,295	,202	,693

Na terceira análise, notou-se que os três atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.7) e explicavam cerca de 81,5% da variância total (tabela 4.8). O KMO desta análise fatorial com os atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04 é de 0,733 e o Qui-quadrado é de 120,144, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator confiança no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes atributos foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.7 - Comunalidade dos atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04.

	Inicial	Extração
Trust_01	1,000	,836
Trust_02	1,000	,847
Trust_04	1,000	,764

Tabela 4.8 - Variância total explicada pelos atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,447	81,554	81,554	2,447	81,554	81,554
2	,344	11,477	93,031			
3	,209	6,969	100,000			

Importante destacar que a análise fatorial dos pares de atributos apresentados nos componentes 2 e 3 da tabela 4.6, ou seja, par Trust_03 e Trust_06 e par Trust_07 e Trust_08 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.2 Liderança e gestão de conflitos

Em uma primeira análise de todos os nove atributos descritos para o fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.9, nota-se um KMO elevado de 0,774 e o valor de Qui-quadrado de 250,749. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicam cerca de 59,1% da variância total (tabela 4.10). A primeira análise também apresentou três atributos (Leader_05, Leader_06 e Leader_07) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.9 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Leader_01	2,11	,662	72
Leader_02	1,90	,825	72
Leader_03	2,06	,767	72
Leader_04	2,32	,646	72
Leader_05	1,96	,863	72
Leader_06	2,11	,797	72
Leader_07	1,74	,888	72
Leader_08	1,97	,822	72
Leader_09	1,97	,903	72

Tabela 4.10 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.

Componente	Valores próprios iniciais			Somos de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,886	43,179	43,179	3,886	43,179	43,179	3,257
2	1,433	15,922	59,101	1,433	15,922	59,101	2,062
3	,947	10,518	69,619				
4	,725	8,056	77,675				
5	,616	6,845	84,520				
6	,571	6,341	90,861				
7	,391	4,340	95,200				
8	,249	2,764	97,965				
9	,183	2,035	100,000				

Diante das informações encontradas na primeira análise, optou-se pela remoção dos atributos com baixa comunalidade para que uma nova análise fatorial fosse realizada. A segunda análise apresentou boa comunalidade entre todos os sete atributos restantes, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 71,8% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, é possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela

4.11. Desta forma, optou-se por fazer uma terceira análise retirando os atributos Leader_08 e Leader_09.

Tabela 4.11 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos.

	Componente	
	1	2
Leader_01	,862	,197
Leader_02	,860	,263
Leader_03	,782	,295
Leader_04	,726	-,120
Leader_08	,393	,692
Leader_09	-,033	,919

Tabela 4.12 - Comunalidade dos atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03.

	Inicial	Extração
Leader_01	1,000	,856
Leader_02	1,000	,812
Leader_03	1,000	,787

Tabela 4.13 - Variância total explicada pelos atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,455	81,821	81,821	2,455	81,821	81,821
2	,327	10,887	92,709			
3	,219	7,291	100,000			

Na terceira análise, o atributo Leader_04 apresentou baixa comunalidade (0,415), sendo portanto removido para nova análise. Na quarta análise, notou-se que os três atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.12) e explicavam cerca de 81,8% da variância total (tabela 4.13). O KMO desta análise fatorial com os atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03 é de 0,736 e o Qui-quadrado é de 120,409, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator liderança e gestão de conflitos no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes atributos foram

geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.11, ou seja, par Leader_08 e Leader_09 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.3 Comportamento do indivíduo e cultura organizacional

Em uma primeira análise de todos os oito atributos descritos para o fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.14, notou-se um KMO elevado de 0,792 e o valor de Qui-quadrado de 211,577. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicavam cerca de 59,1% da variância total (tabela 4.15). A primeira análise também apresentou dois atributos (Beh_01 e Beh_02) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.14 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Beh_01	2,07	,775	72
Beh_02	1,25	,746	72
Beh_03	2,07	,718	72
Beh_04	1,94	,785	72
Beh_05	2,10	,735	72
Beh_06	2,06	,690	72
Beh_07	1,01	,847	72
Beh_08	,90	,754	72

Tabela 4.15 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somos de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,675	45,941	45,941	3,675	45,941	45,941	3,107
2	1,146	14,325	60,266	1,146	14,325	60,266	1,714
3	,934	11,676	71,942				
4	,711	8,885	80,828				
5	,572	7,152	87,980				
6	,489	6,107	94,087				
7	,253	3,162	97,249				
8	,220	2,751	100,000				

Diante das informações encontradas na primeira análise, optou-se pela remoção dos atributos com baixa comunalidade para que uma nova análise fatorial fosse realizada. A segunda análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos restantes, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 71,1% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.16. Desta forma, optou-se por fazer uma terceira análise retirando os atributos Beh_07 e Beh_08.

Tabela 4.16 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comportamento individual e cultura organizacional.

	Componente	
	1	2
Beh_03	,880	-,141
Beh_04	,776	-,061
Beh_05	,850	-,146
Beh_06	,826	-,201
Beh_07	-,352	,694
Beh_08	,018	,892

Na terceira análise, notou-se que os quatro atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.17) e explicavam cerca de 71,9% da variância

total (tabela 4.18). O KMO desta análise fatorial com os atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06 é de 0,771 e o Qui-quadrado é de 145,331, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes quatro atributos na verificação de relevância do fator comportamento individual e cultura organizacional no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.17 - Comunalidade dos atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06.

	Inicial	Extração
Beh_03	1,000	,779
Beh_04	1,000	,606
Beh_05	1,000	,759
Beh_06	1,000	,734

Tabela 4.18 - Variância total explicada pelos atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,878	71,948	71,948	2,878	71,948	71,948
2	,576	14,402	86,350			
3	,312	7,792	94,143			
4	,234	5,857	100,000			

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.16, ou seja, par Beh_07 e Beh_08 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.4 Ferramentas de controle

Em uma primeira análise de todos os seis atributos descritos para o fator crítico de sucesso ferramentas de controle, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.19, notou-se um KMO elevado de 0,693 e o valor de Qui-quadrado de 130,114. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicavam cerca de 65,9% da variância total (tabela 4.20). A primeira análise não apresentou nenhum atributos com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.19 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Contr_01	1,90	,825	72
Contr_02	1,44	,803	72
Contr_03	1,79	,768	72
Contr_04	1,69	,799	72
Contr_05	1,22	,826	72
Contr_06	1,21	,948	72

Tabela 4.20 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	2,725	45,418	45,418	2,725	45,418	45,418	2,714
2	1,233	20,549	65,967	1,233	20,549	65,967	1,244
3	,870	14,496	80,464				
4	,478	7,968	88,432				
5	,467	7,779	96,211				
6	,227	3,789	100,000				

A primeira análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 65,9% da

variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, é possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.21. Desta forma, optou-se por fazer uma segunda análise retirando os atributos Contr_02 e Contr_06.

Tabela 4.21 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso ferramentas de controle.

	Componente	
	1	2
Contr_01	,790	-,212
Contr_02	,228	,696
Contr_03	,777	,142
Contr_04	,905	-,079
Contr_05	,762	,317
Contr_06	-,186	,767

Tabela 4.22 - Comunalidade dos atributos Contr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05.

	Inicial	Extração
Contr_01	1,000	,629
Contr_03	1,000	,633
Contr_04	1,000	,785
Contr_05	1,000	,611

Tabela 4.23 - Variância total explicada pelos atributos Contr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,658	66,461	66,461	2,658	66,461	66,461
2	,581	14,516	80,977			
3	,478	11,959	92,936			
4	,283	7,064	100,000			

Na segunda análise, notou-se que os quatro atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.22) e explicavam cerca de 66,4% da variância total (tabela 4.23). O KMO desta análise fatorial com os atributos Contr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05 é de 0,770 e o Qui-quadrado é de 107,870, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes quatro atributos na verificação de relevância do fator ferramentas de controle no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também

para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.21, ou seja, par Contr_02 e Contr_06 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.5 Comunicação e suas ferramentas

Em uma primeira análise de todos os dez atributos descritos para o fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.24, notou-se um KMO elevado de 0,697 e o valor de Qui-quadrado de 192,172. Entretanto, a análise também resultou em três componentes que explicavam cerca de 60,6% da variância total (tabela 4.25). A primeira análise também apresentou um atributo (Comun_01) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.24 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Comun_01	2,44	,579	72
Comun_02	1,39	,761	72
Comun_03	1,14	,775	72
Comun_04	,93	,811	72
Comun_05	1,50	,872	72
Comun_06	1,06	,854	72
Comun_07	1,51	,856	72
Comun_08	2,04	,659	72
Comun_09	2,11	,618	72
Comun_10	1,75	,727	72

Tabela 4.25 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,241	32,407	32,407	3,241	32,407	32,407	2,646
2	1,752	17,517	49,924	1,752	17,517	49,924	2,070
3	1,071	10,714	60,637	1,071	10,714	60,637	1,348
4	,934	9,339	69,976				
5	,863	8,634	78,610				
6	,563	5,633	84,243				
7	,530	5,298	89,541				
8	,463	4,635	94,175				
9	,332	3,321	97,496				
10	,250	2,504	100,000				

Diante das informações encontradas na primeira análise, optou-se pela remoção do atributo com baixa comunalidade para que uma nova análise fatorial fosse realizada. A segunda análise apresentou boa comunalidade entre todos os nove atributos restantes, entretanto, ainda constavam três componentes que explicavam cerca de 64,1% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, é possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.26. Desta forma, optou-se por fazer uma terceira análise retirando os atributos Comun_05, Comun_06 e Comun_07.

Tabela 4.26 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.

	Componente		
	1	2	3
Comun_02	-,700	-,026	-,119
Comun_03	-,678	-,195	,361
Comun_04	-,572	,070	,542
Comun_05	-,010	,809	,223
Comun_06	,133	,078	,859
Comun_07	,149	,849	-,107
Comun_08	,754	,267	,213
Comun_09	,648	,383	,022
Comun_10	,705	-,177	-,121

A terceira análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos restantes, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 65,6% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, é possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.27. Desta forma, optou-se por fazer uma quarta análise retirando os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10.

Tabela 4.27 - Matriz rotativa resultado da terceira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso comunicação e suas ferramentas.

	Componente	
	1	2
Comun_02	,670	-,238
Comun_03	,744	-,304
Comun_04	,843	,005
Comun_08	-,218	,885
Comun_09	-,152	,881
Comun_10	-,517	,422

Tabela 4.28 - Comunalidade dos atributos Comun_02, Comun_03, e Comun_04.

	Inicial	Extração
Comun_02	1,000	,530
Comun_03	1,000	,711
Comun_04	1,000	,634

Tabela 4.29 - Variância total explicada pelos atributos Comun_02, Comun_03, e Comun_04.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	1,875	62,497	62,497	1,875	62,497	62,497
2	,672	22,402	84,899			
3	,453	15,101	100,000			

Na quarta análise, notou-se que os três atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.28) e explicavam cerca de 62,4% da variância total (tabela 4.29). O KMO desta análise fatorial com os atributos Comun_02, Comun_03, e Comun_04 é de 0,643 e o Qui-quadrado é de 38,779, o que demonstra regular adequação destes atributos para a continuidade das análises.

Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator comunicação e suas ferramentas no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Em uma quinta análise, verificou-se os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10. Nesta quinta análise, notou-se que os três atributos restantes possuíam boa comunalidade entre eles (tabela 4.30) e explicavam cerca de 65,6% da variância total (tabela 4.31). Embora o atributo Comun_10 não possuísse alta comunalidade, optou-se por deixá-lo no componente para que o KMO não baixasse. O KMO desta análise fatorial com os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10 é de 0,614 e o Qui-quadrado é de 55,980, o que demonstra regular adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se também pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator comunicação e suas ferramentas no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.30 - Comunalidade dos atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10.

	Inicial	Extração
Comun_08	1,000	,779
Comun_09	1,000	,737
Comun_10	1,000	,453

Tabela 4.31 - Variância total explicada pelos atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	1,969	65,649	65,649	1,969	65,649	65,649
2	,714	23,798	89,447			
3	,317	10,553	100,000			

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.26, ou seja, Comun_05, Comun_06 e Comun_07

resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.6 Aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento

Em uma primeira análise de todos os sete atributos descritos para o fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.32, notou-se um KMO elevado de 0,751 e o valor de Qui-quadrado de 85,153. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicavam cerca de 61,1% da variância total (tabela 4.33). A primeira análise também apresentou um atributo (Learn_04) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.32 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Learn_01	1,78	,755	72
Learn_02	,88	,838	72
Learn_03	,90	,858	72
Learn_04	1,60	,799	72
Learn_05	1,25	,746	72
Learn_06	1,01	,661	72
Learn_07	1,33	,904	72

Diante das informações encontradas na primeira análise, optou-se pela remoção do atributo com baixa comunalidade para que uma nova análise fatorial fosse realizada. A segunda análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos restantes, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 67,8% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.34. Desta forma, optou-se por fazer uma terceira análise retirando os atributos Learn_01 e Learnr_03.

Tabela 4.33 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso aprendido e ferramentas de gestão do conhecimento.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somos de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,143	44,898	44,898	3,143	44,898	44,898	2,577
2	1,139	16,269	61,167	1,139	16,269	61,167	1,705
3	,910	13,004	74,172				
4	,777	11,099	85,271				
5	,489	6,988	92,258				
6	,322	4,604	96,863				
7	,220	3,137	100,000				

Tabela 4.34 - Matriz rotativa resultado da segunda análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso aprendido e ferramentas de gestão do conhecimento.

	Componente	
	1	2
Learn_01	-,060	,830
Learn_02	,690	,432
Learn_03	,418	,776
Learn_05	,847	-,054
Learn_06	,824	,086
Learn_07	,695	,228

Na terceira análise, notou-se que os quatro atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.35) e explicavam cerca de 62,0% da variância total (tabela 4.36). O KMO desta análise fatorial com os atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07 é de 0,751 e o Qui-quadrado é de 85,153, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator aprendido e ferramentas de gestão do conhecimento no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.35 - Comunalidade dos atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07.

	Inicial	Extração
Learn_02	1,000	,570
Learn_05	1,000	,667
Learn_06	1,000	,687
Learn_07	1,000	,557

Tabela 4.36 - Variância total explicada pelos atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,481	62,021	62,021	2,481	62,021	62,021
2	,654	16,342	78,362			
3	,524	13,097	91,459			
4	,342	8,541	100,000			

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.34, ou seja, par Learn_01 e Learn_03 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.1.7 Organização e estrutura

Em uma primeira análise de todos os seis atributos descritos para o fator crítico de sucesso organização e estrutura, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.37, notou-se um KMO elevado de 0,665 e o valor de Qui-quadrado de 51,550. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicavam cerca de 62,9% da variância total (tabela 4.38). A primeira análise não apresentou nenhum atributos com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.37 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator crítico de sucesso organização e estrutura.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Org_01	1,56	,803	72
Org_02	1,40	,867	72
Org_03	1,56	,837	72
Org_04	2,18	,565	72
Org_05	,89	,723	72

Tabela 4.38 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator crítico de sucesso organização e estrutura.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somos de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	2,132	42,648	42,648	2,132	42,648	42,648	1,721
2	1,015	20,292	62,940	1,015	20,292	62,940	1,426
3	,800	16,007	78,947				
4	,596	11,930	90,877				
5	,456	9,123	100,000				

A primeira análise apresentou boa comunalidade entre todos os cinco atributos, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 62,9% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.39. Desta forma, optou-se por fazer uma segunda análise retirando os atributos Org_01 e Org_04.

Tabela 4.39 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos sete atributos restantes do fator crítico de sucesso organização e estrutura.

	Componente	
	1	2
Org_01	,053	,825
Org_02	,612	,459
Org_03	,798	,186
Org_04	,140	,707
Org_05	,828	-,039

Na segunda análise, notou-se que os três atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.40) e explicam cerca de 60,4% da variância total (tabela 4.41). O KMO desta análise fatorial com os atributos Org_02, Org_03, e Org_05 é de 0,652 e o Qui-quadrado é de 31,756, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator organização e estrutura no sucesso de projetos com equipes virtuais. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.40 - Comunalidade dos atributos Org_02, Org_03, e Org_05.

	Inicial	Extração
Org_02	1,000	,582
Org_03	1,000	,664
Org_05	1,000	,566

Tabela 4.41 - Variância total explicada pelos atributos Org_02, Org_03, e Org_05.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	1,812	60,400	60,400	1,812	60,400	60,400
2	,658	21,944	82,344			
3	,530	17,656	100,000			

Importante destacar que a análise fatorial do par de atributos apresentados nos componentes 2 da tabela 4.39, ou seja, par Org_01 e Org_04 resultou em KMOs de 0,5, região limite de representatividade estatística. Por este motivo, estes atributos também foram abandonados.

4.2.2 Inter relacionamento entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais

Nesta seção será apresentado o resultado da análise de correlação entre as pontuações de Barlett geradas para cada um dos componentes extraídos na análise fatorial dos fatores críticos de sucesso. A tabela 4.42 apresenta a saída do software SPSS para esta análise de correlação de Pearson. As correlações de Pearson representadas por **, indicam correlação significativa no nível 0,01. Já as correlações de Pearson representadas por *, indicam correlação significativa no nível 0,05.

Tabela 4.42 - Análise de correlação entre os componentes da análise fatorial dos fatores críticos de sucesso.

		F_Trust	F_Leader	F_Beh	F_Contr	F_Comun A	F_Comun B	F_Learn
F_Trust	Correlação de Pearson	1	,475**	,688**	,223	-,513**	,455**	,010
	Sig. (2 extremidades)		,000	,000	,060	,000	,000	,937
	N	72	72	72	72	72	72	72
F_Leader	Correlação de Pearson	,475**	1	,574**	,283*	-,303**	,431**	,143
	Sig. (2 extremidades)	,000		,000	,016	,010	,000	,229
	N	72	72	72	72	72	72	72
F_Beh	Correlação de Pearson	,688**	,574**	1	,378**	-,581**	,588**	,163
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000		,001	,000	,000	,171
	N	72	72	72	72	72	72	72
F_Contr	Correlação de Pearson	,223	,283*	,378**	1	,062	,182	,421**
	Sig. (2 extremidades)	,060	,016	,001		,604	,126	,000
	N	72	72	72	72	72	72	72

F_A	Correlação de Pearson Sig. (2 extremidades)	,513**	,303**	,581**	,062	1	,502**	,062
	N	,000	,010	,000	,604		,000	,604
		72	72	72	72	72	72	72
F_B	Correlação de Pearson Sig. (2 extremidades)	,455**	,431**	,588**	,182	,502**	1	,053
	N	,000	,000	,000	,126	,000		,657
		72	72	72	72	72	72	72
F_Learn	Correlação de Pearson Sig. (2 extremidades)	,010	,143	,163	,421**	,062	,053	1
	N	,937	,229	,171	,000	,604	,657	
		72	72	72	72	72	72	72
F_Org	Correlação de Pearson Sig. (2 extremidades)	,005	,374**	,292*	,348**	,014	,249*	,385**
	N	,969	,001	,013	,003	,905	,035	,001
		72	72	72	72	72	72	72

4.2.3 Determinação dos atributos de sucesso de projeto

Nesta sessão do trabalho serão avaliados os atributos de sucesso de projeto, conforme modelo de SHENHAR e DVIR (2007). De modo a se manter o mais fidedigno possível ao modelo proposto, o mínimo de redução por análise de variância será realizado. Isso significa que atributos com baixa comunalidade serão deixados e que haverá redução apenas em situações onde mais de um componente for encontrado pela análise de variância.

4.2.3.1 Eficiência do projeto

Em uma primeira análise de todos os quatro atributos descritos para o fator de sucesso eficiência do projeto, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.43, notou-se um KMO moderado de 0,579 e o valor de Qui-quadrado de 46,006. A análise também resultou em apenas um componente que explica cerca de 56,8% da variância total (tabela 4.44). A primeira análise não apresentou nenhum atributos com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.43 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso eficiência do projeto.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Ef_1	1,69	,900	45
Ef_2	1,42	,965	45
Ef_3	1,16	,824	45
Ef_4	1,64	,883	45

Tabela 4.44 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso eficiência do projeto.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,274	56,860	56,860	2,274	56,860	56,860
2	,784	19,598	76,458			
3	,658	16,444	92,902			
4	,284	7,098	100,000			

Tabela 4.45 - Comunalidade dos atributos Ef_01, Ef_02, Ef_03 e Ef_04.

	Inicial	Extração
Ef_1	1,000	,657
Ef_2	1,000	,591
Ef_3	1,000	,508
Ef_4	1,000	,518

Notou-se que os quatro atributos possuíam boa comunalidade entre eles (tabela 4.45). Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes quatro atributos na verificação de relevância do fator de sucesso eficiência do projeto. Também para

estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

4.2.3.2 Impacto no usuário ou cliente

Em uma primeira análise de todos os cinco atributos descritos para o fator de sucesso impacto no usuário ou cliente, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.46, notou-se um KMO bom de 0,678 e o valor de Qui-quadrado de 95,202. A análise também resultou em apenas um componente que explica cerca de 56,3% da variância total (tabela 4.47). A primeira análise apresentou um atributo (ImpC_01) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.46 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso impacto no usuário ou cliente.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
ImpC_01	2,42	,534	55
ImpC_02	2,36	,649	55
ImpC_03	2,42	,658	55
ImpC_04	2,53	,634	55
ImpC_05	2,40	,564	55

Tabela 4.47 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso impacto no usuário ou cliente.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,819	56,381	56,381	2,819	56,381	56,381
2	,848	16,968	73,350			
3	,630	12,597	85,946			
4	,489	9,777	95,724			
5	,214	4,276	100,000			

Notou-se que os cinco atributos possuíam boa comunalidade entre eles (tabela 4.48), embora o atributo ImpC_01 apresentasse um valor inferior a 0,5. Como mencionado anteriormente, atributos com baixa comunalidade foram deixados para garantir o máximo de semelhança ao modelo de SHENHAR e DVIR (2007). Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes cinco atributos na verificação de relevância do fator de sucesso impacto no usuário ou cliente. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.48 - Comunalidade dos atributos ImpC_01, ImpC_02, ImpC_03, ImpC_04 e ImpC_05.

	Inicial	Extração
ImpC_01	1,000	,472
ImpC_02	1,000	,691
ImpC_03	1,000	,605
ImpC_04	1,000	,502
ImpC_05	1,000	,549

4.2.3.3 Impacto na equipe

Em uma primeira análise de todos os seis atributos descritos para o fator de sucesso impacto na equipe, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.49, notou-se um KMO bom de 0,788 e o valor de Qui-quadrado de 190,754. A análise também resultou em apenas um componente que explica cerca de 60,3% da variância total (tabela 4.50). A primeira análise apresentou um atributo (ImpT_05) com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.49 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso impacto na equipe.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
ImpT_01	2,11	,749	62
ImpT_02	2,34	,700	62
ImpT_03	2,10	,804	62
ImpT_04	1,87	,735	62
ImpT_05	2,26	,700	62
ImpT_06	2,13	,689	62

Tabela 4.50 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator de sucesso impacto na equipe.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3,620	60,327	60,327	3,620	60,327	60,327
2	,848	14,134	74,461			
3	,745	12,414	86,876			
4	,349	5,819	92,695			
5	,249	4,144	96,839			
6	,190	3,161	100,000			

Notou-se que os seis atributos possuíam boa comunalidade entre eles (tabela 4.51), embora o atributo ImpT_05 apresentasse um valor inferior a 0,5. Como mencionado anteriormente, atributos com baixa comunalidade foram deixados para garantir o máximo de semelhança ao modelo de SHENHAR e DVIR (2007). Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes cinco atributos na verificação de relevância do fator de sucesso impacto na equipe. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.51 - Comunalidade dos atributos ImpT_01, ImpT_02, ImpT_03, ImpT_04, ImpT_05 e ImpT_06.

	Inicial	Extração
ImpT_01	1,000	,769
ImpT_02	1,000	,547
ImpT_03	1,000	,751
ImpT_04	1,000	,744
ImpT_05	1,000	,281
ImpT_06	1,000	,527

4.2.3.4 Sucesso comercial e organizacional direto

Em uma primeira análise de todos os seis atributos descritos para o fator sucesso comercial e organizacional direto, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.52, notou-se um KMO elevado de 0,761 e o valor de Qui-quadrado de 120,428. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicam cerca de 77,2% da variância total (tabela 4.53). A primeira análise não apresentou nenhum atributos com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.52 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
SucOrg_01	1,94	,765	35
SucOrg_02	2,00	,686	35
SucOrg_03	2,06	,725	35
SucOrg_04	2,11	,758	35
SucOrg_05	1,97	,785	35
SucOrg_06	2,14	,692	35

Tabela 4.53 - Variância total explicada pelos nove atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somam de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	3,552	59,201	59,201	3,552	59,201	59,201	3,075
2	1,083	18,055	77,256	1,083	18,055	77,256	1,560
3	,648	10,800	88,056				
4	,406	6,774	94,830				
5	,213	3,550	98,380				
6	,097	1,620	100,000				

A primeira análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 77,2% da

variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.54. Desta forma, optou-se por fazer uma segunda análise retirando o atributo ImpT_04.

Tabela 4.54 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos seis atributos do fator sucesso comercial e organizacional direto.

	Componente	
	1	2
SucOrg_01	,766	-,164
SucOrg_02	,897	,186
SucOrg_03	,828	,313
SucOrg_04	,008	,930
SucOrg_05	,560	,623
SucOrg_06	,828	,384

Na segunda análise, notou-se que os cinco atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.55) embora o atributo SucOrg_01 apresentasse um valor inferior a 0,5. Como mencionado anteriormente, atributos com baixa comunalidade foram deixados para garantir o máximo de semelhança ao modelo de SHENHAR e DVIR (2007). Os cinco atributos explicavam cerca de 68,4% da variância total (tabela 4.56). O KMO desta análise fatorial com os atributos SucOrg_01, SucOrg_02, SucOrg_03, SucOrg_05 e SucOrg_06 é de 0,761 e o Qui-quadrado é de 114,654, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator sucesso comercial e organizacional direto. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.55 - Comunalidade dos atributos SucOrg_01, SucOrg_02, SucOrg_03, SucOrg_05 e SucOrg_06.

	Inicial	Extração
SucOrg_01	1,000	,418
SucOrg_02	1,000	,824
SucOrg_03	1,000	,791
SucOrg_05	1,000	,564
SucOrg_06	1,000	,824

Tabela 4.56 - Variância total explicada pelos atributos SucOrg_01, SucOrg_02, SucOrg_03, SucOrg_05 e SucOrg_06.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	3,422	68,444	68,444	3,422	68,444	68,444
2	,712	14,235	82,679			
3	,540	10,802	93,480			
4	,228	4,562	98,043			
5	,098	1,957	100,000			

4.2.3.5 Preparação para o futuro

Em uma primeira análise de todos os seis atributos descritos para o fator de sucesso preparação para o futuro, com médias e desvios padrão apresentados na tabela 4.57, notou-se um KMO elevado de 0,710 e o valor de Qui-quadrado de 65,251. Entretanto, a análise também resultou em dois componentes que explicam cerca de 59,6% da variância total (tabela 4.58). A primeira análise não apresentou nenhum atributos com baixa comunalidade (menor que 0,5).

Tabela 4.57 - Médias e desvios padrão dos atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.

	Média	Desvio Padrão	Análise N
Prep_01	2,37	,610	60
Prep_02	1,85	,820	60
Prep_03	1,75	,816	60
Prep_04	1,38	,958	60
Prep_05	1,82	,911	60
Prep_06	1,70	,850	60

Tabela 4.58 - Variância total explicada pelos seis atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somas rotativas de carregamentos ao quadrado
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total
1	2,486	41,441	41,441	2,486	41,441	41,441	1,982
2	1,093	18,216	59,656	1,093	18,216	59,656	1,598
3	,880	14,663	74,319				
4	,612	10,194	84,513				
5	,508	8,460	92,974				
6	,422	7,026	100,000				

A primeira análise apresentou boa comunalidade entre todos os seis atributos, entretanto, ainda constavam dois componentes que explicavam cerca de 59,6% da variância total. Observando-se a matriz de componentes rotativa, foi possível verificar os atributos principais de cada componentes, tabela 4.59. Desta forma, optou-se por fazer uma segunda análise retirando os atributos Prep_05 e Prep_06.

Tabela 4.59 - Matriz rotativa resultado da primeira análise fatorial dos seis atributos do fator de sucesso preparação para o futuro.

	Componente	
	1	2
Prep_01	,774	,230
Prep_02	,715	,296
Prep_03	,810	-,094
Prep_04	,434	,400
Prep_05	,137	,835
Prep_06	,090	,769

Na segunda análise, notou-se que os quatro atributos restantes possuíam alta comunalidade entre eles (tabela 4.60) embora o atributo Prep_04 apresentasse um valor inferior a 0,5. Como mencionado anteriormente, atributos com baixa comunalidade foram deixados para garantir o máximo de semelhança ao modelo de SHENHAR e DVIR (2007). Os quatro atributos explicam cerca de 52,5% da variância

total (tabela 4.61). O KMO desta análise fatorial com os atributos Prep_01, Prep_02, Prep_03 e Prep_04 é de 0,694 e o Qui-quadrado é de 41,178, o que demonstra adequação destes atributos para a continuidade das análises. Baseado nestes resultados, optou-se pelo uso destes três atributos na verificação de relevância do fator de sucesso preparação para o futuro. Também para estes fatores foram geradas pontuações com média 0 e desvio padrão 1 utilizando o método de Barlett, para as análises posteriores.

Tabela 4.60 - Comunalidade dos atributos Prep_01, Prep_02, Prep_03 e Prep_04.

	Inicial	Extração
Prep_01	1,000	,638
Prep_02	1,000	,622
Prep_03	1,000	,500
Prep_04	1,000	,341

Tabela 4.61 - Variância total explicada pelos atributos Prep_01, Prep_02, Prep_03 e Prep_04.

Compo- nente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,101	52,527	52,527	2,101	52,527	52,527
2	,822	20,542	73,069			
3	,636	15,895	88,964			
4	,441	11,036	100,000			

4.2.4 Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos

Nesta seção será apresentado o resultado da análise de correlação entre as pontuações de Barlett geradas para cada um dos componentes extraídos na análise fatorial dos fatores críticos de sucesso e as pontuações de Barlett geradas para cada um dos componentes extraídos na análise fatorial das dimensões de sucesso de projeto de SHENHAR e DVIR (2007). A tabela 4.62 apresenta a saída do software

SPSS para esta análise de correlação de Pearson. As correlações de Pearson representadas por **, indicam correlação significativa no nível 0,01. Já as correlações de Pearson representadas por *, indicam correlação significativa no nível 0,05.

Tabela 4.62 - Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos.

		F_Ef	F_ImpC	F_ImpT	F_SucOrg	F_Prep
F_Trust	Correlação de Pearson	,411**	,462**	,611**	,228	,212
	Sig. (2 extremidades)	,005	,000	,000	,180	,104
	N	45	55	62	36	60
F_Leader	Correlação de Pearson	,506**	,459**	,569**	,458**	,393**
	Sig. (2 extremidades)	,000	,000	,000	,005	,002
	N	45	55	62	36	60
F_Beh	Correlação de Pearson	,476**	,508**	,565**	,297	,305*
	Sig. (2 extremidades)	,001	,000	,000	,078	,018
	N	45	55	62	36	60
F_Contr	Correlação de Pearson	,021	,339*	,244	,387*	,457**
	Sig. (2 extremidades)	,893	,011	,055	,020	,000
	N	45	55	62	36	60
F_Comun_A	Correlação de Pearson	-,263	-,275*	-,436**	-,071	-,139
	Sig. (2 extremidades)	,080	,042	,000	,680	,289
	N	45	55	62	36	60
F_Comun_B	Correlação de Pearson	,375*	,561**	,470**	,239	,267*
	Sig. (2 extremidades)	,011	,000	,000	,160	,039
	N	45	55	62	36	60
F_Learn	Correlação de Pearson	,073	,103	-,037	,167	,355**
	Sig. (2 extremidades)	,633	,453	,777	,331	,005
	N	45	55	62	36	60
F_Org	Correlação de Pearson	,130	,261	,088	,055	,316*
	Sig. (2 extremidades)	,394	,054	,497	,751	,014
	N	45	55	62	36	60

4.2.5 Apresentação das variáveis de controle

As informações relativas as variáveis de controle utilizadas nas análises seguintes serão apresentadas nesta sessão. As tabelas 4.63 até 4.79 apresentam informações

de frequência, porcentagem, porcentagem válida e porcentagem acumulativa para cada uma das variáveis de controle utilizadas. As figuras 4.2 até 4.18 representam as distribuições descritas nas tabelas por gráficos de barra.

Tabela 4.63 - Distribuição da função do respondente

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Técnico	32	44,4	44,4	44,4
	Gerencial	40	55,6	55,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.2 - Gráfico de barras com a distribuição da função do respondente

Tabela 4.64 - Distribuição da duração do projeto

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Menos que um ano	32	44,4	44,4	44,4
	De um a dois anos	28	38,9	38,9	83,3
	De dois a três anos	3	4,2	4,2	87,5
	Mais que três anos	9	12,5	12,5	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.3 - Gráfico de barras com a distribuição da duração do projeto

Tabela 4.65 - Distribuição do orçamento do projeto

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Menos que US\$ 500K	29	40,3	40,3	40,3
	De US\$ 500K a US\$ 1M	21	29,2	29,2	69,4
	De US\$ 1M a US\$ 2M	7	9,7	9,7	79,2
	Mais que US\$ 2M	15	20,8	20,8	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.4 - Gráfico de barras com a distribuição do orçamento do projeto

Tabela 4.66 - Distribuição da localização do cliente final

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Ásia ou Oceania	7	9,7	9,7	9,7
	Europa	11	15,3	15,3	25,0
	América Latina	14	19,4	19,4	44,4
	Estados Unidos ou Canadá	40	55,6	55,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.5 - Gráfico de barras com a distribuição da localização do cliente final

Tabela 4.67 - Distribuição do número de membros da equipe localizados no mesmo local do cliente final

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Nenhum	30	41,7	41,7	41,7
	1	11	15,3	15,3	56,9
	2	2	2,8	2,8	59,7
	3	12	16,7	16,7	76,4
	4 ou mais	17	23,6	23,6	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.6 - Gráfico de barras com a distribuição do número de membros da equipe localizados no mesmo local do cliente final

Tabela 4.68 - Distribuição do número de países onde os membros da equipe estavam fisicamente localizados

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	1	11	15,3	15,5	15,5
	2	25	34,7	35,2	50,7
	3	21	29,2	29,6	80,3
	4 ou mais	14	19,4	19,7	100,0
	Total	71	98,6	100,0	
Ausente	Sistema	1	1,4		
Total		72	100,0		

Figura 4.7 - Gráfico de barras com a distribuição do número de países onde os membros da equipe estavam fisicamente localizados

Tabela 4.69 - Distribuição do número de fusos horários onde os membros da equipe estavam trabalhando

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	1	8	11,1	11,3	11,3
	2	14	19,4	19,7	31,0
	3	32	44,4	45,1	76,1
	4 ou mais	17	23,6	23,9	100,0
	Total	71	98,6	100,0	
Ausente	Sistema	1	1,4		
Total		72	100,0		

Figura 4.8 - Gráfico de barras com a distribuição do número de fusos horários onde os membros da equipe estavam trabalhando

Tabela 4.70 - Distribuição do número de sistemas corporativos usados para suportar o projeto.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Nenhum	1	1,4	1,4	1,4
	1	15	20,8	21,4	22,9
	2	19	26,4	27,1	50,0
	3	12	16,7	17,1	67,1
	4 ou mais	23	31,9	32,9	100,0
	Total	70	97,2	100,0	
Ausente	Sistema	2	2,8		
Total		72	100,0		

Figura 4.9 - Gráfico de barras com a distribuição do número de sistemas corporativos usados para suportar o projeto.

Tabela 4.71 - Distribuição do número de sistemas utilizados para habilitar e facilitar a comunicação.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	1	6	8,3	8,3	8,3
	2	21	29,2	29,2	37,5
	3	20	27,8	27,8	65,3
	4 ou mais	25	34,7	34,7	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.10 - Gráfico de barras com a distribuição do número de sistemas utilizados para habilitar e facilitar a comunicação.

Tabela 4.72 - Distribuição do grau de virtualidade.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	1,2	2	2,8	2,9	2,9
	1,4	1	1,4	1,5	4,4
	1,6	9	12,5	13,2	17,6
	2,0	11	15,3	16,2	33,8
	2,2	7	9,7	10,3	44,1
	2,4	7	9,7	10,3	54,4
	2,6	7	9,7	10,3	64,7
	2,8	5	6,9	7,4	72,1
	3,0	5	6,9	7,4	79,4
	3,2	3	4,2	4,4	83,8
	3,4	6	8,3	8,8	92,6
	3,6	3	4,2	4,4	97,1
	3,8	1	1,4	1,5	98,5
	4,0	1	1,4	1,5	100,0
	Total	68	94,4	100,0	
Ausente	Sistema	4	5,6		
Total		72	100,0		

Figura 4.11 - Gráfico de barras com a distribuição do grau de virtualidade.

Tabela 4.73 - Distribuição da novidade no produto.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Derivativo	19	26,4	26,4	26,4
	Plataforma	22	30,6	30,6	56,9
	Inovação	31	43,1	43,1	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.12 - Gráfico de barras com a distribuição da novidade no produto.

Tabela 4.74 - Distribuição da incerteza tecnológica.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Baixa tecnologia	6	8,3	8,3	8,3
	Média tecnologia	41	56,9	56,9	65,3
	Alta tecnologia	19	26,4	26,4	91,7
	Super alta tecnologia	6	8,3	8,3	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.13 - Gráfico de barras com a distribuição da incerteza tecnológica.

Tabela 4.75 - Distribuição da complexidade.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Montagem	6	8,3	8,3	8,3
	Sistema	43	59,7	59,7	68,1
	Matriz	23	31,9	31,9	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.14 - Gráfico de barras com a distribuição da complexidade.

Tabela 4.76 - Distribuição do ritmo.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Regular	9	12,5	12,5	12,5
	Rápido/competitivo	38	52,8	52,8	65,3
	De tempo crítico	24	33,3	33,3	98,6
	Blitz	1	1,4	1,4	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.15 - Gráfico de barras com a distribuição do ritmo.

Tabela 4.77 - Distribuição das metas empresárias.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Operacional	41	56,9	56,9	56,9
	Estratégico	31	43,1	43,1	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.16 - Gráfico de barras com a distribuição das metas empresariais.

Tabela 4.78 - Distribuição do tipo de cliente.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Interno	7	9,7	9,7	9,7
	Externo	65	90,3	90,3	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.17 - Gráfico de barras com a distribuição do tipo de cliente.

Tabela 4.79 - Distribuição da meta estratégica.

		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Extensão	21	29,2	29,2	29,2
	Manutenção	1	1,4	1,4	30,6
	Solução de problemas	8	11,1	11,1	41,7
	Pesquisa e desenvolvimento	1	1,4	1,4	43,1
	Estratégico	33	45,8	45,8	88,9
	Utilidade	8	11,1	11,1	100,0
	Total	72	100,0	100,0	

Figura 4.18 - Gráfico de barras com a distribuição da meta estratégica.

4.2.6 Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos considerando as variáveis de controle

Nesta seção será apresentado o resultado da análise de correlação entre as pontuações de Barlett geradas para cada um dos componentes extraídos na análise fatorial dos fatores críticos de sucesso e as pontuações de Barlett geradas para cada um dos componentes extraídos na análise fatorial das dimensões de sucesso de projeto de SHENHAR e DVIR (2007) levando em consideração as variáveis de

controle apresentadas anteriormente. Nesta análise se quer verificar se as correlações entre as pontuações de Barlett dos fatores críticos de sucesso e as pontuações de Barlett se mantêm quando consideradas as variáveis de controle. A tabela 4.80 apresenta a saída do software SPSS para esta análise de correlação de Pearson. As correlações de Pearson representadas por **, indicam correlação significativa no nível 0,01. Já as correlações de Pearson representadas por *, indicam correlação significativa no nível 0,05.

Tabela 4.80 - Análise de correlação entre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais e as dimensões de sucesso em projetos considerando as variáveis de controle.

Fator crítico de sucesso	Variável de controle	F_Ef	F_ImpC	F_ImpT	F_SucOrg	F_Prep
F_Beh	Sua Função	,495**	,508**	,570**	,296	,306*
F_Beh	Duração do Projeto	,477**	,509**	,568**	,300	,307*
F_Beh	Orçamento do projeto	,500**	,540**	,567**	,334*	,310*
F_Beh	Localização do cliente final	,448**	,433**	,544**	,170	,263*
F_Beh	Grau de virtualidade	,460**	,473**	,562**	,247	,293*
F_Beh	Novidade no produto	,474**	,514**	,562**	,302	,299*
F_Beh	Incerteza tecnológica	,469**	,515**	,559**	,303	,328*
F_Beh	Complexidade	,481**	,483**	,534**	,229	,262*
F_Beh	Ritmo	,476**	,538**	,568**	,302	,314*
F_Beh	Metas empresariais	,485**	,508**	,567**	,297	,337**
F_Beh	Cliente	,474**	,503**	,560**	,286	,297*
F_Beh	Meta estratégica	,477**	,509**	,590**	,300	,324*
F_Beh		,476**	,508**	,565**	,297	,305*
F_Comun_A	Sua Função	-,300*	-,275*	-,453**	-,065	-,144
F_Comun_A	Duração do Projeto	-,267	-,284*	-,430**	-,086	-,128
F_Comun_A	Orçamento do projeto	-,329*	-,355**	-,454**	-,160	-,161
F_Comun_A	Localização do cliente final	-,245	-,244	-,423**	-,008	-,117
F_Comun_A	Grau de virtualidade	-,254	-,263	-,431**	-,052	-,132
F_Comun_A	Novidade no produto	-,264	-,277*	-,435**	-,073	-,136

F_Comun_A	Incerteza tecnológica	-,252	-,281*	-,428**	-,076	-,160
F_Comun_A	Complexidade	-,260	-,259	-,423**	-,032	-,116
F_Comun_A	Ritmo	-,262	-,306*	-,441**	-,078	-,151
F_Comun_A	Metas empresariais	-,280	-,275*	-,444**	-,068	-,183
F_Comun_A	Cliente	-,300*	-,297*	-,453**	-,106	-,149
F_Comun_A	Meta estratégica	-,264	-,279*	-,479**	-,078	-,174
F_Comun_A		-,263	-,275*	-,436**	-,071	-,139
F_Comun_B	Sua Função	,405**	,562**	,482**	,236	,271*
F_Comun_B	Duração do Projeto	,379*	,573**	,463**	,259	,256
F_Comun_B	Orçamento do projeto	,393**	,591**	,471**	,268	,271*
F_Comun_B	Localização do cliente final	,347*	,527**	,448**	,152	,235
F_Comun_B	Grau de virtualidade	,354*	,535**	,461**	,194	,254
F_Comun_B	Novidade no produto	,357*	,573**	,462**	,248	,238
F_Comun_B	Incerteza tecnológica	,383*	,561**	,478**	,239	,267*
F_Comun_B	Complexidade	,373*	,542**	,439**	,178	,229
F_Comun_B	Ritmo	,383*	,545**	,469**	,230	,251
F_Comun_B	Metas empresariais	,366*	,565**	,466**	,245	,251
F_Comun_B	Cliente	,366*	,557**	,463**	,223	,259*
F_Comun_B	Meta estratégica	,375*	,563**	,496**	,243	,288*
F_Comun_B		,375*	,561**	,470**	,239	,267*
F_Contr	Sua Função	,016	,339*	,243	,389*	,456**
F_Contr	Duração do Projeto	,020	,338*	,248	,388*	,463**
F_Contr	Orçamento do projeto	-,005	,320*	,244	,369*	,453**
F_Contr	Localização do cliente final	-,041	,240	,201	,284	,427**
F_Contr	Grau de virtualidade	,008	,327*	,237	,378*	,452**
F_Contr	Novidade no produto	,017	,340*	,244	,389*	,482**
F_Contr	Incerteza tecnológica	,037	,337*	,263*	,385*	,448**
F_Contr	Complexidade	,012	,315*	,209	,353*	,435**
F_Contr	Ritmo	,022	,331*	,242	,383*	,452**
F_Contr	Metas	,017	,339*	,244	,389*	,488**

	empresariais					
F_Contr	Cliente	,000	,333 [*]	,237	,391 [*]	,453 ^{**}
F_Contr	Meta estratégica	,021	,339 [*]	,229	,385 [*]	,448 ^{**}
F_Contr		,021	,339 [*]	,244	,387 [*]	,457 ^{**}
F_Leader	Sua Função	,480 ^{**}	,477 ^{**}	,567 ^{**}	,485 ^{**}	,398 ^{**}
F_Leader	Duração do Projeto	,515 ^{**}	,475 ^{**}	,563 ^{**}	,489 ^{**}	,381 ^{**}
F_Leader	Orçamento do projeto	,540 ^{**}	,501 ^{**}	,574 ^{**}	,519 ^{**}	,403 ^{**}
F_Leader	Localização do cliente final	,496 ^{**}	,454 ^{**}	,561 ^{**}	,461 ^{**}	,381 ^{**}
F_Leader	Grau de virtualidade	,492 ^{**}	,433 ^{**}	,562 ^{**}	,432 [*]	,385 ^{**}
F_Leader	Novidade no produto	,475 ^{**}	,485 ^{**}	,561 ^{**}	,483 ^{**}	,342 ^{**}
F_Leader	Incerteza tecnológica	,511 ^{**}	,460 ^{**}	,574 ^{**}	,459 ^{**}	,400 ^{**}
F_Leader	Complexidade	,504 ^{**}	,449 ^{**}	,562 ^{**}	,450 ^{**}	,380 ^{**}
F_Leader	Ritmo	,506 ^{**}	,474 ^{**}	,569 ^{**}	,459 ^{**}	,396 ^{**}
F_Leader	Metas empresariais	,488 ^{**}	,475 ^{**}	,568 ^{**}	,482 ^{**}	,341 ^{**}
F_Leader	Cliente	,535 ^{**}	,472 ^{**}	,578 ^{**}	,501 ^{**}	,398 ^{**}
F_Leader	Meta estratégica	,523 ^{**}	,471 ^{**}	,543 ^{**}	,461 ^{**}	,355 ^{**}
F_Leader		,506 ^{**}	,459 ^{**}	,569 ^{**}	,458 ^{**}	,393 ^{**}
F_Learn	Sua Função	,040	,108	-,052	,178	,355 ^{**}
F_Learn	Duração do Projeto	,074	,106	-,041	,173	,354 ^{**}
F_Learn	Orçamento do projeto	,029	,051	-,042	,103	,350 ^{**}
F_Learn	Localização do cliente final	,019	-,026	-,097	,027	,320 [*]
F_Learn	Grau de virtualidade	,060	,083	-,048	,148	,350 ^{**}
F_Learn	Novidade no produto	,022	,117	-,062	,181	,307 [*]
F_Learn	Incerteza tecnológica	,121	,098	,002	,162	,327 [*]
F_Learn	Complexidade	,069	,087	-,064	,143	,344 ^{**}
F_Learn	Ritmo	,073	,107	-,037	,167	,358 ^{**}
F_Learn	Metas empresariais	,026	,114	-,061	,190	,270 [*]
F_Learn	Cliente	,018	,068	-,067	,106	,341 ^{**}
F_Learn	Meta estratégica	,075	,103	-,068	,162	,337 ^{**}
F_Learn		,073	,103	-,037	,167	,355 ^{**}

F_Org	Sua Função	,123	,263	,084	,057	,315*
F_Org	Duração do Projeto	,130	,262	,088	,056	,318*
F_Org	Orçamento do projeto	,125	,260	,087	,045	,314*
F_Org	Localização do cliente final	,102	,212	,059	-,032	,293*
F_Org	Grau de virtualidade	,121	,252	,081	,039	,311*
F_Org	Novidade no produto	,078	,281*	,064	,068	,258*
F_Org	Incerteza tecnológica	,123	,264	,081	,057	,330*
F_Org	Complexidade	,126	,246	,061	,016	,300*
F_Org	Ritmo	,134	,237	,083	,044	,303*
F_Org	Metas empresariais	,090	,278*	,071	,071	,233
F_Org	Cliente	,105	,248	,074	,018	,307*
F_Org	Meta estratégica	,134	,264	,048	,046	,285*
F_Org		,130	,261	,088	,055	,316*
F_Trust	Sua Função	,407**	,464**	,609**	,233	,211
F_Trust	Duração do Projeto	,412**	,464**	,612**	,233	,211
F_Trust	Orçamento do projeto	,441**	,501**	,615**	,272	,220
F_Trust	Localização do cliente final	,390**	,429**	,597**	,160	,184
F_Trust	Grau de virtualidade	,391*	,423**	,611**	,171	,196
F_Trust	Novidade no produto	,423**	,463**	,614**	,229	,224
F_Trust	Incerteza tecnológica	,399**	,472**	,603**	,237	,241
F_Trust	Complexidade	,410**	,442**	,594**	,179	,179
F_Trust	Ritmo	,411**	,507**	,619**	,239	,228
F_Trust	Metas empresariais	,439**	,463**	,625**	,224	,284*
F_Trust	Cliente	,414**	,461**	,610**	,224	,207
F_Trust	Meta estratégica	,412**	,464**	,645**	,233	,236
F_Trust		,411**	,462**	,611**	,228	,212

4.3 Discussão

Nesta seção serão discutidos os resultados obtidos anteriormente serão discutidos em relação ao que representam e, principalmente, frente à teoria que embasou o desenvolvimento de todos os construtos utilizados neste estudo.

O questionário com as perguntas utilizada na pesquisa de campo foi enviado via correio eletrônico para 550 profissionais que atuam em ambiente de projetos com equipes virtuais. Estes profissionais estavam localizados em diversas regiões estando, principalmente, nos Estados Unidos, Europa e Brasil. Destes 550 profissionais, 103 responderam ao questionário, o equivalente a 18,7% de taxa de resposta. Dos 103 questionários respondidos, 72 foram considerados válidos, ou devidamente completados para obtenção dos resultados, equivalendo a 69,9% de respostas válidas.

No tópico a seguir será discutida a distribuição das respostas em consideração às variáveis de controle.

4.3.1 Considerações sobre a distribuição das respostas, baseada nas variáveis de controle

Um dos objetivos desta pesquisa era verificar se existia diferença entre a verificação dos fatores críticos de sucesso em relação ao tipo de função realizada no projeto, se técnica ou gerencial, em função de existirem questionamentos na literatura que indicam, por exemplo, questões relacionadas a influência do líder técnico e líder gerencial no sucesso de projetos (GIBSON; COHEN, 2003, GIURI; RULLANI; TORRISI, 2008). Na amostra usada como unidade de análise neste estudo, obteve-se um bom equilíbrio entre respondentes que desenvolveram função técnica (44,4%)

e que desenvolveram função gerencial (55,6%). Com isso, foi possível verificar se existia influência da visão técnica ou gerencial sobre os fatores críticos de sucesso em equipes virtuais, como será apresentado posteriormente.

Outra variável de controle com relevância para o estudo foi o tempo de duração do projeto. Alguns autores indicam, por exemplo, que, os níveis de entusiasmo em relação ao projeto podem decair à níveis perigosos em projetos com maior tempo de duração (FURST et al., 2004). O tempo de duração do projeto também pode afetar os níveis de comunicação, dado que os padrões de comunicação mudam no decorrer do projeto (JARVENPAA; LEIDNER, 1999), e também pode afetar os níveis de confiança dado que em projetos de maior tempo de duração os membros podem estabelecer maiores níveis de confiança (MEYERSON; WEICK; KRAMER, 1996). Na amostra utilizada pela pesquisa, a maior parte dos projetos tinham tempo de duração menor ou igual a um ano (44,4%). Outra parte significativa durou entre um e dois anos (38,9%) e o restante mais que dois anos. Com estes dados será possível verificar se o tempo de duração influencia nos fatores críticos de sucesso estudados.

O orçamento do projeto é uma variável de controle que está associada a quantidade de pessoas que trabalham em um projeto. Em projetos com maiores orçamentos, maior será a quantidade de pessoas que atuam neste. A maior parte dos projetos que fazem parte da amostra deste estudo tiveram um orçamento menor ou igual a US\$ 500.000 (40,3%). 29,2% dos projetos foram executados com orçamento de US\$ 500.000 até US\$ 1.000.000 e 20,8% com orçamento superior a US\$ 2.000.000. Será visto posteriormente se o orçamento influencia, ou não nos fatores críticos de sucesso.

A questão da cultura é descrita na literatura como de grande influência em diversos aspectos ou fatores críticos de sucesso de projetos. Cultura é um atributo que influencia na confiança (JARVENPAA; LEIDNER, 1999), no comportamento do indivíduo (HOFSTEDE, 1991), entre outros. Neste estudo, a maior parte da amostra está relacionada a projetos onde o cliente final estava localizado nos Estados Unidos ou Canadá (55,6%). 19,4% dos projetos foram executados em clientes finais localizados na América Latina e 15,3% em projetos onde os clientes finais estavam na Europa. O restante estava localizado na Ásia ou Oceania. A diversidade de

medição nestas quatro regiões é um dos pontos mais relevantes deste estudo, já que mostra uma visão global e a existência, ou não, de uma influência regional na determinação dos fatores críticos de sucesso.

O grau de virtualidade dos projetos que fazem parte da amostra deste estudo é outro aspecto fundamental para a avaliação dos fatores críticos de sucesso em projetos que utilizam equipes virtuais. Espera-se que a relevância dos fatores críticos de sucesso sejam maiores em projetos com grau de virtualidade mais expressivo. Neste estudo, o grau de virtualidade é a média aritmética de cinco atributos. O primeiro deles é o número de membros da equipe localizados no mesmo local do cliente final. Na amostra utilizada 41,7% dos projetos não tinha nenhum membro no mesmo local do cliente final, isso significa que o cliente final estava totalmente remoto. Por outro lado, 23,6% dos projetos tinham 4 ou mais membros no mesmo local do cliente final. Esta variação apresenta dados significativos para a pesquisa. O segundo atributo é o número de países onde os membros da equipe estavam localizados. 34,7% estavam localizados em dois países, 29,2% em 3 países, 19,4% em 4 ou mais e o restante concentrado em um único país. O terceiro atributo é o número de fusos horários onde os membros da equipe trabalhavam. 44,4% da amostra descreve membros que estava em 3 fusos horários diferentes e 23,6% em quatro ou mais. Tomando por estes três primeiros atributos nota-se que a amostra é bastante representativa de equipes dispersas, que é uma das componentes da virtualidade (HERTEL; GEISTER; KONRADT, 2005). Outra componente do trabalho virtual está nos atributos relacionados a sistemas de informação e comunicação. O quarto atributo é o número de sistemas corporativos usados para suportar o projeto. Em 31,9% dos projetos se utilizaram 4 ou mais sistemas, em 26,4% se utilizaram apenas 2 sistemas e em 20,8% apenas um sistema. O último atributo é o número de sistemas usados para habilitar e facilitar a comunicação da equipe. Em 34,7% dos projetos, 4 ou mais sistemas foram utilizados com este propósito de melhoria da comunicação. 29,2% usaram apenas 2 sistemas e 27,8% usaram três sistemas. O grau de virtualidade médio da amostra foi de 2,47, em uma escala que vai de 1 até 4 e o desvio padrão foi de 0,68.

Outro conjunto de variáveis importantes para o estudo são as relacionadas ao tipo do projeto. Utilizou-se neste ponto os quatro tipos de projetos propostos por

(SHENHAR; DVIR, 2007). No que tange a novidade do produto, a amostra contém 43,1% de projetos que foram considerados inovadores, 30,6% de projetos de plataforma e 26,4 de projetos derivativos. A segunda tipologia diz respeito a incerteza tecnológica, onde, na amostra deste estudo, 56,9% foram considerados projetos de média tecnologia e 26,4% como projetos de alta tecnologia. Isso significa que a maior parte dos projetos possui pelo menos um componente que é novidade para o cliente que o está utilizando. A terceira trata da complexidade. Na amostra, 59,7% dos projetos foram considerados do tipo sistema e 31,9% como matriz, o que representa projetos com níveis elevados de complexidade. Finalmente, na última tipologia se verifica o ritmo do projeto. 52,8% dos projetos da amostra foram considerados rápidos/competitivos e 33,3% de tempo crítico. A amostra então cobre bem projetos onde a entrega dentro do tempo determinado é um aspecto fundamental.

As três últimas variáveis de controle também estão relacionadas às medições propostas por SHENHAR e DVIR (2007), metas empresariais, tipos de clientes e metas estratégicas. Para as metas empresariais, há uma boa divisão da amostra sendo 56,9% descritos como projetos operacionais e 43,1% como projetos estratégicos. Já para o tipo de cliente, há uma concentração em projetos realizados para clientes externos (90,3%). Finalmente, em relação as metas estratégicas, 45,8% foram considerados projetos estratégicos (criação de novos produtos estratégicos) e 29,2% como projetos de extensão, onde há um aperfeiçoamento ou melhoramento de um produto existente. O restante é distribuído nas outras quatro categorias.

Todas estas variáveis de controle possuem grande relevância para o estudo. Caso se verifique que os fatores críticos de sucesso avaliados são efetivamente relevantes, independente da situação colocada pela variável de controle, fica fortalecida a demonstração da importância de cada fator crítico de sucesso. Cabe ressaltar que não é objetivo deste estudo verificar se um determinado fator crítico de sucesso se torna mais ou menos importante frente a uma variável de controle. Será verificado, portanto, se na presença de uma determinada variável de controle, o fator crítico de sucesso permanece presente, ou não.

4.3.2 Determinação dos fatores críticos de sucesso

Nesta sessão, serão apresentados os atributos finais de cada um dos fatores críticos de sucesso, além da validação de como cada um deles influencia em cada uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Adicionalmente, será verificado se cada um dos fatores críticos de sucesso sofre influência das variáveis de controle. Cada uma destas informações será discutida frente à teoria que deu origem aos construtos de fatores críticos de sucesso em equipes virtuais apresentados neste trabalho.

4.3.2.1 Confiança

Esta pesquisa iniciou suas análises partindo da hipótese de que o fator crítico de sucesso confiança era composto por nove atributos, eram eles: (1) há confiança entre os membros da equipe; (2) os membros da equipe agem de boa fé, são honestos e não oportunistas; (3) os membros da equipe tinham expectativa de novos trabalhos com a mesma equipe no futuro; (4) os membros da equipe são comprometidos e têm sentimento de coletividade; (5) os membros da equipe conhecem outras culturas; (6) os membros da equipe têm tempo para construir confiança entre eles; (7) o nível de confiança muda durante o projeto; (8) os membros da equipe importam confiança baseados em premissas e referências de outros membros e; (9) os membros da equipe confiam na direção do projeto.

Após a análise fatorial, constatou-se que apenas os atributos Trust_01, Trust_02 e Trust_04 possuíam comunalidade alta suficiente ao redor do fator confiança. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Trust_01 se refere a existência de confiança entre os membros da equipe proposto por PICCOLI; POWELL e IVES (2003). O atributo Trust_02 se baseia no trabalho de CUMMINGS e BROMILEY (1996). O atributo Trust_04 está relacionado ao trabalho de PICCOLI e IVES (2003).

Estes três atributos compuseram o fator confiança (F_Trust). Para este fator confiança, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas com as dimensões eficiência (F_Ef), impacto no usuário ou cliente (F_ImpC) e impacto da equipe (F_ImpT), sendo a correlação mais forte nesta última.

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso confiança e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Onde esta correlação já existia, as variáveis de controle não alteraram a significância estatística. Isso demonstra que a confiança de fato influencia na eficiência, no impacto no usuário e cliente e no impacto na equipe. Como estas correlações são positivas, quando maior a confiança, melhor será o desempenho dos projetos nestas três dimensões. Notou-se também uma correlação estatisticamente significativa com a dimensão de sucesso preparação para o futuro (F_Prep) dependendo de qual meta empresarial o projeto busca alcançar. Embora exista esta correlação, ela é pequena (0,284). Isso pode ser explicado por projetos estratégicos, ou seja, em projetos estratégicos se vê esta correlação dado que estes, em algumas situações, buscam preparar a organização para o futuro.

4.3.2.2 Liderança e gestão da conflitos

Para o fator crítico de sucesso liderança e gestão de conflitos as análises partiram da hipótese de que esta era composta por nove atributos: (1) a liderança motiva a equipe; (2) a liderança constrói entusiasmo dentro da equipe; (3) a liderança é eficiente e positiva; (4) houve liderança técnica; (5) a liderança tem conhecimento do ambiente de equipes virtuais; (6) a liderança é instituída formalmente no projeto; (7) a liderança emerge durante a execução do projeto; (8) a liderança resolve problemas associados a equipes virtuais e; (9) a liderança contribui para a resolução de problemas.

Após a análise fatorial, constatou-se que apenas os atributos Leader_01, Leader_02 e Leader_03 possuíam comunalidade alta suficiente ao redor do fator liderança e gestão de conflitos. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Leader_01 se refere a motivação da equipe proposto por MACGREGOR (2005). O atributo Leader_02 se baseia no trabalho de FULK (1993) sobre a construção do entusiasmo da equipe pela liderança. O atributo Leader_03 está relacionado ao trabalho de JARVENPAA e LEIDNER (1999) que trata da influência da eficiência e positivismo do líder como impacto na eficiência dos projetos. Dado que todos os atributos se referem a questão da liderança, pôde-se então reduzir este fator crítico de sucesso a liderança.

Estes três atributos compuseram o fator confiança (F_Leader). Para este fator liderança, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas com todas as dimensões, sendo a correlação mais forte na dimensão impacto na equipe (F_ImpT), o que parece fazer sentido dado que todo os atributos se referem a influência da liderança nos membros da equipe.

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso liderança e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Onde esta correlação já existia, as variáveis de controle não alteraram a

significância estatística. Isso demonstra que a liderança de fato influencia em todas as dimensões de sucesso. Como estas correlações são positivas, quando melhor a liderança, maior será o desempenho dos projetos em todas as dimensões. Assim, como base nos dados coletados durante este trabalho, o fator crítico de sucesso liderança, é o mais importante de todos os fatores críticos de sucesso, em função da sua influência em todas as dimensões.

4.3.2.3 Comportamento do indivíduo e cultura organizacional

A análise do fator crítico comportamento do indivíduo e cultura organizacional se iniciou considerando que este era composto por oito atributos: (1) a cultura organizacional contribui para o trabalho virtual; (2) alguns membros da equipe possuem comportamento do tipo “*free riding*”; (3) os membros da equipe são totalmente comprometidos com os objetivos do projeto; (4) os membros da equipe executam as normas predefinidas para o projeto; (5) os membros da equipe agem com iniciativa e de forma proativa; (6) os membros da equipe são interdependentes e provêm informações, materiais e suporte para outros; (7) a diversidade cultural entre os membros gera problemas dentro do projeto e; (8) a diversidade cultural é minimizada pela falta da informação sobre a cultura dos membros da equipe.

Na análise fatorial para este fator crítico de sucesso, verificou-se que os atributos Beh_03, Beh_04, Beh_05 e Beh_06 compuseram o único fator com alta comunalidade entre os componentes. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Beh_03 trata do impacto do comprometimento do membro da equipe com o projeto e o atributo Beh_04 trata da questão do seguimento das normas do projeto e seu impacto no desempenho. Ambos são destacados no estudo de FURST et al. (2004). O atributo Beh_05 cobre a questão da iniciativa e pró atividade do membro da equipe e o impacto deste comportamento no desempenho

do projeto conforme trabalho de JARVENPAA e LEIDNER (1999). Finalmente, o atributo Beh_06 está relacionado ao conceito de interdependência, provendo informação, material e suporte ao restante da equipe. Nota-se que todos os quatro atributos estão intimamente ligados a questão do comportamento do membro da equipe e seu impacto no projeto. Desta forma, optou-se por denominar este fator crítico de sucesso de "comportamento do membro do projeto".

Estes quatro atributos compuseram o fator confiança (F_Beh). Para este fator liderança, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas com as dimensões eficiência (F_Ef), impacto no usuário ou cliente (F_ImpC), impacto da equipe (F_ImpT) e preparação para o futuro (F_Prep). A correlação mais forte foi encontrada com a dimensão F_ImpT (0,565), o que parece fazer sentido dado que o comportamento do membro da equipe se reflete diretamente sobre os outros membros da equipe. A correlação mais fraca foi obtida com o F_Prep (0,305). Esta correlação pode ser explicada pela possível criação de um ambiente futuro mais propício para o projetos com equipes virtuais ou pela criação, ou reforço, de normas que podem ser seguidas em novos projetos.

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso comportamento do membro do projeto e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Onde esta correlação já existia, as variáveis de controle não alteraram a significância estatística. Isso demonstra que o comportamento do membro da equipe de fato influencia na eficiência, no impacto no usuário e cliente, no impacto na equipe e na preparação para o futuro. Como estas correlações são positivas, quanto melhor o comportamento do membro da equipe, maior será o desempenho dos projetos nestas quatro dimensões. Notou-se também uma correlação estatisticamente significativa com a dimensão sucesso comercial e organizacional direto (F_SucOrg) dependendo do orçamento do projeto. Embora exista esta correlação, ela é pequena (0,334). Esta correlação quer dizer que, com a variação do orçamento do projeto o comportamento dos membros da equipe tendem a influenciar mais no sucesso comercial e organizacional direto do projeto.

4.3.2.4 Ferramentas de controle

O fator crítico de sucesso ferramentas de controle considerava inicialmente seis atributos: (1) o projeto utiliza ferramentas de controle do trabalho dos membros da equipe; (2) processos e normas são desenvolvidas para substituir a falta de ferramentas de controle; (3) os processos e normas são integralmente utilizados pelos membros da equipe; (4) as ferramentas de controle contribuem para o desempenho da equipe; (5) as ferramentas de controle contribuem para a motivação da equipe e; (6) os membros da equipe estão focados nas tarefas e não há necessidade de controles ou normas.

Na análise fatorial para este fator crítico de sucesso, verificou-se que os atributos Contr_01, Contr_03, Contr_04 e Contr_05 compuseram o único fator com alta comunalidade entre os componentes. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Contr_01 está associado aos achados de PICCOLI e IVES (2003) sobre a importância do uso de ferramentas de controle em atividades remotas. O atributo Contr_03 vem do estudo de WALVOORD et al. (2008) que destaca a dificuldade que alguns membros de equipes virtuais têm para seguir normas e políticas, trazendo então impactos negativos ao projeto. A maneira como o uso das normas e políticas contribuem para o desempenho do projeto é descrita por FURST et al. (2004) e embasa o atributo Contr_04. Finalmente, a inclusão do atributo Contr_05 contradiz os achados de GALLIVAN (2001) que coloca que o uso de ferramentas de controle reduz o processo motivacional da equipe de projeto em ambientes virtuais.

Estes quatro atributos compuseram o fator ferramentas de controle (F_Contr). Para o fator ferramentas de controle, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas com as dimensões impacto no usuário

(F_ImpC), sucesso comercial e organizacional direto (F_SucOrg) e preparação para o futuro (F_Prep). A correlação mais forte foi encontrada com a dimensão F_Prep (0,457) e a mais fraca foi obtida com o F_ImpT (0,339). O fato de não se encontrar correlação estatisticamente significativa com as dimensões eficiência (F_Ef) e, em parte, reforça confronto aos achados de GALLIVAN (2001) e se alinha ao proposto por PICCOLI; POWELL e IVES (2004). Isso porque embora não se tenha relação com a eficiência do projeto, ferramentas de controle influenciam no sucesso comercial e organizacional direto. Os achados deste presente estudo mostram que o uso de ferramentas de controle também não trazem impacto na equipe (F_ImpT).

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso ferramentas de controle e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Onde esta correlação já existia, as variáveis de controle não alteraram a significância estatística, exceto pela variável de controle localização do cliente final. Dependendo da localização do cliente, deixa-se de ter correlação entre ferramentas de controle e impacto no cliente e usuário e sucesso comercial e organizacional direto. Como estas correlações que se mantêm são positivas, quanto melhor o uso de ferramentas de controle, maior será o desempenho dos projetos nestas três dimensões. Notou-se também uma correlação estatisticamente significativa com a dimensão impacto na equipe (F_ImpT) dependendo do nível de incerteza tecnológica. Embora exista esta correlação, ela é muito pequena (0,263).

4.3.2.5 Comunicação e suas ferramentas

A análise do fator crítico confiança e suas ferramentas considerou inicialmente dez atributos: (1) a equipe utiliza ferramentas de comunicação para habilitar comunicação remota; (2) o desenvolvimento da equipe leva mais tempo porque as oportunidades de comunicação são menores; (3) a velocidade da troca de informação é baixa dentro da equipe; (4) os membros da equipe constroem

estereótipos de outros devido a falta de informação sobre eles; (5) a equipe cria uma identidade de grupo; (6) a equipe utiliza mídia social para aumentar a troca de informação entre ela; (7) a comunicação é usada pela equipa para a manutenção do entusiasmo; (8) a comunicação é previsível e regular entre os membros da equipe; (9) a equipe conhece os padrões de comunicação, a natureza e os canais a serem utilizados e; (10) a equipe têm sempre o mesmo padrão de comunicação durante o projeto.

Na análise fatorial para este fator crítico de sucesso, verificou-se formação de dois fatores. O primeiro fator continha os atributos Comun_02, Comun_03 e Comun_04. O segundo fator continha os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Comun_02 está associado ao processo de formação da equipe em ambiente virtual e como se dá esta dinâmica em função da comunicação (FURST et al., 2004). Comun_03 se baseia no estudo de WALTER (1997) que mostra que em ambientes virtuais a troca de informação é mais lenta que em equipes presenciais. Já o último atributo deste primeiro fator, Comun_04 está baseado nos trabalhos de FURST et al. (2004), LEA et al. (1992) que mostram que a falta de visibilidade imposta por ambientes virtuais faz com que as pessoas em localizações remotas criem estereótipos das outras pessoas que se comunicam com ela.

O segundo fator agregou os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10. O atributo Comun_08 faz parte de um dos aspectos da comunicação propostos por JARVENPAA e LEIDNER (1999). Neste aspecto o autor discute como uma comunicação previsível e regular pode influenciar o sucesso de projetos com equipes virtuais. O atributo Comun_09 se embasa no trabalho de HOSSEINI et al. (2013) que destaca a importância de se entender as características, no que tange a natureza, canal, tipo, etc., da comunicação para a melhoria desta. Finalmente, o atributo Comun_10 cobre a questão do padrão da comunicação dentro do projeto. Isto é, uma vez que este padrão se encontra estabelecido, dificilmente se observa mudanças nele (JARVENPAA; LEIDNER, 1999, MARTINS; SCHILPZAND, 2011). Enquanto os fatores Comun_02, Comun_03 e Comun_04 do primeiro fator de comunicação estão, de certa forma, relacionados a prática da comunicação por

indivíduos da equipe, no segundo fator os atributos Comun_08, Comun_09 e Comun_10 se relacionam ao padrão da comunicação na equipe. Pode-se chamar então o primeiro fator de comunicação do membro da equipe (F_Comun_A) e o segundo fator de padrão de comunicação na equipe (F_Comun_B).

Analizando o fator de comunicação do membro da equipe (F_Comun_A) frente à eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas com as dimensões impacto no usuário ou cliente (F_ImpC) e impacto da equipe (F_ImpT). Cabe destacar que estas correlações são negativas, e que foram influenciadas pelas naturezas das perguntas, que possuíam este viés. A correlação mais forte foi encontrada com a dimensão F_ImpT (-0,436), o que parece fazer sentido dado que os comportamentos negativos de comunicação de cada indivíduo influenciam negativamente no desempenho da equipe. Analisando o fator padrão de comunicação na equipe (F_Comun_B), encontram-se correlações estatisticamente significativas com as dimensões eficiência (F_Ef), impacto no usuário ou cliente (F_ImpC), impacto da equipe (F_ImpT) e preparação para o futuro (F_Prep), sendo a mais forte encontrada no impacto no usuário ou cliente (0,561).

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso comunicação do membro e padrão de comunicação da equipe e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Notou-se que, no fator comunicação do membro da equipe (F_Comun_A) a dimensão eficiência (F_Ef) sofre influência das variáveis de controle função, orçamento do projeto e tipo de cliente. Dependendo de algumas destas variáveis, é possível notar como a comunicação do membro da equipe influencia, ainda negativamente, a eficiência do projeto. Verifica-se também que para a dimensão impacto no usuário ou cliente (F_ImpC) as variáveis de controle, localização do cliente final, grau de virtualidade e complexidade fazem com que a correlação deixe de existir. Isso significa que, para algumas destas situações, a maneira como o membro da equipe se comunica não influenciará negativamente o projeto.

Avaliando o impacto das variáveis de controle sobre o segundo fator, padrão de comunicação na equipe (F_Comun_B), nota-se que onde esta correlação já existia,

as variáveis de controle não alteraram a significância estatística, exceto na dimensão preparação para o futuro (F_Prep). Isso demonstra que o padrão da comunicação na equipe de fato influencia na eficiência, no impacto no usuário ou cliente, no impacto na equipe e sucesso comercial e organizacional direto. Como estas correlações são positivas, quanto melhor o padrão de comunicação na equipe, maior será o desempenho dos projetos nestas quatro dimensões. Destaca-se também uma ausência de correlação estatisticamente significativa com a dimensão preparação para o futuro (F_Prep) dependendo de diversas variáveis de controle.

4.3.2.6 Aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento

Para o fator crítico de sucesso aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento foram considerados inicialmente sete atributos: (1) os membros da equipe têm conhecimento total dos desafios de se trabalhar em equipes virtuais; (2) o projeto conta com a experiência de profissionais que trabalharam com equipes virtuais para superar problemas relacionados a este ambiente; (3) a equipe é treinada em como trabalhar em um ambiente virtual; (4) a equipe têm disponível ferramentas de gestão do conhecimento para acessar informações; (5) a equipe usa sistemas que os permite saber quem faz o que e quando; (6) a equipe usa sistemas que permitem que eles saibam se as pessoas têm credibilidade para realizar suas tarefas e; (7) a equipe usa sistemas que permite a coordenação das tarefas de acordo com quem sabe o que dentro da equipe.

Após a análise fatorial, constatou-se que apenas os atributos Learn_02, Learn_05, Learn_06 e Learn_07 possuíam comunalidade alta suficiente ao redor do fator aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Learn_02 se baseia no estudo de KIRKMAN et al. (2002) que descreve a importância de disponibilizar aa equipe recursos com experiência em

ambientes de equipes virtuais, para superar as dificuldades inerentes ao ambiente em questão e aumentar as chances de sucesso. Os atributos Learn_05, Learn_06 e Learn_07 estão todos relacionados ao conceito de sistemas de memória transacional. Estes sistemas descrevem a especialização do conhecimento, credibilidade da tarefa e coordenação da tarefa (MORELAND; MYASKOVSKY, 2000).

Estes quatro atributos compuseram o fator gestão do conhecimento (F_Learn) que, por ter atributos que se relacionam integralmente com a gestão do conhecimento, foi reduzido a esta nomenclatura. Para este fator gestão do conhecimento, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas apenas com a dimensão preparação para o futuro (F_Prep). Aparentemente, este fator crítico de sucesso traz pouca influência imediata e de médio prazo, tendo seus benefícios percebidos em projetos que obtiveram resultados posteriores.

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso gestão do conhecimento e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Onde esta correlação já existia, as variáveis de controle não alteraram a significância estatística. Isso demonstra que gestão de conhecimento de fato influencia a dimensão de sucesso preparação para o futuro. Como estas correlações são positivas, quando melhor a gestão do conhecimento, maior será o desempenho dos projetos da dimensão preparação para o futuro. O fato deste fator impactar apenas em uma dimensão de sucesso o coloca em uma posição inferior frente ao impacto que outros fatores trazem. De toda forma, o achado de que este fator traz um impacto tardio é relevante para este estudo, pois apresenta um comportamento distinto e novo, não tendo sido abordado previamente.

4.3.2.7 Organização e estrutura

Finalmente, quanto ao fator crítico de sucesso organização e estrutura foram considerados inicialmente cinco atributos: (1) a organização tem habilidade para medir o desempenho da equipe virtual; (2) o escritório de gerenciamento de projetos contribui para o desempenho da equipe virtual; (3) o patrocinador do projeto contribui para o desempenho da equipe do projeto; (4) os membros da equipe têm autonomia para o desenvolvimento de suas tarefas no projeto e; (5) a organização possui um sistema claro de recompensa baseado nos atributos de uma equipe virtual.

Após a análise fatorial, constatou-se que apenas os atributos Org_02, Org_03 e Org_05 possuíam comunalidade alta suficiente ao redor do fator aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento. Todos os outros fatores possuíam baixa comunalidade ou baixo KMO, não representando adequadamente o fator em questão. O atributo Org_02 se baseia no estudo de SCOTT-YOUNG e SAMSON (2008) que discute a importância do escritório de projetos como determinante para o sucesso de equipes virtuais. O atributo Org_03 é normalmente bem coberto na literatura de gerenciamento de projetos, e trata do suporte do nível executivo como fator de sucesso para projetos. No contexto de equipes virtuais, este aspecto foi apresentado por FURST et al. (2004). O último atributo trata da questão da construção de sistemas de recompensa como forma de reconhecimento do trabalho realizado por membros de equipes virtuais, conforme destacado por HOSSEINI et al. (2012).

Estes três atributos compuseram o fator organização e estrutura (F_Org). Para este fator, se buscou eventuais correlações com pelo menos uma das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Foram então encontradas correlações estatisticamente significativas apenas com a dimensão preparação para o futuro (F_Prep). Aparentemente, este fator crítico de sucesso traz pouca influência imediata e de médio prazo, tendo seus benefícios percebidos em projetos que obtiveram resultados posteriores.

Verificou-se também se alguma variável de controle influencia na correlação entre o fator crítico de sucesso organização e estrutura e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Verificou-se o surgimento de correlações estatisticamente significante entre o fator organização e estrutura e a dimensão impacto no usuário ou cliente (F_ImpC) nas variáveis de controle novidade do produto e metas empresariais. Isso significa que, para certos projetos inovadores ou metas empresariais, a organização e estrutura pode influenciar no impacto no usuário ou cliente. Por outro lado, nota-se que dependendo também de algumas metas empresariais, o correlação com a dimensão preparação para o futuro deixa de existir. Como estas correlações são positivas, quando melhor a organização e estrutura, maior será o desempenho dos projetos da dimensão preparação para o futuro. Assim como ocorre com o fator ferramentas de controle, o achado de que este fator traz um impacto tardio é relevante para este estudo, pois apresenta um comportamento distinto e novo, não tendo sido abordado previamente.

4.4 Conclusões

Este trabalho identificou os fatores críticos de sucesso que influenciam projetos que se utilizam de equipes virtuais. Os fatores críticos de sucesso foram identificados inicialmente na literatura, e posteriormente testados em uma pesquisa de campo. A pesquisa de campo se utilizou de *survey* para coleta de dados e análises estatísticas para avaliação dos dados coletados. Na revisão bibliográfica, foram identificados sete fatores críticos de sucesso:

- Confiança;
- Liderança e gestão de conflito;
- Comportamento do indivíduo e cultura organizacional;
- Ferramentas de controle;
- Comunicação e suas ferramentas;

- Aprendizado e ferramentas de gestão do conhecimento e;
- Organização e estrutura.

Na realização da coleta de dados com uso de *survey*, foram obtidos 103 respostas das quais 72 foram consideradas válidas. Sobre a amostra válida, foi realizada análise fatorial para identificação dos atributos que efetivamente compõem cada um dos fatores críticos de sucesso. Alguns fatores críticos de sucesso tiveram seus nomes alterados de forma que representassem melhor o conjunto de atributos que fazem parte deles. Abaixo a lista final dos fatores críticos de sucesso com seus respectivos atributos:

- Confiança
 - Existência de confiança entre os membros da equipe;
 - Membros da equipe agindo de boa fé, com honestidade e sem comportamento oportunista e;
 - Comprometimento dos membros da equipe e sentimento de coletividade.
- Liderança (antes chamado de liderança e gestão de conflito)
 - Liderança motiva a equipe;
 - Construção do entusiasmo dentro da equipe e;
 - Liderança eficiente e positiva.
- Comportamento do membro do projeto (antes chamado de comportamento do indivíduo e cultura organizacional)
 - Os membros da equipe estão totalmente comprometidos com os objetivos do projeto;
 - Os membros da equipe executam as normas predefinidas do projeto;
 - Os membros da equipe agem com iniciativa e de forma proativa e;
 - Os membros da equipe são interdependentes, provendo informações, materiais e suporte aos outros.
- Ferramentas de controle
 - Uso de ferramentas de controle do trabalho;
 - Uso de processos e normas de forma integral;

- Contribuição das ferramentas de controle para o desempenho da equipe e;
 - Uso de ferramentas de controle para motivação da equipe.
- Comunicação do membro da equipe (desmembrado de comunicação e suas ferramentas)
 - Desenvolvimento da equipe em função das oportunidades de comunicação;
 - Velocidade da troca da informação dentro da equipe e;
 - Construção de estereótipos devido à falta de informação sobre a equipe.
- Padrão de comunicação na equipe (desmembrado de comunicação e suas ferramentas)
 - Previsibilidade e frequência de informação entre os membros da equipe;
 - Entendimento sobre os padrões, natureza e canais de comunicação utilizados e;
 - Manutenção do padrão de comunicação dentro da equipe.
- Gestão do conhecimento (antes chamado de aprendizado e gestão do conhecimento)
 - Uso da experiência de pessoas que já trabalharam em contexto de equipes virtuais;
 - Uso de sistemas para identificação de quem faz o que e quando;
 - Uso de sistemas para avaliação da credibilidade técnicas dos membros da equipe e;
 - Uso de sistemas para a coordenação de tarefas de acordo com o conhecimento de cada membro da equipe.
- Organização e estrutura
 - Uso de escritório de gerenciamento de projetos;
 - Participação do patrocinador no desempenho da equipe e;
 - Uso de sistema claro de recompensa baseado nos atributos da equipe virtual.

Após a determinação de cada fator crítico com seus respectivos atributos, buscou-se verificar a correlação destes com sucesso obtido nas dimensões propostas por SHENHAR e DVIR (2007). A figura 4.19 procura ilustrar as correlações entre cada fator crítico de sucesso e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007).

Figura 4.19 - Correlações entre fatores críticos de sucesso e dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007).

Observando-se a figura 4.19, também é possível extrair um grau de importância relativo para cada um dos fatores críticos de sucesso. Liderança seria o fator que mais impacta no sucesso, seguido por comportamento do membro da equipe e padrão de comunicação da equipe. Confiança teria um nível de importância intermediária seguida de comunicação do membro da equipe e ferramentas de controle. Com um nível de importância relativa menor se observa gestão do conhecimento e organização e estrutura. Com essa escala se pode estabelecer prioridades de ações na busca de sucesso do projeto, levando-se em consideração as dimensões buscadas.

Outro aspecto avaliado no trabalho foi a influência de diversas variáveis de controle na correlação entre os fatores críticos de sucesso e as dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007). Nesta análise, verificou-se que alguns fatores possuem certas influência, habilitando ou desabilitando a correlação entre os fatores críticos

de sucesso e as dimensões de sucesso. Entretanto, cabe ressaltar que nenhuma das variáveis de controle habilitam altas correlações. A mais alta correlação criada foi observada na variável de controle orçamento do projeto para o comportamento do membro do projeto no sucesso comercial ou organizacional direto. Todas as influências das variáveis de controle são descritas na tabela 4.80.

A última análise realizada foi a de inter relacionamento entre os fatores críticos de sucesso. A figura 4.20 ilustra estes inter relacionamentos.

Figura 4.20 - Inter relacionamento entre os fatores críticos de sucesso.

Embora o trabalho possua limitações importantes como a relativamente pequena amostra utilizada para as análises e uma concentração de dados em algumas variáveis de controle como a maioria dos projetos localizados nos Estados Unidos, se faz importante destacar duas implicações, uma para a prática e outra para a teoria. Do ponto de vista da prática de projetos com uso de equipes virtuais, os fatores críticos de sucesso mapeados com seus respectivos atributos podem orientar

o trabalho e desenvolvimento de equipes virtuais, principalmente, se analisados à luz das dimensões de sucesso de SHENHAR e DVIR (2007).

No que diz respeito à contribuição para a teoria, consolida os fatores críticos de sucesso em uma visão global. Ainda em relação às contribuições à teoria, descreve um modelo de pesquisa que pode ser posteriormente aplicado em outras áreas, como por exemplo, fatores críticos de sucesso de projetos de TI com uso de equipes virtuais. Como evoluções deste trabalho, em pesquisas futuras, sugere-se a coleta de mais dados em nível mundial e regional, de modo a verificar eventuais diferenças. Com a disponibilidade de mais dados, novas análises estatísticas como análise de regressão ou equações estruturais podem ser empregadas para que se avalie a contribuição de cada fator crítico de sucesso nas dimensões de sucesso de projetos que se utilizam de equipes virtuais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKGUN, A. E.; BYRNE, J. C.; KESKIN, H. ; LYNN, G. S. Transactive memory system in new product development teams. *Ieee Transactions on Engineering Management*. v, 53, pp. 95-111, 2006.

AKHILESH, K. B.; SINDHUJA, C. V. ; KAHAI, S. Extending Role of “I” Virtually–Identity Performance and Their Influence on Individual Behaviour and Team Performance in Globally Distributed Work Virtual Teams. In: RAU (Ed.). *Cross-Cultural Design. Cultural Differences in Everyday Life*. Berlin: Heidelberg, 2013.

AUSTIN, J. R. Transactive memory in organizational groups: The effects of content, consensus, specialization, and accuracy on group performance. *Journal of Applied Psychology*. v, 88, pp. 866-878, 2003.

BAILEY, D. E. ; KURLAND, N. B. A review of telework research: findings, new directions, and lessons for the study of modern work. *Journal of Organizational Behavior*. v, 23, pp. 383-400, 2002.

BAKER, B. N. ; GREEN, S. G. A multivariate analysis of environmental, organizational, and process variables in the process of organized technological innovation. National Science Foundation: University of Cincinnati, 1984.

BALACHANDRA, R. ; FRIAR, J. H. Factors for success in R&D projects and new product innovation: A contextual framework. *Ieee Transactions on Engineering Management*. v, 44, pp. 276-287, 1997.

BOOTH, B. Examining the Critical Factors of Success in Virtual Team Performance. Prescott Valley: Northcentral University, 2011.

BRASS, D. J. Structural Relationships, Job Characteristics, and Worker Satisfaction and Performance. *Administrative Science Quarterly*. v, 26, pp. 331-348, 1981.

CAPRONI, P. J. The practical coach: Management skills for everyday life. New Jersey: Prentice-Hall, 2001.

CAYA, O.; MORTENSEN, M. ; PINSONNEAULT, A. Virtual Teams Demystified: An Integrative Framework for Understanding Virtual Teams. *International Journal of e-Collaboration (IJeC)*. v, 9, pp. 1-33, 2013.

CHANG, C. M. New organizational designs for promoting creativity: A case study of virtual teams with anonymity and structured interactions. *Journal of Engineering and Technology Management*. v, 28, pp. 268-282, 2011.

CHEN, C. ; MESSNER, J. I. A Recommended Practices System for a Global Virtual Engineering Team. *Architectural Engineering and Design Management*. v, 6, pp. 2010.

CRAMTON, C. D. The mutual knowledge problem and its consequences for dispersed collaboration. *Organization Science*. v, 12, pp. 346-371, 2001.

CRAMTON, C. D. Finding common ground in dispersed collaboration. *Organizational Dynamics*. v, 30, pp. 356-367, 2002.

CRISP, C. B. ; JARVENPAA, S. L. Swift Trust in Global Virtual Teams Trusting Beliefs and Normative Actions. *Journal of Personnel Psychology*. v, 12, pp. 45-56, 2013.

CUMMINGS, L. L. ; BROMILEY, P. The organizational trust inventory (OTI): Development and validation. In: KRAMER ; TYLER (Ed.). *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*. Thousand Oaks: Sage Publications, 1996.

DESANCTIS, G. ; POOLE, M. S. Transitions in teamwork in new organizational forms. *Advances in group Processes*. v, 14, pp. 157-176, 1997.

DEWAR, R. D. ; DUTTON, J. E. The adoption of radical and incremental innovations: na empirical analysis. *Management Science*. v, 32, pp. 1422-1433, 1986.

DIAS FERREIRA, A. F. ; SANTOS, A. A. S. *Gestão de Projetos em Times Virtuais: Posicionamento dos Fatores Críticos de Sucesso no desenvolvimento de teoria no tema*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

DVIR, D. ; SHENHAR, A. J. Measuring the success of technology based strategic business units. *Engineering Management Journal*. v, 44, pp. 33-38, 1992.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. *International Journal of Operations & Production Management*. v, 22, pp. 152-194, 2002.

FREEMAN, M. ; BEALE, P. Measuring Project success. *Project Management journal*. v, 23, pp. 8-17, 1992.

FREUND, J. E. ; SIMON, G. A. *Estatística Aplicada*. Porto Alegre: Bookman, 2000.

FULK, J. Social Construction of Communication Technology. *Academy of Management Journal*. v, 36, pp. 921-950, 1993.

FURST, S. A.; REEVES, M.; ROSEN, B. ; BLACKBURN, R. S. Managing the life cycle of virtual teams. *Academy of Management Executive*. v, 18, pp. 6-20, 2004.

GALLIVAN, M. J. Striking a balance between trust anti control in a virtual organization: a content analysis of open source software case studies. *Information Systems Journal*. v, 11, pp. 277-304, 2001.

GASSMANN, O. ; VON ZEDTWITZ, M. Trends and determinants of managing virtual R&D teams. *R & D Management*. v, 33, pp. 243-262, 2003.

GERSICK, C. J. G. Time and Transition in Work Teams - toward a New Model of Group Development. *Academy of Management Journal*. v, 31, pp. 9-41, 1988.

GIBSON, C. B. ; COHEN, S. G. Virtual teams that work: Creating conditions for virtual team effectiveness. San Franscisco: Jossey-Bass, 2003.

GIBSON, C. B. ; GIBBS, J. L. Unpacking the concept of virtuality: The effects of geographic dispersion, electronic dependence, dynamic structure, and national diversity on team innovation. *Administrative Science Quarterly*. v, 51, pp. 451-495, 2006.

GIURI, P.; RULLANI, F. ; TORRISI, S. Explaining leadership in virtual teams: The case of open source software. *Information Economics and Policy*. v, 20, pp. 305-315, 2008.

GOH, S. H. Leader–member relationships in virtual world teams. Florida: The Florida State University, 2010.

HAIR, J. F.; TATHAM, R. L.; ANDERSON, R. E. ; BLACK, W. Multivariate Data Analysis. New York: Prentice Hall, 1998.

HANDY, C. Trust and the Virtual Organization. *Harvard Business Review*. v, 73, pp. 40-&, 1995.

HERTEL, G.; GEISTER, S. ; KONRADT, U. Managing Virtual Teams: A Review of Current Empirical Research. *Human Resouce Management Review*. v, 15, pp. 69-95, 2005.

HOFSTEDE, G. Cultures and Organizations: Software of the Mind. London: McGraw-Hill, 1991.

HOLLINGSHEAD, A. B. Communication, learning, and retrieval in transactive memory systems. *Journal of Experimental Social Psychology*. v, 34, pp. 423-442, 1998.

HORWITZ, F. M.; BRAVINGTON, D. ; SILVIS, U. The Promise of Virtual Teams: Indetifying Key Factors in Effectiveness and Failure. *Journal of European Industrial Training*. v, 30, pp. 472-494, 2006.

HOSSEINI, M. R. ; CHILESHE, N. Global virtual engineering teams (GVETs): A fertile ground for research in Australian construction projects context. *International Journal of Project Management*. v, 31, pp. 1101-1117, 2013.

HOSSEINI, M. R.; CHILESHE, N.; GHODDOUSI, P.; JAHANSHAHLOO, G. R.; KATEBI, A. ; MOHSEN, S. Performance evaluation for global virtual teams (GVTs): Application of data envelopment analysis (DEA). *International Journal of Business and Management*. v, 8, pp. 122-136, 2013.

HOSSEINI, M. R.; CHILESHE, N.; ZUO, J. ; BAROUDI, B. Approaches for implementing ICT technologies within construction industry. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*. v, 1, pp. 1-12, 2012.

IACONO, C. S. ; WEISBAND, S. Developing trust in virtual teams. In: *Hawaii International Conference on Systems Sciences*. Hawaii: IEEE Computer Society Press, 1997.

JARVENPAA, S. L.; KNOLL, K. ; LEIDNER, D. E. Is anybody out there? Antecedents of trust in global virtual teams. *Journal of Management Information Systems*. v, 14, pp. 29-64, 1998.

JARVENPAA, S. L. ; LEIDNER, D. E. Communication and trust in global virtual teams. *Organization Science*. v, 10, pp. 791-815, 1999.

JARVENPAA, S. L. ; MAJCHRZAK, A. Knowledge collaboration among professionals protecting national security: Role of transactive memories in ego-centered knowledge networks. *Organization Science*. v, 19, pp. 260-276, 2008.

JOHNSON, D. W. ; JOHNSON, R. T. Cooperation and competition: Theory and research. Minnesota: Interaction Book Co, 1989.

JOINSON, C. Managing virtual teams. *HRMagazine*. v, 47, pp. 69-73, 2002.

KANAWATTANACHAI, P. ; YOO, Y. Dynamic nature of trust in virtual teams. *Journal of Strategic Information Systems*. v, 11, pp. 187-213, 2002.

KAPLAN, R. S. ; NORTON, D. P. A Estratégia em Ação. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

KIRKMAN, B. L.; ROSEN, B.; GIBSON, C. B.; TESLUK, P. E. ; MCPHERSON, S. O. Five challenges to virtual team success: Lessons from Sabre, Inc. Academy of Management Executive. v, 16, pp. 67-79, 2002.

KIRKMAN, B. L.; ROSEN, B.; TESLUK, P. E. ; GIBSON, C. B. The impact of team empowerment on virtual team performance: The moderating role of face-to-face interaction. Academy of Management Journal. v, 47, pp. 175-192, 2004.

KOZLOWSKI, S. W. J. ; BELL, B. S. Work groups and teams in organizations. In Borman. In: BORMAN; ILGEN ; KLIMOSKI (Ed.). Handbook of psychology: Industrial and organizational psychology. New Jersey: John Wiley & Sons, 2003.

KOZLOWSKI, S. W. J. ; ILGEN, D. R. Enhancing the effectiveness of work groups and teams. Psychological Science. v, pp. 77-124, 2006.

LARSEN, K. R. T. ; MCINERNEY, C. R. Preparing to work in the virtual organization. Information & Management. v, 39, pp. 445-456, 2002.

LEA, M.; O'SHEA, T.; FUNG, P. ; SPEARS., R. Flaming" in computer- mediated communication: Observations, explanations, implications. In: LEA (Ed.). Contexts of Computer-Mediated Communication. London: Harvester-Wheatsheaf, 1992.

LEPINE, J. A.; PICCOLO, R. F.; JACKSON, C. L.; MATHIEU, J. E. ; SAUL, J. R. A meta-analysis of teamwork processes: Tests of a multidimensional model and relationships with team effectiveness criteria. Personnel Psychology. v, 61, pp. 273-307, 2008.

LEWIS, K. Measuring transactive memory systems in the field: Scale development and validation. Journal of Applied Psychology. v, 88, pp. 587-604, 2003.

LEWIS, K. Knowledge and performance in knowledge-worker teams: A longitudinal study of transactive memory systems. Management Science. v, 50, pp. 1519-1533, 2004.

LIN, C.; STANDING, C. ; LIU, Y. C. A model to develop effective virtual teams. Decision Support Systems. v, 45, pp. 1031-1045, 2008.

LIPNACK, J. ; STAMPS, J. Virtual Teams. New York: John Wiley, 1997.

LITTLEPAGE, G. E. ; SILBIGER, H. Recognition of Expertise in Decision-Making Groups - Effects of Group-Size and Participation Patterns. *Small Group Research*. v, 23, pp. 344-355, 1992.

MACGREGOR, S. P. Achieving project management success using virtual teams. *Journal of Product Innovation Management*. v, 22, pp. 293-295, 2005.

MACGREGOR, S. P. Virtual and collaborative teams: Process, technologies, and practice. *Journal of Product Innovation Management*. v, 22, pp. 293-295, 2005.

MARKS, A. ; LOCKYER, C. Debugging the system: the impact of dispersion on the identity of software team members. *International Journal of Human Resource Management*. v, 16, pp. 219-237, 2005.

MARTINS, L. L. ; SCHILPZAND, M. C. Global Virtual Teams: Key Developments, Research Gaps, and Future Directions. *Research in Personnel and Human Resources Management*. v, 30, pp. 2011.

MAYNARD, M. T. ; GILSON, L. L. The Role of Shared Mental Model Development in Understanding Virtual Team Effectiveness. *Group & Organization Management*. v, On Line, pp. 2013.

MAYNARD, M. T.; MATHIEU, J. E.; RAPP, T. L. ; GILSON, L. L. Something(s) old and something(s) new: Modeling drivers of global virtual team effectiveness. *Journal of Organizational Behavior*. v, 33, pp. 342-365, 2012.

MCDONOUGH, E. F.; KAHN, K. B. ; BARCZAK, G. An investigation of the use of global, virtual, and colocated new product development teams. *Journal of Product Innovation Management*. v, 18, pp. 110-120, 2001.

MCGRATH, L. E. Does medium matter? The interaction of task type and technology on group performance and member reactions. *Journal of Applied Psychology*. v, 79, pp. 87-97, 1994.

MEYERSON, D.; WEICK, K. E. ; KRAMER, R. M. . Swift trust and temporary groups. In: KRAMER (Ed.). *Trust in Organizations: Frontiers of Theory and Research*. Thousand Oaks: Sage Publications, 1996.

MORAES, R. O. Condicionantes de desempenho dos projetos de software e a influência da maturidade em gestão de projetos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

MORELAND, R. L. ; MYASKOVSKY, L. Exploring the performance benefits of group training: Transactive memory or improved communication? *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. v, 82, pp. 117-133, 2000.

MUKHERJEE, D.; LAHIRI, S.; MUKHERJEE, D. ; BILLING, T. K. Leading virtual teams: how do social, cognitive, and behavioral capabilities matter? *Management Decision*. v, 50, pp. 273-290, 2012.

NOORI, S.; HOSSEINI, S. H. ; BAKHSHA, A. Human performance factors in the evaluation of virtual organizations. *International Journal of Business and Management*. v, 4, pp. 41, 2009.

NORDBACK, E. ; SIVUNEN, A. Leadership Behaviors in Virtual Team Meetings Taking Place in a 3D Virtual World. In: 46th Hawaii International Conference. Hawaii: System Sciences (HICSS), 2013.

O'LEARY, M. B.; MORTENSEN, M. ; WOOLLEY, A. W. Multiple Team Membership: A Theoretical Model of Its Effects on Productivity and Learning for Individuals and Teams. *Academy of Management Review*. v, 36, pp. 461-478, 2011.

PICCOLI, G. ; IVES, B. Trust and the unintended effects of behavior control in virtual teams. *Mis Quarterly*. v, 27, pp. 365-395, 2003.

PICCOLI, G.; POWELL, A. ; IVES, B. Virtual teams: team control structure, work processes, and team effectiveness. *Information Technology & People*. v, 17, pp. 359-379, 2003.

PICCOLI, G.; POWELL, A. ; IVES, B. Virtual teams: team control structure, work processes, and team effectiveness. *Information Technology & People*. v, 17, pp. 359-379, 2004.

PINTO, J. K. ; MANTEL, S. J. The Causes of Project Failure. *Ieee Transactions on Engineering Management*. v, 37, pp. 269-276, 1990.

PINTO, J. K. ; SLEVIN, D. P. Project success: definitions and measurements techniques. *Project Management journal*. v, 19, pp. 67-73, 1998.

PMI, PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE STANDARDS COMMITTEE. A guide to the project management body of knowledge. Upper Darby: Project Management Institute, 2000.

POWELL, W. W. Neither Market nor Hierarchy - Network Forms of Organization. *Research in Organizational Behavior*. v, 12, pp. 295-336, 1990.

REZGUI, Y. Exploring virtual team-working effectiveness in the construction sector. *Interacting with Computers*. v, 19, pp. 96-112, 2007.

SCHILLER, S. Z. ; MANDVIWALLA, M. Virtual team research - An analysis of theory use and a framework for theory appropriation. *Small Group Research*. v, 38, pp. 12-59, 2007.

SCOTT-YOUNG, C. ; SAMSON, D. Project success and project team management: Evidence from capital projects in the process industries. *Journal of Operations Management*. v, 26, pp. 749-766, 2008.

SHAPIRO, D. L.; FURST, S. A.; SPREITZER, G. M. ; VON GLINOW, M. A. Transnational teams in the electronic age: are team identity and high performance at risk? *Journal of Organizational Behavior*. v, 23, pp. 455-467, 2002.

SHENHAR, A. J. ; LEVY, O. ; DVIR, D. Mapping the dimensions of Project success. *Project Management journal*. v, 6, pp. 1997.

SHENHAR, A. J. One size does not fit all projects: Exploring classical contingency domains. *Management Science*. v, 47, pp. 394-414, 2001.

SHENHAR, A. J. ; DVIR, D. Toward a typological theory of project management. *Research Policy*. v, 25, pp. 607-632, 1996.

SHENHAR, A. J. ; DVIR, D. Reinventando gerenciamento de projetos: a abordagem diamante ao crescimento e inovação bem-sucedidos. São Paulo: M. Books, 2007.

SHENHAR, A. J.; TISHLER, A.; DVIR, D.; LIPOVETSKY, S. ; LECHLER, T. Refining the search for project success factors: a multivariate, typological approach. *R & D Management*. v, 32, pp. 111-126, 2002.

THAMHAIN, H. J. ; WILEMON, D. L. Building High Performing Engineering Project Teams. *Ieee Transactions on Engineering Management*. v, 34, pp. 130-137, 1987.

TONG, Y.; YANG, X. ; TEO, H. H. Spontaneous virtual teams: Improving organizational performance through information and communication technology. *Business Horizons*. v, 56, pp. 361-375, 2013.

TRIOLA, M. F. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

TSUI, A. S.; EGAN, T. D. ; OREILLY, C. A. Being Different - Relational Demography and Organizational Attachment. *Administrative Science Quarterly*. v, 37, pp. 549-579, 1992.

TUCKMAN, B. W. Development sequence in small groups. *Psychological Bulletin*. v, 63, pp. 384-399, 1965.

VERZUH, E. MBA compacto: gestão de projetos. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2000.

WAGEMAN, R. The meaning of interdependence. In: TURNER (Ed.). Groups at work: Theory and research. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2001.

WAKEFIELD, R. L.; LEIDNER, D. E. ; GARRISON, G. A Model of Conflict, Leadership, and Performance in Virtual Teams. Information Systems Research. v, 19, pp. 434-455, 2008.

WALTER, J. B. Group and interpersonal effects in international computer mediated collaboration. Human Communication Research. v, 23, pp. 342-369, 1997.

WALVOORD, A. A. G.; REDDEN, E. R.; ELLIOTT, L. R. ; COOVERT, M. D. Empowering followers in virtual teams: Guiding principles from theory and practice. Computers in Human Behavior. v, 24, pp. 1884-1906, 2008.

WELLMAN, B. An Electronic Group is Virtually a Social Network. In: KIESLER (Ed.). Culture of the Internet. Mahwah: Erlbaum, 1997.

ZIMMERMANN, A. Interpersonal relationships in transnational, virtual teams: Towards a configurational perspective. International Journal of Management Reviews. v, 13, pp. 59-78, 2011.

ANEXO A – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO TIPO DO PROJETO

Nome do respondente

Nome do projeto

Função do respondente	
Gerencial ()	Técnica ()

Dados do projeto		
Data de início	Duração	Orçamento

Grau de virtualidade	0	1	2	3	4 ou mais
número de membros da equipe do projeto no local onde o produto será entregue					
número de países onde os membros da equipe estavam localizados					
número de fusos horários onde membros da equipe trabalhavam					

Continua

número de sistemas de suporte ao projeto					
número de sistemas para comunicação virtual					

Tipo do projeto		
Novidade no produto	Derivativo (melhoria)	
	Plataforma (uma nova geração do produto)	
	Inovação (um produto novo para o mundo)	
Incerteza tecnológica	Baixa tecnologia (nenhuma nova tecnologia)	
	Média tecnologia (alguma tecnologia nova)	
	Alta tecnologia (todas, ou quase todas as tecnologia novas, mas existente)	
	Super alta tecnologia (projeto usará tecnologias não existentes no início)	
Complexidade (escopo do sistema)	Montagem (um subsistema – utilizando uma única função)	
	Sistema (uma coleção de subsistemas – realizando funções múltiplas)	
	Matriz (sistema de sistemas – uma coleção ampla de sistemas que servem a uma missão comum)	
Ritmo	Regular (atrasos não são críticos)	
	Rápido/competitivo (tempo para o mercado é uma vantagem competitiva)	
	De tempo crítico (tempo para conclusão é crítico para o sucesso, janela de oportunidade)	
	Blitz (Projetos para crises).	
Metas empresariais	Operacional (extensão de um negócio existente)	
	Estratégica (criação de um novo negócio).	
Cliente	Externo (contratos ou consumidores externos)	
	Interno (Usuários internos ou outro departamento)	

Continua

Meta estratégica	Extensão (aperfeiçoando, melhorando um produto existente)	
	Estratégica (Principal – criação de novas posições estratégicas nos negócios por meio de novos produtos ou mercados).	
	Resolução de problemas (adquire ou desenvolve uma nova tecnologia ou nova capacidade).	
	Manutenção (manutenção de rotina, resolução de problemas regulares).	
	Utilidade (manter as luzes acesas – adquirir e instalar novos equipamentos ou software, implementar novos métodos ou novos processos, reorganização, reengenharia).	
	Pesquisa e desenvolvimento (estudo – exploração de idéias futuras, nenhum produto específico em mente).	

ANEXO B – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO SUCESSO DO PROJETO

Eficiência do projeto	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
o projeto foi completado a tempo ou antes.					
o projeto foi completado dentro ou abaixo do orçamento.					
o projeto teve apenas pequenas mudanças.					
outras medidas de eficiência foram alcançadas.					

Impacto no cliente / usuário	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
o produto melhorou o desempenho do cliente.					
o cliente ficou satisfeito.					

Continua

o produto satisfaz os requisitos do cliente.					
o cliente está usando o produto.					
o cliente pretende voltar para trabalhos futuros.					

Impacto na Equipe	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
a equipe do projeto ficou bastante satisfeita e motivada.					
a equipe foi totalmente leal ao projeto.					
a equipe do projeto tinha alto moral e energia.					
a equipe achou divertido trabalhar neste projeto.					

Continua

os membros da equipe passaram um crescimento pessoal.					
os membros da equipe queriam continuar na organização.					

Sucesso comercial e organizacional direto	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
o projeto teve um sucesso comercial discreto.					
o projeto aumentou a lucratividade da organização.					
o projeto teve um retorno positivo sobre o investimento.					
o projeto aumentou a participação da organização no mercado.					
o projeto contribuiu para o valor dos acionistas.					

Continua

o projeto contribuiu para o desempenho direto da organização.					
---	--	--	--	--	--

Preparação para o futuro	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
o resultado do projeto contribuirá para projetos futuros.					
o projeto levará a produtos adicionais.					
o projeto ajudará a criar novos mercados.					
o projeto criará novas tecnologias para uso futuro.					
o projeto contribuiu para novos processos do negócio.					
o projeto desenvolveu capacidades administrativas melhores.					

Sucesso geral	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
No geral este projeto foi um sucesso					

ANEXO C – FORMULÁRIO PARA AVALIAÇÃO DOS FATORES CRÍTICOS DE SUCESSO PARA EQUIPES VIRTUAIS

Confiança	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
Houve confiança entre os membros da equipe					
Os membros da equipe agiram de boa fé, foram honestos e não foram oportunistas					
Os membros da equipe tinham expectativas de novos trabalhos futuros com a mesma equipe					
Os membros da equipe tinham sentimento de comprometimento e coletividade					
Os membros da equipe tinham conhecimento de outras culturas					
Os membros da equipe tinham tempo para construir confiança entre eles					
O nível de confiança entre os membros da equipe mudou durante o projeto					

continua

Os membros da equipe importaram confiança entre eles baseados em premissas e referências de outros membros da equipe que eles já confiavam					
Os membros da equipe confiavam na direção que o projeto seguia					

Liderança e gestão de conflito	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
A liderança motivava a equipe					
A liderança construía entusiasmo dentro da equipe					
A liderança foi eficiente e positiva					
Houve liderança técnica no projeto					
A liderança tinha conhecimento do ambiente de equipes virtuais					
A liderança foi instituída formalmente no projeto					

continua

A liderança emergiu durante a execução do projeto					
A liderança resolveu problemas associados à equipes virtuais					
A liderança contribuiu para a resolução de conflitos					

Comportamento do indivíduo e cultura organizacional	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
A cultura organizacional contribuiu para o trabalho virtual					
Alguns membros da equipe tinham comportamento do tipo “free riding”					
Os membros da equipe estavam totalmente comprometidos com os objetivos do projeto					
Os membros da equipe executaram plenamente as normas predefinidas do projeto					
Os membros da equipe agiram com iniciativa e de forma proativa					

continua

Os membros da equipe eram interdependentes, provendo informações, materiais e suporte aos outros					
A diversidade cultural entre os membros gerou problemas dentro do projeto					
A diversidade cultural foi minimizada pela falta de informação sobre a cultura dos membros da equipe					

Ferramentas e controle	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
O projeto utilizou ferramentas de controle do trabalho dos membros da equipe					
Processos e normas foram desenvolvidas para substituir a falta de ferramentas de controle					
Os processos e normas foram integralmente utilizados pelos membros da equipe					

continua

As ferramentas de controle contribuíram para o desempenho da equipe					
As ferramentas de controle contribuíram para a motivação da equipe					
Os membros da equipe estavam focados nas tarefas e não houve necessidade de controles ou normas					

Comunicação e suas ferramentas	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
A equipe utilizou ferramentas de comunicação para habilitar comunicação remota					
O desenvolvimento da equipe levou mais tempo porque as oportunidades de comunicação são menores					
A velocidade da troca de informação foi baixa dentro da equipe					

continua

Os membros da equipe construíram estereótipos de outros devido a falta de informação sobre eles					
A equipe criou uma identidade de grupo					
A equipe utilizou mídia social para aumentar a troca de informação entre					
A comunicação foi usada pela equipa para a manutenção do entusiasmo					
A comunicação foi previsível e regular entre os membros da equipe					
A equipe conhecia os padrões de comunicação, a natureza e os canais a serem utilizados					
A equipe teve sempre o mesmo padrão de comunicação durante o projeto					

Aprendizado e ferramentas de gestão de conhecimento	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
Os membros da equipe tinham conhecimento total dos desafios de se trabalhar em equipes virtuais					
O projeto contou com a experiência de profissionais que trabalharam com equipes virtuais para superar problemas relacionados a este ambiente					
A equipe foi treinada em como trabalhar em um ambiente virtual					
A equipe tinha disponível ferramentas de gestão do conhecimento para acessar informações					
A equipe usou sistemas de os permitiu quem faz o que e quando					
A equipe usou sistemas que permitiu que eles soubessem se as pessoas tinham credibilidade para realizar suas tarefas					

continua

A equipe usou sistemas que permitiu a coordenação das tarefas de acordo com quem sabe o que dentro da equipe					
--	--	--	--	--	--

Organização e estrutura	Discorda totalmente	Discorda	Concorda	Concorda totalmente	N/A
A organização tinha a habilidade para medir o desempenho da equipe virtual					
O escritório de gerenciamento de projetos contribuiu para o desempenho da equipe virtual					
O patrocinador do projeto contribuiu para o desempenho da equipe do projeto					
Os membros da equipe tinham autonomia para o desenvolvimento de suas tarefas no projeto					
A organização possui um sistema claro de recompensa baseado nos atributos de uma equipe virtual					