**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO**

Vivian Eugenia da Matta

Estudo das competências do gestor de projetos para o monitoramento em projetos contratados com universidades para apoiar inovação na empresa

**SÃO PAULO
2018**

Prof. Dr. Marco Antonio Zago
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Adalberto Américo Fischmann
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Roberto Sbragia
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Junior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

Vivian Eugenia da Matta

Estudo das competências do gestor de projetos para o monitoramento em projetos contratados com universidades para apoiar inovação na empresa

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração do Departamento de Administração da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondim de
Vasconcellos

Versão corrigida

São Paulo
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada por Rafael Mielli Rodrigues – CRB-8/7286
Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Matta, Vivian Eugênia da

Estudo das competências do gestor de projetos para o monitoramento em projetos contratados com universidades para apoiar inovação na empresa / Vivian Eugênia da Matta. – São Paulo, 2018.
252 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2018.
Orientador: Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos.

1. Gestão por competências 2. Gestão por processos 3. Gestão de negócios I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.3225

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos pela orientação, pelos sábios ensinamentos, pela paciência, pela amizade e pela presença e disposição em todos os momentos deste estudo.

Ao meu esposo Thiago Canola Afonso por toda a compreensão, a ajuda e o companheirismo durante todo o processo.

Aos professores que participaram da minha qualificação e banca por terem trazido contribuições tão valiosas.

À todos os gestores que, gentilmente, aceitaram participar da pesquisa e compartilharam informações sobre suas experiências na gestão de projetos. Em especial, agradeço ao Fábio Maximiuc, ao Leonardo Garnica, à Marisa Rizzi e ao Flávio Lobo pela disposição em ajudar e pelas importantes contribuições.

Aos demais professores da FEA pelos conhecimentos que adquiri nas aulas.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-graduação em Administração, Secretaria Geral e Biblioteca da FEA-USP, que sempre foram tão gentis e eficientes.

À Universidade de São Paulo e à Faculdade de Economia, Administração e contabilidade, pela honra de estudar aqui e pela excelência em ensino e pesquisa.

RESUMO

MATTA, V.E. (2018). Estudo das competências do gestor de projetos para o monitoramento em projetos contratados com universidades para apoiar inovação na empresa. (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

A prática de desenvolver novas tecnologias em parceria com outras organizações têm se tornado frequente entre as empresas. Os dados disponibilizados pela Pesquisa de Inovação - PINTEC (2014) mostraram um crescimento de 8,78% no número de produtos desenvolvidos colaborativamente no Brasil entre os anos de 2011 e 2014. Um dos potenciais parceiros das empresas para se fazer inovação é a universidade. Considera-se, neste estudo, como parceria empresa-universidade a relação contratual para o desenvolvimento de novas tecnologias e produtos. A parceria permite aos seus integrantes compartilharem recursos, conhecimentos e estabelecer e manter uma cooperação a longo prazo. O sucesso dos projetos é fundamental para que a empresa possa manter ou aumentar sua competitividade no mercado. Inúmeros fatores como a estratégia das empresas, o tipo de gestão, o ambiente econômico, as ameaças e oportunidades tecnológicas e o adequado monitoramento do contrato com a universidade influenciam no sucesso da inovação. O principal objetivo desta Tese é propor um modelo conceitual sobre **as competências do gestor para o monitoramento do projeto de inovação contratado com a universidade**. Os objetivos específicos na etapa qualitativa foram: a) Identificar as competências do gestor para que este possa fazer o adequado monitoramento das partes do projeto de inovação contratados com universidades e b) Identificar se existem variações na relevância dessas competências. O estudo qualitativo permitiu a elaboração de um modelo conceitual testado e validado na fase quantitativa. Os resultados mostraram que as competências podem ter diferentes relevâncias dependendo do tipo de projeto (mais incremental e mais radical) e dependendo do país (Brasil e U.S.A). Os resultados da modelagem estrutural na fase quantitativa mostraram que a variável tipo de projeto não influencia significativamente as competências. Na regressão logística multinomial verificou-se efeito dessa variável em relação aos projetos do tipo mais incrementais. De forma geral, os resultados permitem inferir que apesar das diferenças econômicas, culturais e na forma de gestão, os respondentes do Brasil e dos Estados Unidos possuem uma percepção do grau de relevância destas competências bastante semelhantes. O modelo contribui para um melhor entendimento das competências para monitorar adequadamente o projeto contratado com universidades. Esta é uma pesquisa pioneira neste tema e pode ser um ponto de partida para outros estudos relacionados. O modelo proposto tem também aplicação para as empresas, pois é uma valiosa ferramenta para aumentar a probabilidade de sucesso no gerenciamento de projetos contratados com universidades.

Palavras-chave: gestão por competências, gestão por processos e gestão de negócios.

ABSTRACT

MATTA, V.E. (2018). Study of the project manager's competences in monitoring projects contracted with universities to support innovation in a company. (Tese de Doutorado). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo.

The practice of developing new technologies in partnership with other organizations has become frequent between the companies. The data produced by Research of Innovation – PINTEC (2014) showed an increase of 8.78% in the number of products developed collaboratively in Brazil among 2011 and 2014. A potential partner of the companies to innovate is the university. In this study, we understand the partnership company-university as a contract to help the development of new technologies and products. The partnership allows his members to share sources, knowledge, establish and keep a cooperation for a long time. The project's success is essential to the company to maintain and increase its competitiveness. Many factors such as the strategy of the company, the management profile, the economic environment, the technological threats and opportunities, and the adequate monitoring of the contract with the university have influence on the innovation success. The main goal of this study is to propose a conceptual model to relate the **competences of the manager to perform an adequate monitoring of the innovation project contracted with the university**. The specific goals to the qualitative stage were: a) To identify the competences of the manager in charge of the contract with the university to adequately monitor the part of the innovation project contracted with the university b) To identify the relative levels of importance of these competencies.

The qualitative study allowed to elaborate a conceptual model that was tested and validated in the quantitative phase. Results showed that the competences can have different relevancies depending on the type of project (more incremental and more radical) and depending on the country (Brazil and U.S.A). The structural modeling results of the quantitative phase showed that the variable type of project do not influence significantly the competences. In the logistic regression multinomial was verified a significant effect in this variable about the projects type "more incremental". In general, the results allow to conclude that, despite the economics and cultural differences and in the form of management, the respondents in Brazil and United States of America have a similar perception about the degree of the competences' relevance. The model contributed to a better understanding of the competences to adequately monitor a project contracted with the university. This was a pioneer research on this theme and can be a starting point to other studies related. The proposed model has also application to companies, since it is a valuable tool to increase the probability of success in the management of projects contracted with universities.

Key-words: management by competencies, process management and business management.

SUMÁRIO

1 Introdução e Objetivos	15
2 Fundamentação Teórica	21
2.1 Projetos de Inovação contratados com universidades	21
2.2 Evolução das teorias sobre as competências do indivíduo	23
2.3 O sucesso do projeto.....	28
2.4 O sucesso na gestão de projetos	29
2.5 Sucesso do monitoramento do andamento do projeto.....	30
2.6 Competências individuais do gestor para o monitoramento de projetos de inovação	34
2.7 Modelo conceitual sobre as competências do gestor para o monitoramento do andamento de projetos de inovação contratados com universidades	42
3 Metodologia de Pesquisa.....	61
3.1 Abordagem de Pesquisa	62
3.2 Etapa Qualitativa da Pesquisa.....	63
3.2.1 O Estudo de casos múltiplos.....	64
3.2.2 Amostra da pesquisa qualitativa	65
3.2.3 Coleta de Dados da Pesquisa Qualitativa.....	66
3.2.4 Análise e Tratamento dos dados qualitativos.....	68
3.3 Etapa Quantitativa da Pesquisa.....	68
3.3.1 Amostra da pesquisa quantitativa	69
3.3.2 Coleta de Dados da Pesquisa Quantitativa.....	70
3.3.3 Plano de Análise e Tratamento dos Dados Quantitativos	72
4. Análise e Discussão dos Resultados	82
4.1 Resultados da Etapa Qualitativa	82
4.1.1 Perfil dos Amostra.....	82
4.1.2 Elaboração e ajuste do Modelo Conceitual da Fase Qualitativa.....	84
4.2 Resultados da Etapa Quantitativa	123
4.2.1 Análise Descritiva/ Análise Univariada dos dados	126
4.2.2 Análise Descritiva da Escala	134
4.2.3 Análises Multivariadas	145
4.2.3.1 Pré-Teste do Instrumento de Coleta de Dados	145
4.2.3.2 Análise Fatorial Exploratória (AFE) das Competências do gestor para o monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades	146

4.2.3.3 Regressão Logística Multinomial	159
4.2.3.4 Modelagem de Equação Estrutural (Partial Least Squares Structural Equation Modeling - PLS-SEM)	172
4.3 Análise e Discussão dos Resultados (Triangulação).....	212
Conclusões e achados do estudo.....	225
Limitações do estudo e sugestões para futuros estudos	230
Referências.....	232
ANEXO 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO	245
ANEXO 2 – SURVEY EM PORTUGUÊS.....	246
ANEXO 3 – PRESENTATION LETTER.....	249
ANEXO 4 – SURVEY EM INGLÊS	250

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Definição das competências por eixo	35
Tabela 2 - Competências do gestor de projetos encontradas na literatura (parte 1)	40
Tabela 3 - Competências do gestor de projetos encontradas na literatura (parte 2)	41
Tabela 4 - Inovação Incremental e Radical: definições	54
Tabela 5 - The most problematic factors for doing business in Brazil and U.S.A.	57
Tabela 6 - Comparative Performance Overview in the Global Competitiveness Index 2017-2018	58
Tabela 7 - Setor de atuação das unidades pesquisadas	66
Tabela 8 - Tipos de projetos geridos pelos entrevistados e seus objetivos.....	83
Tabela 9 - Competências para o monitoramento e tipos de projetos.....	114
Tabela 10 - Critérios para o monitoramento em função do País de realização	120
Tabela 11 - Experiência no Gerenciamento de Projetos por país.....	127
Tabela 12 - Conhecimento/Experiência dos respondentes sobre o tema.....	128
Tabela 13 - Conhecimento/Experiência dos respondentes sobre o tema por país	129
Tabela 14 - Tempo de operação da empresa no mercado	130
Tabela 15 - Tabela de tipos de vendas.....	131
Tabela 16 - Setor de Atuação das empresas dos respondentes no Brasil	131
Tabela 17 - Setor de Atuação das empresas dos respondentes em U.S.A.	132
Tabela 18 - Tipos de projetos contratados com universidades.....	133
Tabela 19 - Objetivos dos projetos contratados com universidades.....	133
Tabela 20 - Medidas Descritivas: Escala das Competências	135
Tabela 21 - Os 5 maiores valores médios obtidos pelas variáveis	136
Tabela 22 - Agrupamento dos valores da escala.....	137
Tabela 23 - Os 5 maiores percentuais de respostas obtidos no GA, GB e GC.....	139
Tabela 24 - Os 5 maiores percentuais de GA e GB	141
Tabela 25 - Os 5 maiores percentuais de GA e GC	143
Tabela 26 - Testes de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk	144
Tabela 27 - Parâmetros para a realização de AFE	146
Tabela 28 - Estatística Descritiva	147
Tabela 29 - Valores do Coeficiente de Variação (CV)	148
Tabela 30 - Matriz de Correlação	149
Tabela 31 - Testes KMO e Bartlett.....	150
Tabela 32 - Matriz Anti-Image (parte 1)	151
Tabela 33 - Matriz Anti-Image (parte 2)	152
Tabela 34 - Comunalidades	153
Tabela 35 - Variância Total Explicada	154
Tabela 36 - Matriz dos Componentes Principais (CP).....	156
Tabela 37 - Formação dos Fatores de Análise	157
Tabela 38 - Confiabilidade dos Dados dos Componentes Principais resultantes da AFE	159
Tabela 39 - Testes VIF e Tolerance.....	161
Tabela 40 - Variáveis Independentes e indicadores para regressão logística multinomial	162
Tabela 41 - Simplificação da variável IM1	162
Tabela 42 - Variáveis de controle e suas codificações no SPSS	163
Tabela 43 - Sumário de Processamento dos Casos no SPSS	164
Tabela 44 - Model Fitting Information.....	164
Tabela 45 - Pseudo R-Square	165
Tabela 46 - Likelihood Ratio Tests	166
Tabela 47 - Parameter Estimates para os níveis 0 e 1	170
Tabela 48 - Classification.....	171
Tabela 49 - Confiabilidade Inicial da Escala	174
Tabela 50 - Cargas Fatoriais iniciais	175
Tabela 51 - Confiabilidade da Escala Sem AP5, PO1 e DP3	176
Tabela 52 - Cargas Fatoriais Sem AP5, PO1 e DP3	176

Tabela 53 - Confiabilidade da Escala Utilizada no Estudo (sem AP5 e PO1)	177
Tabela 54 - Cargas Fatoriais Utilizada no Estudo (sem AP5 e PO1).....	178
Tabela 55 - Validade Discriminante: Critério Fornell-Larcker.....	180
Tabela 56 - Validade Discriminante: Cross Loadings	181
Tabela 57 - Dimensionalidade e associação entre os Constructos e Atributos sugeridos na análise preliminar.....	187
Tabela 58 - Chi-Square e NFI nos modelos formativo e reflexivo	190
Tabela 59 - Resultados do teste bootstrapping (outer loadings).....	209
Tabela 60 - Resultados do teste bootstrapping (path coefficients).....	210
Tabela 61 - Effect size (f^2).....	211
Tabela 62 - Objetivos específicos do estudo e conclusões.....	226

1 Introdução e Objetivos

Ao longo do século XX houve um predomínio, nas empresas de alta tecnologia, em desenvolver novas tecnologias internamente e de forma isolada. No entanto, o aumento da competição fez com que as empresas percebessem que apenas suas competências internas não eram suficientes para desenvolver novas tecnologias com a velocidade e o custo esperado pelo mercado. Este contexto estimulou as empresas a estabelecerem parcerias com fornecedores, concorrentes, governos e universidades como forma de compartilhar os riscos, reduzir os custos, melhorar a qualidade dos produtos e serviços e acelerar o tempo de desenvolvimento de novas tecnologias. No final dos anos 90, houve um incremento significativo do número de empresas que optaram por fazer inovação aberta, ou seja, que optaram por buscar parceiros externos à empresa (Wallin & Krogh, 2010, 145).

Um dos potenciais parceiros das empresas para se fazer inovação aberta ou *open innovation* (O.I.) são as universidades. A parceria estabelecida entre uma empresa e uma universidade para projetos de inovação, para os fins desta Tese, pode ser conceituada como uma relação contratual para o desenvolvimento de novas tecnologias, produtos e soluções conjuntamente. Este tipo de contrato permite aos seus integrantes partilharem recursos e obterem novos conhecimentos e seu objetivo estratégico é estabelecer e manter uma cooperação a longo prazo e uma relação mais eficaz para que a empresa possa competir no mercado (Hitt, Dacin, Levitas, Arregle & Borza, 2000). O processo de contratação de uma universidade, para o desenvolvimento de projetos de inovação, requer um elevado nível de integração, de transparência e de sinergia nas interações entre os participantes. Nesta relação, cada envolvido contribui com uma parte significativa da solução final (Emden, Calantone & Droge, 2006, 2). As contratações de universidades ocorrem em função dos interesses de ambas as partes (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002). Tem-se de um lado a empresa que busca novas tecnologias, conhecimentos, redução de custos e compartilhamento de riscos para aumentar sua competitividade e que detém os recursos financeiros. De outro lado, tem-se a universidade dedicada a desenvolver novos conhecimentos e tecnologias, que busca oportunidades e recursos financeiros para avançar em suas pesquisas e, também, visa proporcionar aos estudantes experiências na interação com as empresas (Veugelers & Cassiman, 2005, Elst, Tol & Smits, 2006, 219).

Os diferentes interesses envolvidos na relação empresa-universidade são potencialmente capazes de gerar conflitos e, por isso, um adequado gerenciamento por parte da empresa é fundamental para que os objetivos do projeto sejam concretizados. Quando este

ocorre os resultados são predominantemente positivos para as partes envolvidas, o que justificaria o aumento das contratações que se tem verificado ao longo dos anos (Teece, 2007, Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke & Chen, 2012). Ainda assim, autores como Liu (2005), Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke e Chen (2012) e Puslecki e Staszko (2015) relatam a existência de problemas na gestão de muitos dos projetos. Assim, nota-se que ainda existe a necessidade de novos conhecimentos e de aprimoramento das técnicas gerenciais que contribuam para o sucesso do projeto.

O conceito de sucesso no gerenciamento de um projeto de inovação está relacionado à capacidade de finalização do projeto no prazo, dentro do orçamento previsto e em total acordo com as especificações do projeto (Richman, 2011) e, ainda, satisfazer as expectativas dos clientes (Baccarini, 1996). A condição de sucesso não é uma consequência apenas da forma como é feito o controle deste gerenciamento. Outros fatores relacionados ao projeto, tais como: a incerteza na tecnologia da inovação; os ajustes em caráter de emergência (Morris e Hough, 1987), o tipo do projeto; a natureza do projeto; o número de níveis ou etapas do projeto e a sua complexidade também podem contribuir para esta condição (Chan, Scott & Chan, 2004). Soma-se a estes, os fatores relacionados ao gestor como: a habilidade para delegar autoridade; para coordenar; a forma como este entende as regras e as responsabilidades; seu conhecimento e seu comprometimento, dentre outros. Tem-se, ainda, os fatores externos, tais como: as políticas ambientais; o ambiente econômico; o social; o tecnológico; o natural; os clientes, os concorrentes e os subcontratados (Belassi & Tuke, 1996). Por fim, tem-se os fatores organizacionais relacionados com o custo, a qualidade, o processo produtivo, a distribuição, as parcerias estratégicas, a qualidade, a imagem, dentre outros (Dutra, 2007). Cabe esclarecer que, apesar de se reconhecer a importância dos inúmeros fatores que influenciam no sucesso de um projeto de inovação, este estudo está focado nos fatores relacionados ao gestor de projeto.

Um projeto de inovação envolve o desenvolvimento ou aprimoramento de um produto, tecnologia, serviço ou processo. De modo geral, os projetos possuem uma parte mais tecnológica e, às vezes, gerencial na qual a empresa não tem competência suficiente, seja em termos de equipamentos sofisticados e/ou na forma de conhecimento técnico. A universidade pode ser contratada para contribuir nestas fases. Cabe à empresa a responsabilidade pela execução de inúmeras outras atividades relacionadas ao projeto como o estudo de mercado e marketing, estudos sobre a gestão de riscos no lançamento de inovações, o aprimoramento dos processos gerenciais, a seleção e capacitação interna das pessoas, obtenção de recursos financeiros, questões relacionadas à segurança, dentre outros. Este estudo focaliza a parte do

projeto de inovação contratada com a universidade. Assim, todas as vezes em que menciona o **acompanhamento de projetos de inovação** deve-se entender a **parcela do projeto de inovação contratada com universidade**. Neste contexto dos projetos, o gestor da inovação por parte da empresa, idealmente contratado com a universidade, possui várias funções que incluem: definir a exigência de trabalho (habilidades), estabelecer a duração do mesmo, alocar os recursos necessários, planejar a execução, monitorar o andamento do trabalho e ajustar desvios do plano (Munns & Bjeirmi, 1996, 82). Em função disso, é importante que o gestor tenha uma carreira moldada em ambientes de alta tecnologia, que tenha um conhecimento mínimo em várias áreas da ciência, de modo que ele possa argumentar quando necessário, além de ter conhecimento de marketing, controle, contrato de trabalho, leis, administração de pessoas. Também é importante saber analisar, entender e integrar informações e tecnologias e, ainda, ter um contínuo interesse em ensinar, treinar e desenvolver a equipe (Gaddis, 1959, 95).

Dentre as diversas funções descritas para o gestor, o monitoramento do andamento do projeto de inovação é considerado fundamental. Este consiste em um sistema que contribui para o acompanhamento, revisão e relato do progresso alcançado em relação ao que foi previsto no plano de gerenciamento do projeto e tem importante papel na satisfação dos interessados em função do acesso às informações (Abednego & Ogunlana, 2006, 627). O monitoramento deve viabilizar a aquisição de dados, a análise e previsão do desempenho e, ainda, disponibilizar dados em tempo real (Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk & Alvanchi, 2011, 89).

Dada a importância do monitoramento, esta tese vai tratar de quando o gestor tem competência para atender ao exigido nesta função. Por competência entende-se “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo (Fleury & Fleury, 2000, 30). A Questão de Pesquisa que se pretende responder nesta Tese é: **Quais são as competências desejáveis para o gestor (por parte da empresa) para o monitoramento em projetos de inovação contratados com universidades?** O estudo será desenvolvido em duas etapas: qualitativa e quantitativa. Os objetivos específicos do estudo para a pesquisa qualitativa são:

- a) Identificar as competências do gestor (por parte da empresa) para que este possa fazer o adequado monitoramento das partes do projeto de inovação contratados com universidades.

Para que se possa estudar as competências do gestor de projetos é preciso que se tenha uma relação de competências para monitoramento como referência. Por se tratar de uma situação singular, que é a relação empresa-universidade, é preciso que, inicialmente, estas competências sejam identificadas. Estas competências devem permitir que o gestor obtenha informações sobre o projeto, faça a comparação das informações com o contrato e o plano do projeto e a análise dos desvios ocorridos (Hazir, 2015, 808).

b) Identificar se existem variações na relevância dessas competências para o adequado monitoramento.

Após a identificação das competências, será analisado se essas apresentam variações quanto à sua relevância para o monitoramento do projeto e também, tentar-se-á entender as razões destas variações. Este objetivo não inclui a elaboração de uma relação de competências organizadas por importância, visto que a relevância ou significância é algo que será analisado na pesquisa quantitativa. Busca-se, neste, confirmar a existência de variações na relevância das competências.

Identificar se existem variações na relevância das competências é importante para autores como Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) e Lloyd-Walker e Walken (2011). Os primeiros defendem que a compreensão desta contribui para expandir o escopo e a abrangência das funções exigidas dos gerentes de projeto, estabelecendo habilidades adicionais e conhecimentos que estes profissionais têm de adquirir continuamente e que terão um impacto positivo no resultado do projeto. Lloyd-Walker e Walken lembram que o gestor de projetos neste século é um profissional com competências diferentes dos antigos gestores e essa adaptação é necessária para atender à nova realidade. Assim, os estudos sobre este tema contribuem para a compreensão de quem é este novo profissional e qual a relevância destas competências para a gestão de projetos. Dainty, Cheng e Moore (2004, 877) explicam que o gerenciamento de desempenho baseado em competências está ganhando importância em muitos setores. Isso porque, ao contrário dos sistemas que medem apenas o desempenho funcional, nos sistemas baseados em competências existem ainda métricas comportamentais associadas a diferentes graus de relevância, o que permite identificar quais comportamentos contribuem para se alcançar o sucesso no desempenho de um projeto.

Os objetivos específicos do estudo para a pesquisa quantitativa são:

a) Verificar se a variável moderadora Tipo de projeto influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades.

Os projetos para desenvolvimento de novas tecnologias ou produtos podem ser classificados como incrementais e radicais. Projetos mais complexos ou radicais envolvem maior grau de incerteza no seu gerenciamento, ou seja, maior dificuldade de estabelecer e controlar prazos, custos e de manter a rotina do projeto. Verworn, Cornelius e Nagahira (2008) relatam que o desenvolvimento de produtos realmente novos exigem uma abordagem diferente daquela utilizada para novos produtos incrementais em relação as atividades como: o planejamento estratégico, a análise de oportunidades de mercado e o desenvolvimento do produto. Este contexto permite inferir que, entre projetos de inovação mais incremental e mais radical, o grau de relevância das competências pode apresentar variações. Muller e Turner (2010) estudaram o perfil dos gestores de projetos de alta complexidade e encontraram indícios de que as competências podem assumir relevâncias variadas, porém uma limitação do estudo destes autores foi a impossibilidade de comparar a relevância das competências entre projetos de complexidades diferentes. Estes mesmos autores afirmam que o conhecimento sobre como as competências se manifestam em projetos de menor e de maior complexidade é relevante para a literatura.

b) Verificar se a variável moderadora País de realização influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades.

Os dados que serão utilizados no estudo serão obtidos junto aos gestores que trabalham em empresas brasileiras e norte-americanas (Estados Unidos da América). Tal situação permitirá identificar se existe diferença significativa no grau de relevância das competências em função do país. Esta variável é interessante para a ciência em função da existência das diferenças culturais e da postura em relação às universidades nos dois países.

Autores como Mohiuddin (2012) e Pearson e Stephan (1998, 67) descrevem o estilo de gestão norte-americano como uma abordagem mais individualista e o brasileiro como mais coletivista. Dessa forma os americanos são vistos como mais individualistas, autônomos e independentes e os brasileiros como mais preocupados com a opinião dos integrantes do grupo, com o resultado do trabalho coletivo (Javidan, Dorfman, Sully de Luque e House, 2006) e com o objetivo do grupo (Triandis, 1994). Os resultados dos estudos destes autores permitem afirmar que há indícios de que os gestores de projetos que vivem no Brasil e nos Estados Unidos da América podem ter competências que se manifestam em graus de relevância diferentes.

Cabe esclarecer que os objetivos específicos para a pesquisa quantitativa foram definidos após a etapa qualitativa, visto que esta última possibilitou identificar as competências do gestor para o adequado monitoramento do projeto. O *mailing* utilizado na pesquisa quantitativa possuía o contato de 1988 profissionais atuantes no Brasil e nos Estados Unidos da América e dentre estes foram obtidas 179 respostas, sendo 171 delas considerados questionários válidos.

A proposta de estudo desta Tese sobre as competências do gestor resolve a problemática do monitoramento de projetos da empresa contratados com universidade. Esta pode ser considerada um tipo de relação singular, visto que os objetivos e motivações das empresas e das universidades podem se mostrar bastante divergentes. Perkmann & Schildt (2015) explicam que a empresa tem interesse em defender seu diferencial tecnológico e por isso, manter o sigilo da nova tecnologia é estratégico. Para a universidade fazer publicações sobre os resultados de P&D é algo importante para a credibilidade do pesquisador e da universidade (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002). Este conflito de interesses implica em potenciais problemas para a gestão de projetos e, em específico, para o monitoramento do mesmo. Os resultados deste estudo trazem novos conhecimentos para a literatura sobre gestão de projetos. Além disso, eles podem ter aplicação para as empresas e os gestores de projetos de inovação, visto que os dados foram gerados com base em empresas reais. O estudo permite ainda, que se obtenham informações sobre como as competências dos gestores para monitoramento se manifestam no Brasil e nos Estados Unidos da América (U.S.A).

2 Fundamentação Teórica

2.1 Projetos de Inovação contratados com universidades

Uma forma de pensar a inovação é como um processo que envolve a criação e o uso de conhecimento para o desenvolvimento e introdução de algo novo e aplicável. Nesta definição de Wallin e Krogh (2010, 145) existem três pontos que foram ressaltados por estes autores: (1) a inovação é um processo que envolve a criação de relevantes conhecimentos sobre tendências de mercado, necessidades dos clientes, novas tecnologias e conhecimento para conduzir o desenvolvimento técnico e científico, (2) esse conhecimento precisa ser usado para desenvolver algo novo e útil como novos produtos ou processos e (3) é preciso que haja uma perspectiva ou seja, para os clientes um produto é novo e útil quando ajuda a resolver um problema prático e para a empresa a utilidade do produto está na capacidade do mesmo de gerar fluxo de caixa. Além disso, uma inovação deve ainda atender aos objetivos da empresa em termos de custos e benefícios. Bunduchi, Weisshaar e Smart (2011, 506) lembram que os custos e benefícios associados a uma inovação podem variar dependendo do estágio de desenvolvimento da tecnologia.

Na última década houve um incremento no número de empresas que têm envolvido seus clientes, fornecedores e universidades, dentre outros no desenvolvimento de novos produtos, serviços e processos, constituindo a *open innovation* ou inovação aberta (O.I.) (Wallin & Krogh, 2010, 145). Esta pode ser definida como o uso intencional de entradas e fluxos de conhecimento com o objetivo de acelerar a inovação interna e expandir os mercados com potencial para utilização da inovação (Chesbrough, 2006). Ela é uma poderosa estrutura que engloba a geração, captura e aplicação de propriedade intelectual no ambiente da empresa (West & Gallagher, 2006, 319). O.I é a troca de ideias, conhecimentos e tecnologias que ocorrem entre diferentes organizações e que melhora a eficiência, eficácia e o gerenciamento de riscos no processo de inovação (Wallin & Krogh, 2010, 146). Ela parte da lógica de que as empresas podem e devem fazer uso de ideias externas, bem como de ideias internas e também utilizar caminhos internos e externos para chegar ao mercado e fazer avanços em suas tecnologias (Chesbrough, 2006). Nela as empresas podem adquirir tecnologias desenvolvidas por outras organizações para completar suas tecnologias, o que implica em uma ampla variedade de fontes de tecnologias de origem externa e interna e mesmo o estabelecimento

conjunto de canais para a comercialização destas tecnologias (Lichtenthaler, 2008). Nela, os parceiros partilham as responsabilidades para o desenvolvimento de produtos, processos e serviços (Chatenier, Verstegen, Biemans, Mulder & Omta, 2010, p.271). O.I. enfatiza a mediação das fronteiras de empresas em que ideias, recursos e pessoas fluem para dentro e para fora das organizações (Dahlander & Gann, 2010, 700).

Chesbrough (2013) explica que o modelo da O.I. possui duas partes que são a *Outside-In* e a *Inside-Out*. O primeiro caso significa abrir os próprios processos de inovação de uma empresa a vários tipos de entradas externas e contribuições. *Inside-Out* ocorre quando as organizações permitem que suas ideias não utilizadas ou subutilizadas sejam disponibilizadas para fora da organização para que outras empresas possam empregá-las em seus negócios. Segundo o autor, *Outside-In* é a parte do modelo de O.I. menos bem compreendido na pesquisa acadêmica e também na prática da indústria. Gassmann e Enkel (2004) propõem uma terceira parte ao modelo de O.I. que é o *Coupled Process* que relaciona *Outside-In* e *Inside-Out* por meio do estabelecimento de alianças com empresas que provém serviços ou vendem produtos complementares. Chiaroni, Chiesa e Frattini (2010) sugerem duas dimensões de O.I. que são: *Inbound* and *Outbond*. *Inbound* é a busca de relações com organizações externas para ter acesso às competências complementares e conhecimento e pode ser operacionalizado por meio de parcerias e aquisição de licenças de uso. A dimensão *Outbond* visa estabelecer relações com entidades externas para comercializar a experiência da empresa na forma de patentes, modelos de gestão e dentre outros.

A decisão da empresa de fazer O.I. com universidades é motivada por benefícios como (1) a redução dos custos com inovação; (2) o compartilhamento dos riscos e das recompensas da inovação; (3) redução do tempo requerido para oferecer a inovação no mercado (Chesbrough, 2011, 23); (4) busca por formas criativas de explorar inovações internas; (5) incorporação de inovações externas ao desenvolvimento interno; (6) criação da oportunidade das empresas de concentrarem seus esforços de P&D em uma parte do produto; (7) motivação de pessoas externas à empresa para que estas forneçam um fluxo contínuo de inovações externas (West & Gallagher, 2006, 319); (8) a melhoria da adaptação do produto para atender às necessidades do consumidor, (9) a utilização comercial do conhecimento, (10) a melhora da imagem e reputação da empresa (Wallin & Krogh, 2010, 147, Puslecki & Staszko, 2015, 174, Lakemond, Bengtsson, Laursen & Tell, 2016, 334), (11) a aquisição de recursos externos (Dahlander & Gann, 2010) e (12) a melhoraria da qualidade do produto (Lee, Park, Yoon, Park, 2010).

A parceria em projetos empresa-universidade pode apresentar algumas dificuldades como: (1) o risco de que os concorrentes tenham acesso às inovações, pois a universidade tem interesse em publicar os resultados dos trabalhos (Ritala & Sainio, 2014, 165); (2) a incerteza quanto aos resultados do projeto, visto que a tecnologia é desconhecida (Keupp & Gassmann, 2009); (3) a questão da propriedade intelectual da inovação e, conseqüentemente, do seu direito de uso e exploração (Asay, 2015, 434). Apesar destas dificuldades, os estudos mostram que fazer O.I. com universidades ainda é bastante vantajoso para as empresas (Perkmann & Walsh, 2007, Dahlander & Gann, 2010, Lakemond, Bengtsson, Laursen & Tell, 2016).

2.2 Evolução das teorias sobre as competências do indivíduo

Em seus estudos sobre competências, McClelland (1973) definiu este conceito como as habilidades que uma pessoa possui e que lhe permite apresentar, em uma determinada situação, um desempenho superior à média das demais pessoas. Boyatzis (1982, p.12) conceituou competências como características ou habilidades que uma pessoa manifesta com precisão em ações específicas e que demonstram um desempenho superior. Para este autor, as competências gerenciais são compostas por três elementos, que, quando combinados definem o desempenho do gestor no trabalho. Os três elementos são apresentados na Figura 1, a seguir.

Figura 1 – Modelo de performance efetiva no trabalho

Fonte: Boyatzis, 1982, p.13.

A Demanda do Trabalho se refere às atividades esperadas do indivíduo em função do cargo ocupado por este. Isto envolve atividades como seleção de pessoas, delegação de responsabilidades, estabelecimento de metas, coordenação de projetos e tomada de decisões, dentre outras (Boyatzis, 1982, p.17).

O Ambiente Organizacional trata da relação da empresa com seus funcionários, com a sociedade, a política, os concorrentes e as condições econômicas e como estes influenciam as decisões da empresa. Outros fatores como a reputação da organização e de seus produtos, o *status* atribuído a um gerente, a estrutura organizacional, os procedimentos, a política interna da empresa, os valores da mesma e como estes são comunicados e mesmo o clima organizacional também devem ser considerados como componentes influenciadores (Boyatzis, 1982, p.18).

As Competências Individuais se referem ao que a pessoa pode fazer e como ela reage em determinadas situações. Um gestor precisa planejar, elaborar planos de ação e também conciliar estas competências com a cultura, política e os valores organizacionais. Para isso, ele precisa ter informações adicionais (competências) que o ajudará a resolver problemas, fazer ajustes e manter o sistema funcionando. Ter conhecimento das próprias habilidades e de suas limitações permite que o gestor tome decisões, bem como solicite auxílio de outros ou repasse certas atividades (Boyatzis, 1982, p.23)

Na década de 90, Le Boterf (1995) ampliou o conceito de competência adicionando três dimensões: (1) a pessoa (história de vida e habilidade de socialização), (2) formação educacional e (3) experiência profissional. O autor define competência como um conjunto de aprendizagens sociais e comunicacionais que são influenciadas pela formação educacional e que precisa ser colocada em prática. Trata-se de um saber agir que é reconhecido pelos outros e que requer a habilidade de mobilizar, integrar e transferir conhecimentos, recursos e habilidades num contexto profissional determinado. O autor propõe alguns tipos de competências gerenciais, tais como: (1) conhecimento teórico: saber compreender e interpretar, (2) conhecimentos dos processos: saber como proceder, operar e conduzir, (3) ter habilidades vivenciais: saber fazer, saber conduzir, (4) conhecimento social: saber como se comportar, como conduzir a situação e (5) possuir conhecimento cognitivo: saber tratar as informações, ter capacidade de raciocínio, capaz de identificar o que precisa ser feito e saber aprender.

Ainda na década de 90, Hamel e Prahalad (1994, 82) introduzem o conceito de *core competence* da empresa como sendo o resultado do aprendizado coletivo da organização em relação à coordenação, à produção, ao armazenamento e transporte de produtos e à forma

como se comunica com os clientes e que esta pode ser aprimorada ao longo do tempo, desde que seja utilizada pela empresa. O principal paradigma da *core competence* é baseado no fato de que as empresas devem compreender quais são suas habilidades e quais recursos internos devem possuir e controlar para sustentar seu sucesso empresarial. Quando as empresas decidem envolver-se em qualquer cadeia de produção eles têm que tomar decisões sobre como elas vão controlar e gerenciar sua própria cadeia de produção. Elas precisam entender, ainda, qual papel irá ocupar na cadeia (Cox, 1999, p.169).

Zarifian (1999), em seu estudo sobre competência organizacional, estabeleceu associações entre esta e a ação individual das pessoas. Para este autor, o desenvolvimento das competências organizacionais está relacionado ao desenvolvimento das competências individuais e ainda às condições contextuais. Além disso, as competências individuais requeridas para um indivíduo em uma organização podem não ser as mesmas para um funcionário em um mesmo cargo em outra empresa.

Fleury e Fleury (2000, 2004) defendem que o conceito de competência só revela o seu poder construtivo quando considerado no contexto de transformações do mundo do trabalho, quer seja nas empresas, quer seja nas sociedades. Para entender esta relação, os autores propõem uma tipologia geral do comportamento estratégico das empresas com base em três pilares: excelência operacional, liderança em produto e orientação para clientes. Com base nesta tipologia, eles identificaram diversos níveis de competência que se formam na organização. Dessa forma, tem-se um nível mais geral que incluem as competências organizacionais formadas nas unidades e funções. Dentre estas, tem-se algumas competências consideradas essenciais e que são fundamentais para a elaboração da estratégia competitiva. As competências essenciais produzem atributos que são as competências distintivas percebidas pelos clientes e estas são formadas pela combinação de recursos da organização e das competências individuais. Dessa forma, existe uma inter-relação entre os diversos níveis de competência. Isso significa que a escolha da estratégia é feita com base no mapeamento dos recursos e das competências organizacionais e, também, da análise do ambiente. Assim, “as competências organizacionais são formadas a partir das competências individuais na utilização e exploração dos recursos organizacionais. A aprendizagem, intrínseca a esse processo, cria novas competências individuais em um círculo virtuoso”. A Figura 2, a seguir, representa a lógica dos autores sobre esta inter-relação entre os níveis de competência.

Figura 2 - Estratégia, competências organizacionais e competências individuais

Fonte: Fleury & Fleury, 2004, 50.

Dutra (2007) reforça o que foi proposto por Zarifian e Fleury e Fleury sobre a criação de competências organizacionais e individuais no contexto das estratégias organizacionais e propõe uma conceituação de competência sob a **perspectiva de capacidade de entrega do indivíduo**. O autor esclarece que a competência é o resultado da ação de diferentes atores, em especial, a organização e as pessoas que trabalham nela. A organização possui as competências que foram frutos de sua criação e do seu processo de desenvolvimento ao longo do tempo e estas se manifestam por meio do seu patrimônio de conhecimentos e pelas vantagens competitivas da organização. Assim, nota-se uma relação organização-pessoas dinâmica e contínua em que a organização transfere seu patrimônio para as pessoas e isso as enriquece e as preparam para enfrentarem novas situações profissionais e pessoais na organização ou fora dela. Por outro lado, as pessoas, ao desenvolverem sua capacidade individual, transferem para a organização seu aprendizado, capacitando-a para enfrentar novos desafios no mercado. Quando as pessoas utilizam, de forma consciente, o patrimônio de conhecimento da organização, elas validam ou implementam as modificações necessárias para aprimorá-lo. Assim, tem-se que a “**agregação de valor das pessoas** é, portanto, sua contribuição efetiva ao patrimônio de conhecimentos da empresa, permitindo-lhe manter suas vantagens competitivas no tempo” (Dutra, 2007, 24). Em síntese, a definição de competências

deve estar relacionada às competências que são essenciais para a organização, ou seja, as entregas das pessoas devem estar focadas no que é essencial para a organização. Considerando que cada organização possui seus próprios objetivos estratégicos pode-se afirmar que as entregas esperadas de um indivíduo numa determinada empresa podem não serem as mesmas em outra organização, ainda que estes indivíduos ocupem o mesmo cargo.

Cabe esclarecer que, nesta Tese, considera-se o conceito de competências como o resultado da interação do indivíduo e da organização e do contexto, conforme proposto por Fleury e Fleury (2000, 2004) e Dutra (2007), ainda que a ênfase do estudo esteja nas competências individuais do gestor de projetos.

Considerando o contexto da gestão de projetos, tem-se ainda uma definição de competência apresentada pelo PMBOK (2013, 264) como a habilidade e a capacidade da equipe requerida para completar as atividades atribuídas dentro do projeto e quando a equipe não possui estas competências, o desempenho do projeto pode ser prejudicado. Quando estas competências não são encontradas na equipe faz-se a contratação de treinamentos, mudanças no cronograma e mudanças no escopo.

Ainda no contexto dos projetos, cabe mencionar que as competências organizacionais e individuais são essenciais para que a empresa se mantenha competitiva no mercado. No entanto, as competências de empresas dependentes de alta tecnologia não podem ser desenvolvidas rapidamente apenas com investimentos em P&D. É preciso recursos materiais e pessoas com conhecimentos especializados e também conhecimento para gerenciar esta interação, porém nem sempre as empresas dispõem de todas estas condições (Dosi, Faillo e Marengo, 2008). Como consequência, as empresas optam por transformar suas competências internas e/ou obter recursos externos para incrementar suas competências tecnológicas (Patel & Pavitt, 1997, Dosi, Faillo e Marengo, 2008).

2.3 O sucesso do projeto

O sucesso de um projeto pode ser compreendido como o resultado final alcançado que pode ser mensurado por indicadores como custo, padrão de qualidade, satisfação com o prazo e cumprimento do objetivo do projeto (Munns & Bjeirme, 1996, 82). Richman (2011, 2), afirma que a condição de sucesso ocorre quando o projeto é finalizado no prazo, dentro do orçamento previsto e em total acordo com as especificações do projeto. Ele complementa ainda, explicando que o projeto permite alcançar outros objetivos da organização como a produtividade, a qualidade e o custo. Segundo Atkinson (1999, 337), um projeto bem-sucedido está associado a fatores como as metodologias de trabalho utilizadas, as ferramentas, o conhecimento e as habilidades da equipe. Já Baccarini (1996) defende que o sucesso requer dois componentes principais que são: um produto bem-sucedido e um gerenciamento de sucesso. Segundo este autor, o produto bem-sucedido envolve:

- Atender aos objetivos organizacionais estratégicos do proprietário do projeto.
- Satisfazer as necessidades dos usuários.
- Satisfazer das necessidades dos *stakeholders* em relação ao produto.

O gerenciamento de sucesso inclui:

- Habilidade de conciliar tempo, custo e qualidade;
- Qualidade do gerenciamento dos processos;
- Capacidade de satisfazer as necessidades dos *stakeholders* do projeto em relação processo de gerenciamento do projeto.

Existem inúmeros fatores que podem contribuir para o sucesso ou falha do projeto como, por exemplo, a forma como este foi gerenciado. Além disso, um projeto que é percebido como sucesso por um gestor de projetos e os integrantes da equipe pode ser percebido como uma falha pelo cliente, pois as partes envolvidas percebem sucesso ou falha de formas diferentes (Belassi & Tukel, 1996). Se os resultados não cumprem as especificações definidas no plano do projeto, ele pode ser considerado uma falha mesmo que possa satisfazer o cliente (Pinto & Slevin, 1988). O próximo tópico discutirá o sucesso no gerenciamento de projetos.

2.4 O sucesso na gestão de projetos

O gerenciamento de projeto (GP) é um processo dinâmico que utiliza os recursos da organização que são controlados e estruturados para alcançar os objetivos estratégicos (Young, 2013, 14). O GP consiste em conhecimentos, habilidades, métodos, técnicas e ferramentas usadas para planejar e gerenciar o projeto. Ele estabelece o tom básico para o efetivo planejamento, agendamento, recursos, decisão de mercado, gerenciamento e revisão do plano (Richman, 2011, 2). Além disso, ele é considerado uma poderosa forma de integrar funções e motivar grupos a alcançar altos níveis de resultados e produtividade (Fernandes, Ward & Araújo, 2013). De modo geral, pode-se afirmar que o objetivo de um GP é alcançar e conciliar tempo, custo e escopo (Richman, 2011, 2).

Morris e Hough (1987) estudaram projetos complexos que tinham grande potencial econômico e identificaram nestes sete fatores de sucesso e falha que foram: (1) falha no estabelecimento das metas do projeto; (2) incerteza na tecnologia de inovação; (3) políticas; (4) envolvimento da comunidade; (5) ajustes em caráter de urgência; (6) condições do contrato financeiro e (7) problemas gerados pela implementação. Hughes (1986) afirma que as falhas ocorrem em função de princípios gerenciais impróprios como o foco inadequado do sistema de gerenciamento, que pode recompensar ações incorretas e a falta de comunicação dos objetivos.

A combinação de muitos fatores internos e externos à empresa e em diferentes fases do ciclo de vida de um projeto pode resultar em sucesso ou falha. Belassi e Tuke (1996, 143) organizaram estes fatores em 5 grupos apresentados, a seguir:

- Fatores relacionados ao gestor de projetos: habilidade para delegar autoridade; de *trade off*; de coordenar; percepção das regras e responsabilidades; competência e comprometimento.
- Equipe do projeto: conhecimento técnico (background); habilidade de comunicação, habilidade para resolver problemas e comprometimento.
- Fatores relacionados ao projeto: tamanho e valor; especificidade das atividades; densidade do projeto, ciclo de vida e emergência do resultado.
- Fatores relacionados com a organização: apoio de integrantes da alta direção, estrutura organizacional para realização do projeto e suporte da alta direção para conseguir acesso a recursos.

- Fatores relacionados ao ambiente externo: as políticas ambientais; o ambiente econômico; social; tecnológico; natural; os clientes, os concorrentes e os subcontratados.

A interação de fatores internos e externos de um projeto também foi mencionada por Chan, Scott e Chan (2004, 154). Eles organizaram os fatores em quatro grupos que são:

- Fatores de gerenciamento de ações do projeto: sistema de comunicação; mecanismo de controle para desenvolver uma apropriada estrutura de gerenciamento; capacidade de dar *feedback*; planejamento do esforço necessário no projeto; implementação de um programa de segurança; implementação de um efetivo programa de garantia da qualidade; controle do trabalho de integrantes subcontratados; gerenciamento geral de ações.
- Fatores relacionados aos procedimentos do projeto: seleção do método de aquisição da informação e dos recursos; apresentação do método.
- Fatores relacionados ao projeto: tipo do projeto; natureza do projeto; número de níveis ou etapas do projeto; complexidade do projeto e tamanho do projeto.
- Fatores relacionados ao ambiente externo: ambiente econômico; ambiente social; ambiente político; ambiente físico; ambiente de Relações industriais e avanço da tecnologia.

Como se pode observar, o sucesso no gerenciamento de um projeto de inovação deve considerar inúmeros fatores internos e externos relacionados à organização, à equipe, ao gestor, às características do projeto e ao ambiente. No entanto, a problemática proposta nesta Tese está direcionada à compreensão dos fatores relacionados ao gestor para monitoramento do andamento do projeto. O sucesso do monitoramento será o assunto apresentado no próximo tópico.

2.5 Sucesso do monitoramento do andamento do projeto

Um produto radical ou incremental comumente é o resultado de um projeto de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) realizado pela empresa e, em alguns casos, por esta e seus parceiros. O projeto começa com uma ideia ou invenção que é convertida em um produto ou serviço com um valor adicional (Lucia, Burdio, Acero, Barragán & Garcia, 2012, 16). Munns e Bjeirmi (1996, 82) definem projeto como a realização de um objetivo específico, que envolve uma série de atividades e tarefas que consomem recursos e que precisam ser concluídas dentro de datas específicas definidas como o início e o fim. Ele pode ainda

requerer funcionários de vários departamentos ou empresas em uma base temporária (Schultz, Levin & Pinto, 1987).

O gerenciamento de inovações consiste em um processo de controle dos objetivos do projeto, utilizando as estruturas e recursos organizacionais existentes e que aplica ferramentas e técnicas fora da operação de rotina da empresa. Ele requer atividades como definir a exigência de trabalho (habilidades), estabelecer a extensão do trabalho, alocar os recursos necessários, planejar a execução do trabalho, monitorar o andamento do trabalho e ajustar desvios do plano (Munns & Bjeirmi, 1996, 82). Os processos de gerenciamento possuem ciclos de planejamento, execução, monitoramento e controle que podem ser repetidos inúmeras vezes ao longo de um projeto (Valle, Soares, Finocchio Jr. & Silva, 2010, 77).

O processo de monitoramento, em específico, é fundamental para que se faça o acompanhamento, a análise, a revisão e o relato do progresso alcançado em relação ao que foi previsto no plano do projeto (Abednego & Ogunlana, 2006, 627). Ele permite a aquisição de dados, a avaliação, a previsão e a análise do desempenho, além de disponibilizar dados em tempo real (Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk & Alvanchi, 2011, 89). O monitoramento tem como objetivo aprimorar a compreensão sobre a organização parceira, quando é o caso, e melhorar o seu próprio funcionamento (Francisco & Fawcett, 1993, 404).

Um monitoramento adequado ou de qualidade envolve a realização das atividades previstas em cada etapa (operações), o cumprimento dos prazos, dos custos previstos, além da obtenção e atualização das informações sobre o andamento do projeto (Muehlen & Rosemann, 2000).

Durante o projeto, inúmeras informações precisam ser acompanhadas. O sistema de monitoramento envolve dois estágios que são a mensuração da situação atual e a comparação destas medidas com o estado desejado para o sistema (Al-Jibouri, 2003). Para isto os gestores utilizam alguns critérios de referência, tais como o desempenho do projeto, o desempenho dos integrantes da equipe, a comunicação, os custos, o tempo e os riscos, dentro outros. Estes critérios serão melhor explicados, a seguir.

- Desempenho do projeto:

Na gestão de projetos o sucesso e o desempenho são, muitas vezes, utilizados como sinônimos. Porém, cabe observar que existe uma sutil diferença entre eles. O **sucesso** pode ser considerado como uma condição atendida que gera a satisfação de um indivíduo ou grupo (Richman, 2011). Dessa forma, para um gestor de projetos a finalização de um projeto no

prazo, dentro do custo e qualidade previstas podem ser considerados como uma forma de sucesso. Para a empresa, a aceitação do produto pelo mercado pode ser vista como uma manifestação de sucesso (Belassi & Tukul, 1996). Já o **desempenho** pode ser definido como a aquisição, análise e mensuração de informações sobre o que já foi realizado em relação aos objetivos e planos da empresa. Também é possível interpretá-lo como variações no projeto que podem influenciar sua realização (Drongelen & Bilderbeek, 1999, 36). Um gerente de projeto depende de um sistema de monitoramento confiável do desempenho que possa lhe fornecer sinalização oportuna dos problemas do projeto, sejam eles reais ou potenciais. Monitorar consiste em identificar e acompanhar os desvios de custo, tempo e qualidade durante a duração do projeto (Cheung, Suen e Cheung, 2004, 361). A noção de medição de desempenho geralmente implica na identificação de determinadas métricas de desempenho e critérios para serem utilizados como referência (Pillai, Josh & Rao, 2002).

Cabe observar que em projetos realizados sob contrato existem algumas diferenças no processo de monitoramento, pois há um documento legal explicitando os direitos e deveres e contendo especificações sobre o que deve ser entregue. Dessa forma, o monitoramento se concentra, também, em acompanhar o desempenho obtido no projeto com as determinações registradas no contrato, tais como prazos, custos, pagamentos, sigilo, propriedade intelectual, dentre outros.

- Desempenho dos integrantes:

A avaliação dos pesquisadores ou de sua produtividade pode ser ou não um fator motivador da equipe. Sistemas limitados ou inadequados tendem a desestimular os avaliados (Kim & Oh, 2002). A criação de sistemas de mensuração do desempenho em P&D envolvem questões como “quem fará a avaliação?” e “quais critérios serão utilizados para avaliar os pesquisadores ?” (Kim & Oh, 2002). Os critérios devem ser ainda adequados para cada tipo de projeto.

- Comunicação:

A comunicação envolve a troca de informações. Ela é fundamental para a transmissão de informações verbais ou escrita sobre o andamento do projeto e para a captação de novos dados (Cheng, Dainty & Moore, 2005). Porém, a gestão do projeto requer ainda existência de equipamentos que facilitem a comunicação como uma infraestrutura de informática para que

se possa registrar e consultar dados, sistemas de telefonia e de internet para consulta e troca de informações e equipamentos que facilitem a compreensão das informações, tais como sala de reuniões, projetores, computadores, dentre outros (Edum-Fotwe & McCaffer, 2000).

●Custos:

Os sistemas de controle de custos fornecem dados sobre a avaliação das variações que podem ocorrer durante o contrato e com isso ajudar o contratante a criar novas referências de taxas relacionadas ao trabalho de acordo com estas informações (Al-Jibouri, 2003, 148). A variação no tempo pode implicar ainda na alteração dos custos do projeto, por isso é importante que se estabeleçam métricas e métodos de monitoramento para determinar com maior precisão os resultados esperados (Robinson & Scott, 2009, 185). Contratos por preço fechado, contratos por custo com % adicional, contratos com parte fixa e parte variável em função do desempenho da contratada, contratos em que há parte fixa e *royalties* relacionados com receitas futuras do produto são exemplos de modalidades que levam a ajustes no processo de monitoramento.

●Tempo:

O monitoramento do tempo é essencial para um projeto, conforme mencionado por autores como Oilsen (1971), Wright (1997) e Gardiner e Steward (2000). A aceleração intencional de um novo projeto pode afetar o desempenho do mesmo em função de mudanças no seu formato (*redesign*); variáveis de liderança (gerenciar suporte, objetivos, retornos, dentre outros); de integração, provocando mudanças nos procedimentos e reduzindo a folga no cronograma (Swink, 2003, 319). Muehlen e Rosemann (2000, 3), afirmam que efeitos não monetários como o tempo devem ser acompanhados para que se tenha mais tempo disponível para atividades valiosas. Cabe mencionar que, na relação empresa-universidade o tempo de duração de um projeto de pesquisa nem sempre consegue atender à urgência esperada pelas empresas e pelo mercado (Vasconcellos, Guedes, Hashiba, Guedes, Veja & Matta, 2016).

●Riscos:

Pode ser definido como uma variação nos resultados ou no desempenho das empresas e que não podem ser previstos com precisão (Miller, 1992). Ele é uma perturbação não intencional, podendo ser nociva e levar a organização a uma situação excepcional (Futner & Maklan, 2011). Os **riscos** que ameaçam um projeto podem ocorrer em função de crises, incerteza e expectativas e eles são recorrentes (Gaddis, 1959, 99). Assim, o monitoramento é uma atividade essencial para identificar estes riscos. Quando o monitoramento não ocorre adequadamente, ele pode comprometer o planejamento e, conseqüentemente, os objetivos do projeto, gerando produtos e serviços com menos qualidade, provocando dificuldades no relacionamento com outras organizações e prejudicar a imagem da empresa (Christopher, Mena, Khan & Kurt, 2011). O sistema de monitoramento do projeto pode ajudar na identificação de riscos potenciais ou reais, pois a análise de informações permite averiguar se ocorrem variações nos indicadores (Cheung, Suen e Cheung, 2004, 361).

2.6 Competências individuais do gestor para o monitoramento de projetos de inovação

O gestor de projeto é o indivíduo considerado “responsável” pelo sucesso geral do projeto e pela entrega do resultado para o patrocinador/proprietário. Ele deve ser capaz de gerenciar dentro das limitações de custo, da programação, da qualidade e dos requisitos de segurança (Edum-Fotwe & McCaffer, 2000) e suas funções incluem atividades como: definir a exigência de trabalho (habilidades), estabelecer a extensão do trabalho (tempo), alocar os recursos necessários, planejar a execução do trabalho, monitorar o andamento do projeto e ajustar os desvios do plano (Munns & Bjeirmi, 1996, 82).

Como se pode notar no parágrafo anterior, as competências individuais (CI) de um gestor de projeto têm relação com as competências organizacionais (CO). A organização oferece a estrutura, o ambiente, os recursos e os desafios que são importantes para o desenvolvimento das CIs do gestor. Por outro lado, para se manter competitiva, a organização precisa que suas competências sejam criadas, melhoradas e utilizadas e para isto ela precisa do gestor e suas CIs (Dutra, 2007).

Os estudos de Fleury e Fleury (2000) identificaram uma forte relação entre intento estratégico, competências organizacionais e competências individuais. Dutra (2007) reforça esta lógica e a relacionada com a questão das “competências entregues”. Este conceito será

esclarecido ainda neste tópico da fundamentação. A Tabela 1, a seguir, foi elaborada por este autor e apresenta dois exemplos de entregas esperadas para dois gerentes financeiros de organizações diferentes, mesmo possuindo descrições de cargos semelhantes. Assim, pode-se observar que o conjunto de entregas pode mudar, conforme a empresa e isso, ainda que não seja formalizado, influencia a escolha dos candidatos para os cargos.

Tabela 1 - Definição das competências por eixo

Estratégia	Competências Organizacionais	Competências Individuais
Volume de Vendas Excelência Operacional (bens de consumo, commodities)	● Custo	● Orientações a custos e qualidades
	● Qualidade	● Gestão de recursos e prazos
	● Processo produtivo	● Trabalho em equipe
	● Distribuição	● Planejamento
	● Monitoramento de mercado	● Interação com sistemas
	● Comercialização	● Multifuncionalidade
	● Parcerias estratégicas	● Relacionamento interpessoal
Foco na Customização Inovação em produtos (produtos para clientes ou segmentos específicos)	● Inovação de produtos e processos	● Capacidade de inovação
	● Qualidade	● Comunicação eficaz
	● Monitoramento tecnológico	● Articulação interna e externa
	● Imagem	● Absorção e transferência de conhecimentos
	● Parcerias tecnológicas estratégicas	● Liderança e trabalho em equipe
		● Resolução de problemas
		● Utilização de dados e informações técnicas
		● Aprimoramento de processos/produtos e participação em projetos

Fonte: Dutra (2007, 27).

Cabe esclarecer que, a autora desta Tese, compartilha a ideia proposta pelos autores Fleury e Fleury (2000) e Dutra (2007) sobre a relação existente entre competências estratégicas, organizacionais e individuais. No entanto, para atender a problemática proposta, o estudo será direcionado para as competências individuais do gestor de projetos.

Fleury e Fleury (2000) definem competências individuais como o “saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos, habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo” (Fleury, 2000). Sob a ótica das competências entregues para a organização, as pessoas são vistas como agentes de transformação de conhecimentos, habilidades e atitudes e que agregam valor. Esta agregação de valor pode ser entendida como aquilo que a pessoa entrega, efetivamente, para a empresa e que lá permanece mesmo na ausência deste indivíduo na organização. Dessa forma, a agregação de valor não significa atingir metas de faturamento ou produção e sim, melhorar processos ou introduzir tecnologias (Dutra, 2007, 31).

O desenvolvimento de competências é visto pela *International Project Management Association* - IPMA (2015) como uma jornada individual e uma necessidade social. As CIs produzem conhecimentos e habilidades através da experiência individual e as competências da equipe produzem a performance coletiva dos integrantes que estão unidos por um propósito comum. Tem-se ainda as COs que produzem competências estratégicas que se sustentam pela existência das pessoas. Outros elementos contribuem para o desenvolvimento das competências individuais, tais como as preferências do indivíduo ou da organização, a situação ou momento e a disponibilidade de recursos. Tudo isso, permite que o indivíduo opte pela melhor decisão.

Os estudos realizados por Lawrence e Lorsch (1967) sobre as competências do gestor efetivo mostraram que este é capaz de persuadir os outros em função do seu conhecimento e de sua experiência para resolver problemas. Ele possui orientação equilibrada de comunicação, ou seja, fala a linguagem de cada um dos grupos especializados e assim ele é capaz de trabalhar na resolução de conflitos entre os grupos, o que facilita a tomada de decisão conjunta. Os autores relatam, ainda, que na relação do gestor da empresa com pesquisadores existe uma tendência, por parte do primeiro, de manter a orientação para custos e qualidades do trabalho, mesmo que isso cause a ruptura de algumas relações estabelecidas, porém, os gestores mais eficazes são aqueles que conseguem equilibrar o comportamento social e ainda manter o foco do projeto a fim de integrar todos os participantes. Gaddis (1959, 95) sugere que o gestor de inovação tenha uma carreira moldada em ambientes de alta tecnologia (experiência), que tenha um conhecimento mínimo em várias áreas da ciência, de modo que possa argumentar, quando necessário e ter conhecimento em marketing, em sistemas de controle, em contrato de trabalho, leis e administração de pessoas. Soma-se a isso, que ele deve ter um contínuo interesse em ensinar, treinar e desenvolver sua equipe e ainda ter capacidade para analisar, absorver e transferir informações e tecnologias.

O gestor de projeto efetivo busca compreender os sentimentos e as emoções das pessoas. Segundo Fisher (2011), esta compreensão irá ajudá-lo a prever comportamentos futuros dos membros da equipe para que ele possa planejar com antecedência formas de evitar conflitos. O autor encontrou seis competências do gestor: (1) entender o comportamento das pessoas: isto significa mostrar que este acredita nas habilidades da sua equipe; (2) liderar outros: mostrar alto nível de motivação para inspirar outros a serem mais criativos e inovativos e adotar o estilo de liderança adequado à equipe; (3) ter um comportamento autêntico: delegar tarefas e perguntar se estas são suficientes para o membro da equipe ou se este quer assumir mais responsabilidades e ainda ajudar as pessoas a conciliar sentimentos e a realização no trabalho; (4) gerenciar conflitos: entender a raiz do problema e discuti-lo de forma aberta e honesta, além de manter a integridade e ajudar o grupo a entender como o problema pode ser negativo para o projeto; (5) influenciar os outros: convencer pessoas a cumprirem o que foi determinado e ainda influenciar outros a mudarem uma atitude, valor ou crença e (6) consciência cultural: desenvolver, exhibir e aplicar uma consciência das diferenças culturais dos membros da equipe. Mostrar um entendimento e conhecimento dos valores e crenças de outras culturas.

Os estudos realizados por Cheng, Dainty e Moore (2005, 31-32) revelaram 12 competências do gestor de projetos que são: (1) alto nível de orientação para melhorar o desempenho, o comportamento empreendedor e a geração de novas ideias; (2) iniciativa para ações que contribuam para evitar problemas; (3) iniciativa para buscar informações que contribuam para explorar novas soluções; (4) direcionamento para as necessidades dos clientes; (5) influência para inspirar e direcionar o time; (6) assegura que os subordinados individuais cumpram o planejado da forma pretendida; (7) trabalha em equipe e em cooperação; (8) lidera reconhecendo quando usar sua autoridade; (9) possui pensamento analítico, o que lhe permite conceber, analisar e raciocinar para tomar decisões apropriadas; (10) possui pensamento conceitual que lhe permite ter uma visão geral da situação; (11) possui autocontrole sob situações estressantes e (12) é flexível e adaptável para resolver os problemas.

Tem-se ainda a publicação de Einsiedel (1987) na qual são apresentadas cinco competências do gestor que são: (1) ser visto com seriedade pelos clientes e pelos membros da própria organização; (2) ser capaz e criativo para solucionar problemas, (3) tolerar a ambiguidade, (4) ter um estilo de gerenciamento flexível para lidar com as mudanças e (5) realizar uma efetiva comunicação.

Muler e Turner (2010) estudaram as competências para liderança de um gestor de projetos. Os autores concluíram que estas estão suscetíveis a variações, dependendo do projeto realizado, ou seja, nos diferentes tipos de projetos certas competências podem se mostrar mais relevantes do que outras. As competências encontradas por Muler e Turner (2010) foram: ter pensamento crítico, ser visionário, ter perspectiva estratégica, saber gerenciar recursos, se comunicar, gerenciar o empoderamento, alcançar os objetivos, ter autoconsciência, ter resiliência emocional, ter intuição e sensibilidade e ter capacidade de influenciar e motivar.

A IPMA (2015, 30) possui um modelo genérico de competências individuais do gestor de projetos que está organizado em competências de perspectiva, das pessoas e das práticas.

- Competências de perspectiva envolvem: (1) a estratégia; (2) governança, estrutura e processos; (3) conformidade, padrões e regulamentações; (4) poder informal de influenciar e os objetivos pessoais e, por fim, (5) os valores culturais formais e informais.
- Competências das pessoas: estão relacionadas às competências pessoais e sociais de um indivíduo trabalhando em um projeto. São elas: (1) autorreflexão e autogerenciamento; (2) integridade pessoal e confiabilidade; (3) capacidade pessoal de se comunicar; (4) construir relacionamentos e se engajar; (5) liderança; (6) trabalhar em equipe; (7) lidar com conflitos e crises; (8) desenvoltura para organizar as ideias e as possíveis soluções; (9) negociação para alcançar os resultados; (10) orientação para resultados de modo a conduzir a equipe aos objetivos do projeto.
- Competências práticas: incluem o (1) *design* do projeto que permite refletir sobre as opções para fazer ou comprar e para conseguir recursos, dentre outras; (2) definição dos objetivos, metas e benefícios que serão prioridades; (3) definição do escopo do projeto; (4) planejamento do tempo de entrega; (5) negociações com a organização gestora do projeto e definição do fluxo interno de informações e de comunicação; (6) estabelecimento da qualidade do produto, dos processos e controles; (7) fonte de recursos financeiros; (8) fonte de recursos humanos; (9) fontes para aquisição de recursos; (10) planejamento e controle das atividades; (11) identificação de prioridades e mitigação de riscos e (12) acesso e envolvimento com *stakeholders*.

Kerzne (1984) enfatiza a necessidade do gestor de ter competências para formar equipes, exercer a liderança, resolver conflitos, planejar, organizar, empreender, administrar recursos. Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) chamam a atenção para as competências de

conhecimento crítico que envolvem: capacidade de questionar e analisar e de saber utilizá-las, além da experiência, da capacidade de liderança, da habilidade de comunicação e da capacidade de interação social. Os autores relatam que estas competências, nos dias atuais, são consideradas desafios para qualquer organização. Isto porque tem sido cada vez mais comuns projetos que envolvem pessoas dispersas geograficamente. Estas podem ter origens, culturas e idiomas diferentes.

As competências eleitas como essenciais por Edum-Fotwe e MacCaffer (2000, 122-123) envolvem habilidades técnicas, gerenciais, financeiras, legal, de tecnologia da informação (TI), de comunicação e a habilidade geral. Como habilidades técnicas tem-se o conhecimento técnico na área, das técnicas de previsão, pesquisa, gerenciamento de atividades, planejamento e gerenciamento do tempo, controle de custo e produtividade, dentre outros. As habilidades gerenciais incluem liderança, experiência, tomada de decisões, negociação, delegação, planejamento, conhecimento do comportamento humano, motivação, capacidade de selecionar a equipe, trabalho em equipe, gerenciamento de relações. As habilidades financeiras estão relacionadas a organização financeira do projeto, avaliação do investimento, acompanhamento do estoque, conhecimento do fluxo de caixa e dos orçamentos. As habilidades de TI envolvem a compreensão dos sistemas de controle, de acesso aos dados do projeto e de sistemas específicos para a área. As habilidades legais envolvem conhecimento das leis, elaboração de contratos, manutenção de relações industriais, questões regulatórias de saúde e segurança, preparação de reivindicações e ações de afastamento, negociação com sindicatos e autoridades públicas. Habilidades de comunicação incluem a capacidade de elaborar relatórios, fazer apresentações, falar em público e recebimento e envio de correspondência. Por fim, as habilidades gerais envolvem o conhecimento de marketing e vendas, relações públicas e compreensão do funcionamento da organização.

A revisão da literatura realizada por Pettersen (1991, 101) identificou as competências mais citadas pelos autores que foram: planejar, organizar, acompanhar, tomar decisões, supervisionar o time e seus aspectos humanos. Também foram citadas ter visão global do projeto e uma orientação multidisciplinar que envolve conhecimentos técnicos, gerenciais, políticos, legal e ambiental. Soma-se a isso, as competências pessoais como a habilidade analítica, criatividade, flexibilidade, capacidade de se adaptar, estabilidade, energia e persistência. As Tabelas 2 e 3, a seguir, apresenta uma síntese das competências sugeridas pelos autores.

Tabela 2 - Competências do gestor de projetos encontradas na literatura (parte 1)

Autor(es)	Competências Técnicas	Competências Gerenciais	Competências de comunicação e relacionamento	Competências Pessoais
Gaddis (1959)	Conhecimento em várias áreas da ciência relacionada ao projeto.	Conhecer marketing, controle, contrato de trabalho, leis e administração de pessoas, treinar e desenvolver a equipe.		Ser capaz de analisar, entender e integrar informações e tecnologias e ensinar.
Lawrence e Lorsch (1967)			Persuadir outros, falar a linguagem de cada grupo, manter um relacionamento social com os integrantes.	Persuadir.
Kerzner (1984)		Formar equipes, planejar, organizar, empreender, administrar, gerenciar recursos.	Resolver conflitos	Ter liderança e iniciativa.
Einsiedel (1987)		Ter um estilo de gerenciamento flexível.	Ter credibilidade junto aos stakeholders, capaz de solucionar problemas, tolerar ambiguidades e ter efetiva comunicação.	Ser criativo e ter tolerância com ambiguidades.
Pettersen (1991)	Ter conhecimentos técnicos.	Planejar, organizar, acompanhar, tomar decisões, supervisionar o time e seus aspectos humanos e ter visão global do projeto. Ter conhecimentos gerenciais, políticos, legal e ambiental.	Ter flexibilidade para se relacionar com a equipe.	Ter habilidade analítica, criatividade, flexibilidade, capacidade de se adaptar, estabilidade emocional, energia e persistência.
Edum-Fotwe e MacCaffer (2000)	Ter conhecimento técnico na área, conhecer os sistemas de controle, as técnicas de previsão,	Ter experiência, tomar decisões, negociar, delegar, planejar e controlar tempo, custos e qualidade e recrutar, operar sistema de relatórios, acessar dados, estabelecer fluxos de caixa, avaliar investimentos, conhecer marketing, vendas, leis.	Motivar e trabalhar em equipe, saber escrever relatórios, fazer apresentações, falar em público.	Motivar a equipe e saber como fazer análise de investimentos.
Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003)		Ter experiência.	Saber se comunicar com grupos diferentes e de culturas diferentes e manter uma relação social com estes.	Ter liderança, capacidade de questionar e analisar informações,

Fonte: A autora, 2018.

Tabela 3 - Competências do gestor de projetos encontradas na literatura (parte 2)

Autor(es)	Competências Técnicas	Competências Gerenciais	Competências de comunicação e relacionamento	Competências Pessoais
Cheng, Dainty e Moore (2005)		Agir para evitar problemas, sabe acessar informações, buscar novas soluções, direcionar o trabalho, ter visão global do projeto.	Saber focar nas necessidades dos clientes, saber impactar, inspirar e influenciar o time, trabalhar em equipe.	Ser empreendedor, criativo, ter iniciativa, liderança, pensamento analítico, visão geral da situação, autocontrole e flexibilidade.
Muler e Turner (2010)		Saber gerenciar recursos, ter perspectiva estratégica, ter objetivos bem definidos.	Saber se comunicar, influenciar e saber gerenciar o empoderamento e motivar a equipe.	Ter pensamento crítico, influenciar, motivar, ser visionário, ter perspectiva estratégica, autoconsciência, resiliência emocional e intuição.
Fisher (2011)		Delegar tarefas, escolher estilo de liderança adequado, direcionar as ações para o cumprimento dos objetivos do projeto.	Motivar e influenciar a equipe, escolher o estilo de liderança adequado, delegar tarefas e responsabilidades, gerenciar conflitos.	Ter liderança, motivar, influenciar, ser criativo, ser inovativo, ser flexível, ser tolerante.
IPMA (2015)		(1) Tomar decisões sobre fazer ou comprar e para conseguir recursos, dentre outras; (2) definir objetivos, metas e benefícios que serão prioridades; (3) definir o escopo do projeto; (4) planejar o tempo de entrega; (5) negociar; (6) estabelecer a qualidade do produto, dos processos e controles; (7) conhecer fonte de recursos financeiros; (8) conhecer a fonte de RH; (9) conhecer fontes para aquisição de recursos; (10) planejar e controlar as atividades; (11) identificar prioridades e mitigação de riscos e (12) ter acesso e envolvimento com stakeholders.	(1) conhecer a estratégia; (2) conhecer a estrutura de governança, estrutura da organização e processos; (3) zelar pela conformidade, padrões e regulamentações; (4) poder informal de influenciar e os objetivos pessoais e, por fim, (5) saber conciliar os valores culturais formais e informais.	(1) Fazer autorreflexão e autogerenciamento; (2) ter integridade pessoal e confiabilidade; (3) ter capacidade pessoal de se comunicar; (4) ser capaz de construir relacionamentos e se engajar; (5) ter liderança; (6) trabalhar em equipe; (7) saber lidar com conflitos e crises; (8) ter desenvoltura para organizar as ideias e as possíveis soluções; (9) saber negociar para alcançar os resultados; (10) ter orientação para resultados de modo a conduzir a equipe aos objetivos do projeto.

Fonte: A autora, 2018.

2.7 As competências do gestor para o monitoramento do andamento de projetos de inovação contratados com universidades

A revisão literária apresentada, anteriormente, sobre as competências dos gestores trazem elementos organizacionais, técnicos, gerenciais, de relacionamento e pessoais. Considerando-se que o projeto está focado nas competências pessoais do gestor para o monitoramento foi feita uma seleção das competências que estão relacionadas com o objetivo do estudo. Neste tópico serão apresentadas as competências do gestor de projetos para o monitoramento das partes do projeto contratadas com universidades, conforme pode ser observada na Tabela 3. Estas serão utilizadas como base para o modelo conceitual que será apresentado nos resultados da Análise Qualitativa.

Estas foram propostas com base na literatura e, posteriormente, adaptadas pela autora para o caso de projetos empresa-universidade. Elas são, ainda, resultado de informações obtidas nas entrevistas. Na Tabela 3, as competências estão organizadas em cinco dimensões, conforme as etapas envolvidas no monitoramento e um grupo contém competências vinculadas ao relacionamento e que são importantes para todas as etapas. As dimensões são: (1) Identificar o que deve ser monitorado, (2) Delinear o processo, (3) Colocar o processo em operação produzindo resultados, (4) Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário e (5) Competências de relacionamento.

Ainda neste tópico, serão apresentadas as duas variáveis moderadoras do estudo que são: (1) Tipo de projeto e (2) País de realização, a fim de facilitar a compreensão dos componentes que serão importantes para o modelo conceitual do estudo.

Figura 3 – Competências que serão utilizadas para no estudo

Identificar o que deve ser monitorado	Delinear o processo	Colocar o processo em operação, produzindo resultados	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	Competências de relacionamento (importantes para todas as dimensões)
<ul style="list-style-type: none"> ✓ SABER identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento. ✓ SABER identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade. ✓ SABER identificar quais resultados devem ser monitorados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SABER identificar as fontes de informações mais adequadas. ✓ SABER identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações. ✓ SABER montar equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ TER conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento. ✓ SABER identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto. ✓ TER conhecimento para identificar riscos no projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SABER criar mecanismos para verificar a veracidade da informação. ✓ SABER registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento. ✓ SABER ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações. ✓ SABER ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações ✓ TER conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ SER capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes do sistema de monitoramento. ✓ SABER trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social. ✓ SABER liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe).

Fonte: A autora, 2018

- Dimensão “o que deve ser monitorado”:

Esta dimensão apresenta as competências necessárias para que o gestor compreenda e defina o que, dentre tantas outras possibilidades, deve ser monitorado. O estudo está focado no monitoramento de informações do contrato, ou seja, verificar se o que foi acordado e registrado em contrato está sendo cumprido. As variáveis ou competências desta dimensão serão citadas e explicadas a seguir:

√ Identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento

Este atributo está direcionado à identificação dos clientes que possuem interesses no projeto, tais como empresas, investidores, universidades, governo, usuários, dentre outros. No entanto, nesta Tese, os *stakeholders* considerados foram **os financiadores e os pesquisadores da universidade**. Esta decisão se deve ao fato de que estes clientes estão mais diretamente envolvidos com o projeto. Além disso, a generalização do termo *stakeholders* se mostrou um elemento de confusão para a compreensão da questão pelos entrevistados, o que justificou a sua necessidade de ajustar o roteiro de questões, de modo a focá-lo nos financiadores e nos pesquisadores da universidade. Em seu estudo, Baccarini (1996) ressalta a importância de se conhecer os clientes de um projeto e os seus objetivos, visto que alguns deles fornecem os recursos materiais, financeiros e as pessoas para a realização do projeto e outros atuam como consumidores da tecnologia, serviço ou produto gerado. No caso do monitoramento em projetos contratados com universidades os principais clientes são a empresa, seus investidores e equipe e os pesquisadores da universidade.

A empresa e a universidade possuem diferenças culturais acentuadas e estas podem influenciar no monitoramento do projeto. A forma como a empresa e a universidade se relacionam pode facilitar o fornecimento de informações; a obtenção dos dados no prazo previsto em contrato e a realização do trabalho como foi acordado (Elst, Tol & Smits, 2006). Para que as diferenças culturais não comprometam o andamento do projeto, é importante que os gestores responsáveis pelo contrato saibam equilibrar as diferenças e gerenciar percepções relacionadas à prazos e prioridades (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002).

√ Identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade

Esta variável descreve a importância do gestor de projeto de inovação contratado com universidade de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento. Baccarini (1996) afirma que um projeto bem-sucedido deve atender aos objetivos estratégicos do proprietário do projeto, satisfazer as necessidades dos usuários e dos demais *stakeholders*. No caso deste estudo, os clientes são os financiadores da empresa e pesquisadores da universidade. A justificativa desta escolha foi apresentada no atributo **Identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento**. O objetivo geral da empresa nos projetos contratados com a universidade é o acesso à novos conhecimentos, novas tecnologias, novos produtos e processos para acelerar as taxas de inovação e melhorar sua competitividade no mercado (Feller, Fitzgerald, Hissan & Lakhani, 2005, Newberg & Dunn, 2008, Lam, Hills & Clever, 2012). Esta contratação implica em menores custos de investimento em P&D para a empresa e o acesso a novos conhecimentos (Lacetera, 2009, Puslecki & Staszko, 2015). Os pesquisadores da universidade têm interesse em obter recursos na forma de dinheiro, equipamentos, componentes e bolsas de estudo que serão utilizados em novos projetos (Lacetera, 2009, Puslecki & Staszko, 2015, 176), interesse em aplicar os conhecimentos acumulados pelos pesquisadores (Perkmann & Walsh, 2007), acesso à informações que lhes permitam fazer publicações científicas (Feller, 2005, Bekkers & Freitas, 2008) e obter participação em patentes (Adams, Chiang & Starkey, 2001, Henderson, Jaffe & Trajtenberg, 1998). Vasconcellos et al (2016), explicam que os objetivos dos envolvidos podem mudar ao longo do tempo e uma das motivações para isso é o fato de que nem sempre o tempo de duração de um projeto de pesquisa consegue atender à urgência esperada pelas empresas e pelo mercado.

A identificação dos objetivos da empresa e da universidade influencia nas atividades do projeto como um todo, mas no caso do monitoramento, isto pode se manifestar na facilidade de fornecimento de informações e no cumprimento dos prazos e dos demais critérios estabelecidos em contrato.

√ Identificar quais resultados devem ser monitorados

Neste atributo são identificados os interesses dos clientes do projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) e também selecionados os objetivos que serão monitorados. É possível que, ao longo do projeto, alguns destes objetivos selecionados sejam alterados. Isto pode ocorrer em função dos riscos existentes e conseqüentemente, as informações serão atualizadas com as devidas alterações. Cabe observar que os novos ajustes podem gerar novos riscos. Dessa forma, o gestor de projeto deve ter conhecimento para selecionar os resultados que devem ser monitorados. É importante considerar ainda a possibilidade de se manter um relacionamento com alguns dos clientes, visto que eles exercem forte influência em algumas etapas do projeto e também podem gerar mudanças nos resultados.

● Dimensão “delinear o processo”:

Esta dimensão aborda os processos envolvidos com a preparação da estrutura do projeto para monitoramento do andamento. Ela define as melhores fontes de informação, as técnicas que serão utilizadas e as competências necessárias para os integrantes do projeto.

√ Identificar as fontes de informação mais adequadas

Considerando que o monitoramento do andamento do projeto de inovação depende de dados captados no ambiente de projeto, a identificação das fontes confiáveis e adequadas de informações é fundamental. Um sistema de monitoramento efetivo deve permitir, inicialmente, a aquisição de dados em tempo real (Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk & Alvanchi, 2011). A escassez de informações de *feedback* é uma situação relativamente comum entre os gestores de projeto, especialmente nas primeiras etapas de um projeto e que em termos de monitoramento, geram dificuldades para o efetivo acompanhamento do progresso do projeto (Gaddis, 1959).

√ Selecionar as técnicas mais adequadas para analisar as informações

A competência ressalta a importância de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto. A escolha da técnica para análise dos dados é essencial, já que os resultados gerados são utilizados como referência para a tomada de decisões relativas ao futuro do projeto. Elas permitem prever resultados baseados nas variações de fatores do projeto e do ambiente.

√ Montar equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato

Montar uma equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato é um atributo que se refere à obtenção de informações especializadas, as quais o gestor não tem domínio suficiente e por isso precisa de pessoas que detenham este conhecimento complementar para suportá-lo. A contratação de uma universidade é uma forma encontrada pela empresa para ter acesso ao conhecimento especializado dos pesquisadores e estudantes (Buganza & Verganti, 2009), inclusive, algumas universidades e alguns pesquisadores se tornam referências no mercado em determinadas temas (Veugelers & Cassiman, 2005). Gomes, Hurmelinna, Amaral e Blomqvist (2005) lembram que, nos contratos empresa-universidade de longo prazo, a troca de conhecimentos tende a fluir melhor e os conflitos de ponto de vista são menos frequentes.

● Dimensão “Colocar o processo em operação produzindo resultados”:

Esta dimensão considera as competências necessárias para o gestor de projetos de inovação quando o projeto é iniciado e os processos de monitoramento são colocados em prática. Os atributos desta dimensão são explicados, a seguir.

√ Ter conhecimento do funcionamento do sistema utilizado para se fazer o monitoramento

Este atributo faz referência à necessidade de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores. Esta competência é importante para que o gestor possa fazer o efetivo monitoramento. Esta é mencionada por autores como Edum-Fotwe e MacCaffer (2000), para os quais, esta

competência abrange a compreensão dos sistemas de monitoramento, o acesso aos dados do projeto e aos sistemas específicos existentes para a área.

√ Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto

Esta variável se refere à capacidade de compreender as informações que estão no contrato e compará-las com os dados obtidos ao longo do projeto a fim de identificar se o que foi acordado e o que está sendo executado estão coerentes ou se o projeto está se distanciando do que foi contratado. Segundo Barnes, Pashby e Gibbons (2002), quando os objetivos do projeto são claros, específicos e realistas as possibilidades de alcançar o esperado aumentam. No monitoramento esta clareza nos objetivos contribui para evitar a divergência na interpretação das informações e falhas para manter a confidencialidade das informações, dentre outros que podem gerar riscos para o projeto (Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke & Chen, 2012, 237).

O contrato é um meio comum de oficializar parcerias empresa-universidade. Este é um procedimento preferível pelas partes envolvidas, pois este contém os dados sobre as condições da parceria e a descrição do que deve ser entregue pela universidade, bem como os prazos e o que será fornecido pela empresa. Para a universidade, a formalização representa uma forma de estabilidade no fornecimento de recursos e para a empresa traz maior segurança quanto à entrega da tecnologia pela universidade (Bruneel, D'Este & Salter, 2010, 858). As empresas mais experientes em desenvolver projetos contratados com universidades costumam criar protocolos padrão que são utilizados como referência nas negociações (Hertzfeld, Link & Vonortas, 2006).

√ Ter conhecimento para identificar riscos no projeto

Esta variável é resultado da necessidade do gestor de saber analisar as informações e de identificar situações que possam prejudicar o projeto ou ainda identificar oportunidades de melhoria. A relação empresa-universidade pode trazer riscos em função dos diferentes interesses destes em relação ao projeto desenvolvido em conjunto, tais como a perda do sigilo, aumento da burocracia, não atendimento dos prazos estabelecidos, dentre outros (Vasconcellos, Guedes, Hashiba, Guedes, Veja & Matta, 2016, 636). O projeto pode envolver, além da universidade, empresas de diferentes setores o que aumenta os riscos de vazamento de informações. No entanto, quando o gestor faz um adequado monitoramento e

gerenciamento estes riscos são consideravelmente reduzidos (Puslecki & Staszko, 2015). Assim, a universidade que se mostra comprometida e não gera riscos negativos para as estratégias corporativas é considerada uma potencial parceira (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002). Ainda assim, quando a tecnologia a ser desenvolvida é complexa e a incerteza é maior, o cumprimento do contrato por parte da universidade se torna mais difícil, visto que, neste caso, nem a empresa e nem a universidade podem definir limites significativos para a nova tecnologia (Veugelers & Cassiman, 2005). Neste contexto, o monitoramento do andamento do projeto por meio das informações é o procedimento utilizado pelos gestores para identificar os riscos existentes e potenciais.

- Dimensão “Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário”:

Esta dimensão envolve as variáveis relativas à avaliação das informações obtidas no monitoramento quanto à veracidade das informações, o registro de erros e acertos no projeto, a capacidade de ouvir sugestões de melhoria e o conhecimento dos procedimentos para validação das mudanças aprovadas no projeto. As variáveis serão melhor descritas, a seguir.

- √ Criar mecanismos para verificar a veracidade da informação

Esta descreve a necessidade de se ter conhecimento dos mecanismos existentes e acessíveis para se confirmar a veracidade das informações obtidas a fim de evitar que as decisões sejam tomadas em cima de dados incorretos. Um sistema de informação é algo que permite a interação com usuário e é projetado para fornecer e processar informações para apoiar a estratégia e a análise de gestão (Yeo, 2002), porém um possível problema neste sistema é a veracidade das informações, pois dados incorretos podem comprometer o andamento do projeto. Mecanismos como a coleta de informações em mais de uma fonte e ainda a comparação das respostas obtidas para identificar se existe coerência nos dados podem ajudar nesta atividade. O gestor, pode ainda, consultar dados da empresa sobre projetos anteriores para entender quais mecanismos já foram utilizados e quais se mostraram mais eficientes e adequados à política da empresa.

√ Registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento

Esta variável aborda a habilidade de saber como registrar as experiências positivas e negativas que foram vivenciadas no projeto e que podem ser utilizadas como material de consulta para futuros projetos. A experiência positiva em projetos contratados com universidades pode ser um fator decisivo na decisão de fazer ou não fazer uma nova contratação (El-Gohary, Osman & El-Diraby, 2006) e a decisão por uma universidade pode influenciar a eficácia e a eficiência do projeto (Lee, Park, Yoon & Park, 2010) por isso manter nas empresas um registro das informações sobre as contratações pode ajudar a evitar problemas em projetos futuros. Os dados disponíveis podem reduzir o tempo gasto com a tomada de decisões e eles permitem ainda entender com maior rapidez os potenciais problemas do projeto e podem evitar desperdício de recursos em função de decisões malsucedidas (Sivak, E., Gochberg, Fronek & Scott, 1987).

√ Ouvir os pesquisadores do projeto do projeto para captar novas informações e Ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações

Estas variáveis destacam a importância de prestar atenção ao que os clientes do projeto dizem, já que os comentários podem trazer melhorias para o sistema de monitoramento. Ertugrul e Karakaşoglu (2008, 783) explicam que a equipe é quem detém os conhecimentos necessários, quem dá suporte, executa e ajuda a lançar as informações do projeto no sistema da empresa. Dessa forma, esta detém conhecimento para contribuir com sugestões de melhoria para o sistema de monitoramento do andamento do projeto de inovação. Para que esta variável possa ser colocada em prática, o gestor precisa gerar confiança na equipe; estabelecer um relacionamento baseado no respeito, no apoio e na preocupação com o bem-estar do grupo; tomar decisões consultando a equipe e dar atenção às opiniões desta. Obviamente, tudo isso deve ser equilibrado com as atividades do projeto (Osa, 2003, 37).

√ Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto

Nesta variável destaca-se a importância de conhecer o processo para se oficializar os registros de alterações no projeto. O gestor deve manter as informações atualizadas para que estas lhes permitam acompanhar as mudanças realizadas no projeto. Também deve ser considerado que as análises requerem uma base de dados atualizada, visto que as mudanças podem gerar variações em termos de tempo, custo e qualidade do projeto. Soma-se a isso, a

necessidade de informar os clientes a fim de manter o interesse e o investimento destes no desenvolvimento da nova tecnologia ou produto.

- Dimensão “Competências de relacionamento”:

Nesta dimensão são abordadas as competências do gestor para estabelecer uma comunicação efetiva, manter um bom nível de interação social e liderar a equipe para alcançar os objetivos do projeto. Os atributos desta dimensão serão melhor explicados, a seguir.

√ Transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes do sistema de monitoramento

Para que a proposta do projeto seja compreendida, bem como os processos envolvidos na sua produção, é necessário que o gestor transmita as informações de forma que os diferentes clientes compreendam o que deve ser feito. No caso da relação empresa-universidade existem diferenças quanto à cultura, os valores, os objetivos e à formação técnica o que pode gerar dificuldades na comunicação entre os integrantes. No entanto, quando os objetivos do projeto são passados com clareza e são específicos e realistas os problemas tendem a ser reduzidos (Barnes, Pashby & Gibbons, 2002). As dificuldades tendem a aparecer quando a interpretação dos dados e do que deve ser feito ocorre de modo divergente. No monitoramento, as diferentes interpretações das informações podem influenciar no direcionamento do projeto e acentuar os conflitos de interesses na relação empresa-universidade (Wang, Roijackers, Vanhaverbeke & Chen, 2012).

Lawrence e Lorsch (1967) afirmam que o gestor possui orientação equilibrada de comunicação, ou seja, ele consegue falar a linguagem de cada um dos grupos especializados, o que lhe permite trabalhar na resolução de conflitos entre os grupos e facilita a tomada de decisão conjunta. Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) também destacam a importância do gestor de saber comunicar, de elaborar relatórios que sejam compreensíveis aos diferentes clientes e de fazer apresentações para captar informações e apresentar os resultados.

√ Trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social

Esta variável se refere à capacidade do gestor de se relacionar com os diferentes clientes e de manter um equilíbrio entre o relacionamento profissional e pessoal. Kerzner (1984) explica que um gestor precisa de competências relacionadas à formação de equipes e de resolução de conflitos para manter a equipe no projeto. Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) ressaltam que a capacidade de interação social do gestor é um componente essencial para o andamento do projeto e é também um desafio, já que os projetos podem envolver não apenas indivíduos da mesma organização, mas também pessoas dispersas geograficamente, de origens diversas e idiomas diferentes. Em projetos de P&D as equipes são formadas por pessoas com diferentes conhecimentos e cabe ao gestor estabelecer um relacionamento com estes participantes e integrar as diferentes habilidades ao longo do projeto (Wallin & Krogh, 2010, 146).

√ Liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe)

Liderar a equipe é uma habilidade comumente mencionada na literatura e que reflete a importância do gestor de saber orientar os diferentes participantes para que se alcance os objetivos do projeto. Muler e Turner (2010) destacam que a liderança do gestor está associada a características como ter um pensamento crítico, ser visionário, ter perspectiva estratégica, saber gerenciar recursos, se comunicar, gerenciar o empoderamento, alcançar os objetivos, ter autoconsciência, ter resiliência emocional, ter intuição e sensibilidade e ter capacidade de influenciar e motivar. Liderar implica na capacidade de definir a direção e influenciar o comportamento dos outros para a obtenção de uma meta predeterminada (Osa, 2003, 37). Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) ressaltam que esta competência faz do gestor uma referência para a equipe e ajuda a direcionar as ações necessárias para o cumprimento das metas do projeto.

● Variáveis moderadoras

O estudo utilizará duas variáveis moderadoras que são (1) Tipo de projeto e (2) País de realização. A classificação como variável **moderadora** está baseada na definição proposta por Baron e Kenny (1988, 1174) que afirmam ser o moderador uma variável qualitativa (exemplo: sexo, raça, classe) ou quantitativa (exemplo: nível de recompensa) que afeta a direção e/ou a força da relação entre uma variável independente ou preditora e uma variável dependente, ou seja, uma variável moderadora divide uma variável independente em subgrupos que estabelecem domínio máximo efetivo dela em relação a uma dada variável independente. Enquanto uma variável **mediadora** tem como função representar o mecanismo gerador através do qual a variável focal independente é capaz de influenciar a variável dependente de interesse, ou seja, explica como um evento externo físico assume interna significância psicológica, o como ou o porquê da ocorrência do efeito (Baron & Kenny, 1986, 1176). As variáveis moderadoras do estudo serão melhor explicadas, a seguir.

Variável moderadora Tipo de projeto

A variável moderadora Tipo de projeto apresenta dois subgrupos que são Mais Incremental e Mais Radical.

√ Mais Incremental e Mais Radical

O projeto contratado com universidade pode ser mais incremental ou mais radical. De modo geral pode-se definir uma inovação mais incremental como aquela que introduz alterações relativamente pequenas no produto existente, explora o potencial do modelo estabelecido e, com frequência, reforça o domínio das empresas estabelecidas. A inovação mais incremental reforça as competências das organizações estabelecidas, enquanto a inovação mais radical as obriga a fazer um novo conjunto de questões, a recorrer a novas habilidades técnicas e comerciais e a empregar novas abordagens de solução de problemas (Henderson & Clark, 1990, 9). As inovações mais radicais são mudanças fundamentais que representam mudanças revolucionárias na tecnologia e nos processos, envolvendo novos paradigmas. Elas representam desvios claros da prática existente. Ela requer um excepcional nível de gerenciamento e a aplicação do convencional sistema desenvolvido para ordinários

projetos se mostra inadequada para o projeto mais complexo (Baccarine, 1996, 201). Em contraste, as inovações mais incrementais são pequenas melhorias ou ajustes simples na tecnologia atual (Dewar & Dutton, 1986). A tabela, a seguir, traz outras definições de inovação incremental e radical.

Tabela 4 - Inovação Incremental e Radical: definições

Definição	Autor(es)
Os projetos podem ser mais ou menos radicais em uma série de dimensões que podem ser diferenciadas dentro do conceito geral de inovação radical, tais como experiência da empresa no mercado voltado para o novo negócio, grau de novidade da tecnologia dentro da comunidade científica geral, grau de conhecimento da empresa em relação à nova tecnologia, dentre outros.	Green, Gaivin & Aiman-Smith (1995, 205)
Uma inovação radical do produto é um novo produto que incorpora uma tecnologia core substancialmente diferente e fornece benefícios substancialmente maiores aos clientes em relação aos produtos anteriores na indústria. A inovação incremental está baseada em rotinas de P&D voltadas para o desenvolvimento eficiente de inovações adicionais à tecnologia existente, enquanto a inovação radical é baseada em uma tecnologia substancialmente diferente.	Rajesh, Chandy & Tellis (2000)
A inovação radical como mudanças estratégicas nos produtos / serviços, mercados servidos e descobertas tecnológicas utilizadas para produzir um produto ou prestar um serviço baseado em inovações significativas. Ela é importante em alcance e amplitude, envolvendo inovações estratégicas ou a criação de novos produtos, serviços ou mercados. A inovação incremental possui fraca amplitude de impacto que compreende as seguintes categorias gerais: inovações processuais (inovações gerenciais determinadas em regras e procedimentos); relacionadas com o pessoal (inovações nas políticas de seleção e formação e nas práticas de gestão de recursos humanos); novos métodos de produção ou de fabrico; e estruturais (modificações nos equipamentos e instalações e novas formas de estruturação das unidades de trabalho).	Koberg , Detienne & Heppard (2003, 24)
A inovação radical de produtos é impulsionada pelo interesse em obter avanços tecnológicos ou pela mudança no conceito do produto ao invés de ser impulsionado pela filosofia de projeto centrada no ser humano. A inovação incremental é realizada como resultado de uma estratégia de pesquisa de projeto por meio da qual uma série de adaptações são feitas pelos desenvolvedores de produtos, considerando a opinião da comunidade de uso a fim de que obtenha um melhor alinhamento das necessidades.	Norman & Verganti (2014)
A inovação incremental gera produtos que se exigem um mínimo distanciamento das rotinas, operações e conhecimentos existentes. Os produtos são vistos pelos clientes como aqueles que melhoram a experiência de consumo sem interromper ou desviar-se significativamente do conhecimento prévio dos clientes ou exigir novos conhecimentos. Em contrapartida, a inovação radical é capaz de gerar produtos e processos que são novos para o mundo, pois envolvem tecnologias inovadoras e benefícios para os clientes que alteram drasticamente a maneira como os produtos são usados e experimentados. Os produtos radicais produzem produtos descontínuos que requerem desaprender e mais esforço cognitivo por parte dos clientes para entender e utilizar o novo produto porque esses produtos podem alterar a forma como eles são usados e podem exigir que os clientes aprendam novas habilidades e conhecimentos para apreciar a nova experiência de uso.	Menguc, B., Auh, S. & Yannopoulos (2014)

Fonte: A Autora, 2018.

No sistema de monitoramento do andamento do projeto de inovação existem diferenças a serem consideradas para um projeto de inovação mais incremental e um de inovação mais radical. Neste último, em função do grau de incerteza ser maior, o projeto está mais sujeito a alterações do que em uma inovação mais incremental. Em inovações mais radicais existe a dificuldade de se prever a duração do projeto e, consequentemente, estimar seu custo total. Soma-se a isso a possibilidade de alteração do número de etapas do processo, a necessidade de conhecimento especializado diferente do previsto. Enfim, todas estas possibilidades provocam variações na rotina do projeto, ou seja, um distanciamento entre o que foi previsto no plano do projeto e no contrato e o que foi realizado pelo gestor e sua equipe até aquele momento.

Variável moderadora País de realização

O quadro conceitual apresenta outra variável moderadora do estudo que mostra a abrangência geográfica da proposta, ou seja, foram pesquisadas empresas atuantes em dois países: Brasil e Estados Unidos da América (U.S.A.). Esta variável está relacionada com o objetivo específico proposto de **verificar se a variável moderadora País de realização influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades**. Esta variável é interessante para a ciência em função da existência de diferenças culturais e de postura em relação às universidades nos dois países. Ela foi motivada por estudos encontrados sobre as diferenças culturais entre os países e como isso influencia a forma como as negociações são conduzidas pelos gestores. Não existem muitos estudos disponíveis sobre o tema, especialmente, produzidos nos últimos anos, porém estes trazem contribuições válidas para ajudar a entender como o gestor consegue conciliar o gerenciamento de projetos e as questões culturais.

Considerando que este tópico apresenta a variável moderadora País de realização, decidiu-se por se fazer um breve relato sobre o Brasil e os Estados Unidos da América sob uma ótica direcionada para negócios. Posteriormente, serão apresentados alguns estudos comparativos entre os países.

O Brasil é classificado como um país emergente e economicamente atrativo em função de seu grande mercado de consumidores (205 milhões de pessoas) (RENAI, 2017). Soma-se a isso, as oportunidades existentes de investimento em setores como petróleo e gás natural, geração e transmissão de energia elétrica, imobiliário e agronegócios. O governo está

investindo na modernização da infraestrutura, com base em concessões, financiamento privado e participação de bancos e fundos de investimento (RENAI, 2017). Nos U.S.A, que é considerado um país desenvolvido. Ele é economicamente atrativo por ter o maior mercado de consumo do mundo (325 milhões de pessoas) e por possuir a despesa familiar mais alta do mundo (quase 1/3 do consumo mundial). Ele é um líder reconhecido em pesquisa e desenvolvimento (P&D) e possui mais registros de patentes internacionais do que qualquer outro país. Ele possui, ainda, uma cultura empresarial que incentiva a livre iniciativa e a concorrência (Select USA, 2017).

A pesquisa realizada pela *Global Competitiveness Index* (2017-2018) sobre **os fatores mais problemáticos para se fazer negócios nos países** permitiram observar que as taxas de impostos (*tax rates*) foram consideradas o fator mais problemático no Brasil e nos U.S.A. Considerando os cinco primeiros fatores desta pesquisa, estes apontaram que a restrição nos regulamentos trabalhistas e a corrupção são problemas comuns nos dois países. No Brasil, a ineficiência da burocracia governamental e as questões de infraestrutura são fatores restritivos aos negócios. Em U.S.A., essa restrição ocorre em função dos regulamentos fiscais e a inflação. Os fatores apontados pela pesquisa foram organizados na Tabela 5, a seguir.

Tabela 5 - The most problematic factors for doing business in Brazil and U.S.A.

Brazil		U.S.A	
Rank	Problematic factor	Rank	Problematic factor
1	Tax rates	1	Tax rates
2	Restrictive labor regulations	2	Tax regulations
3	Corruption	3	Inflation
4	Inefficient government bureaucracy	4	Restrictive labor regulations
5	Inadequate supply of infrastructure	5	Corruption
6	Policy instability	6	Access to financing
7	Tax regulations	7	Inefficient government bureaucracy
8	Access to financing	8	Inadequate supply of infrastructure
9	Government instability	9	Policy instability
10	Inadequately educated workforce	10	Foreign currency regulation
11	Inflation	11	Poor work ethic in national labor force
12	Crime and theft	12	Crime and theft
13	Insufficient capacity to innovate	13	Insufficient capacity to innovate
14	Poor work ethic in national labor force	14	Inadequately educated workforce
15	Poor public health	15	Government instability
16	Foreign currency regulation	16	Poor public health

Fonte: The Global Competitiveness Index 2017-2018.

Quanto ao desempenho apresentado na pesquisa pelos dois países, em termos de competitividade no mercado global, observou-se que estes ocupam posições bem distantes. O Brasil ocupa a 80ª posição, enquanto U.S.A. está na 2ª. Isto implica em afirmar que os dois vivenciam condições políticas, econômicas e culturais bem diferentes. Segundo The Global Competitiveness Index (2017-2018), no Brasil, apesar dos problemas relacionados à administração pública, os dados apontaram uma melhoria na eficiência do mercado de bens e um avanço no pilar da inovação e mais projetos estão sendo desenvolvidos em parceria com universidades. Além disso, obteve-se uma melhoria na qualidade da pesquisa e existe uma maior disponibilidade de cientistas e engenheiros treinados no país. No caso de U.S.A., este mesmo relatório apontou que o país se destaca pelo desempenho nos fatores relacionados a eficiência, inovação e sofisticação, o que indica o bom funcionamento do ecossistema de produção e inovação. Ele apresentou uma queda no *rank* da saúde e educação primária e estes,

juntamente com a incerteza política vivenciada pelo país são pontos que precisaram de atenção a fim de manter a posição deste país no *rank* atual. Os dados relativos ao desempenho global dos dois países são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Comparative Performance Overview in the Global Competitiveness Index 2017-2018

Factor	Brazil (Rank/137)	U.S.A (Rank/137)
Global Competitiveness Index	80	2
A-Basic requirements:	104	25
Institutions	109	20
Infrastructure	73	9
Macroeconomic environment	124	83
Health and primary education	96	29
B-Efficiency enhancers	60	1
Higher education and training	79	3
Goods Market efficiency	122	7
Labor Market efficiency	114	3
Financial Market development	92	2
Technological readiness	55	6
Market size	10	2
C-innovation and sophistication factors	65	2
Business sophistication	56	2
Innovation	85	2

Source: The Global Competitiveness Index 2017-2018 edition.

As diferenças entre estes dois países não se limitam apenas à atratividade para investimentos e ao desempenho no mercado global. Estes apresentam, ainda, diferenças de cunho cultural. A cultura pode ser considerada o resultado de um conjunto de elementos que são transmitidos ao longo das gerações. Estes elementos incluem valores, hábitos ambientais, normas compartilhadas, padrões de procedimentos operacionais, padrões de ferramentas, dentre outros (Triandis, 1994, 908). Ainda, segundo o autor, ela determina quais elementos devem receber mais atenção e qual o peso destes para o grupo. Cabe observar que a linguagem, o tempo e lugar têm influência sobre a cultura que está sendo criada e compartilhada.

Mohiuddin (2012, 4) descreve o estilo de gestão norte-americano como uma abordagem individualista, visto que os gerentes são considerados responsáveis pelas decisões tomadas em suas áreas. Ainda que as decisões importantes possam ser discutidas em grupo, a responsabilidade pela decisão cabe ao gestor e por isso ele tende a ser menos propenso a considerar as opiniões dos subordinados do que os gerentes em outras culturas mais consensuais ou orientadas para o comprometimento da equipe. Isso, segundo a autora, pode gerar frustrações na equipe. Pearson e Stephan (1998, 67) explicam que os brasileiros são mais coletivistas do que os americanos e preferem estilos de negociação que expressam uma preocupação maior com os resultados dos outros mais do que os americanos, enquanto os americanos preferem estilos de negociações que refletem a preocupação com seus próprios resultados. O estudo destes autores mostrou ainda que os brasileiros faziam uma distinção maior entre os membros do grupo e os que estão fora do grupo do que os americanos e que, também, os brasileiros evitam mais conflitos com um membro do grupo do que com pessoas de fora do grupo. Para os norte-americanos, os integrantes dentro e fora do grupo são tratados da mesma forma. Javidan, Dorfman, Sully de Luque e House (2006, 76) também reforçam este coletivismo brasileiro explicando que neste país os líderes individualistas, autônomos e independentes não são bem vistos, pois acredita-se que as decisões devam ser tomadas considerando-se a opinião do grupo. Já para os norte-americanos estes atributos são bem tolerados e até considerados necessários. Na verdade, a manifestação dos subordinados, no sentido de opinar sem que isso tenha sido solicitado, pode ser interpretado como uma forma de desrespeito. Triandis (1994, 909) explica que em uma cultura coletivista existe interdependência entre as pessoas que fazem parte do grupo (família, tribo, nação etc) e a prioridade são os objetivos do grupo. A forma de agir é moldada com base nas normas do coletivo e os indivíduos se comportam de forma mais ou menos semelhante e eles preferem a utilização de métodos para resolução de conflitos que causem o mínimo dano ao relacionamento do grupo. Por outro lado, na cultura individualista as pessoas são mais autônomas e independentes de um grupo. Elas priorizam seus objetivos pessoais acima dos objetivos do grupo.

Mohiuddin (2012) afirma que nos U.S.A., a tomada de decisão ocorre individualmente e ela flui do topo para a base. Além disso, a tomada de decisão ocorre em curto prazo, porém o processo de implementação é lento. A estrutura organizacional é predominantemente burocrática, com responsabilidade individual e financeira bem definida, onde o trabalho não é garantido (estável) e a promoção do indivíduo ocorre em função do desempenho do mesmo no curto prazo. O líder é visto como o chefe do grupo, aquele que controla os trabalhos e que

toma as decisões. Tudo isso pode justificar a atitude mais objetiva dos norte-americanos em relação à forma como os relacionamentos em equipe se manifestam. A autora, explica ainda que, em culturas coletivistas como o Brasil, os membros do grupo se veem como uma unidade e estabelecem uma clara distinção entre o grupo e o grupo de fora. Quando há um conflito com um membro do grupo, os objetivos coletivos são colocados à frente dos objetivos pessoais e os conflitos são evitados no interesse de manter a harmonia. Nas culturas individualistas, como os U.S.A., os objetivos pessoais motivam o interesse em manter relacionamentos harmoniosos, ao passo que em culturas coletivistas, como o Brasil, a ênfase está na harmonia grupal sobre os interesses pessoais.

Outra diferença entre os países que é mencionada na literatura se refere à atitude frente ao risco. Javidan, Dorfman, Sully de Luque e House (2006, 76) explicam que os gerentes norte-americanos preferem uma abordagem menos cautelosa e um maior grau de tomada de risco. Em contraste, os gerentes brasileiros preferem uma abordagem um pouco mais cautelosa e avessa ao risco. Isso é consistente com o fato de que a cultura dos U.S.A. é mais tolerante à incerteza do que a cultura brasileira. Além disso, o forte posicionamento e a orientação para o desempenho na cultura americana, contribua para que os gerentes tomem decisões mais rápidas. Por outro lado, os brasileiros tendem a ser mais sensíveis às questões ligadas à manutenção da harmonia no grupo e à prevenção de riscos.

Com base nas informações apresentadas, anteriormente, é possível afirmar que há indícios de que existem diferenças entre os países, suas realidades e suas formas de fazer negócios, mas ainda não é possível confirmar, ainda, se existem diferenças na forma de se fazer o monitoramento do andamento de projetos de inovação. Esta confirmação, bem como a análise de sua relevância é um dos objetivos propostos nesta Tese.

3 Metodologia de Pesquisa

A Tese tem como objetivo resolver a **problemática das competência do gestor para monitoramento do andamento do projeto de inovação contratados com universidades**. A pesquisa foi realizada em duas etapas principais, sendo a primeira qualitativa e a segunda quantitativa. Na etapa qualitativa foram realizadas pesquisas de campo, visto que as competências do gestor para monitoramento de projetos de inovação na relação empresa e universidade é um tema pouco estudado na literatura e que, portanto, requer a realização de pesquisa empírica, exploratória e qualitativa. Para isto foi utilizado o método de estudo de casos múltiplos com a finalidade de identificar quais são as competências e o grau de relevância das mesmas para o trabalho do gestor.

Para a etapa quantitativa foi feita uma *survey* utilizando-se uma amostra de 1988 pessoas, obtendo-se 171 questionários válidos. O objetivo desta etapa foi a mensuração da relevância das competências identificadas nas áreas técnicas e que foram apontadas na etapa qualitativa.

A Metodologia foi organizada em três tópicos. O primeiro deles traz as considerações sobre a metodologia de pesquisa. No segundo tópico será apresentada a metodologia para a etapa qualitativa da pesquisa e informações sobre o método, a seleção da amostra, a coleta e o tratamento de dados. O tópico seguinte traz a metodologia da pesquisa quantitativa, bem como as considerações sobre o método, técnica de coleta de dados, amostra da pesquisa e análise e tratamento dos dados. O fluxograma das etapas do estudo pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 - Fluxograma das etapas do estudo

Fonte: A autora, 2018.

3.1 Abordagem de Pesquisa

Uma pesquisa científica é um estudo sistemático, empírico e crítico, podendo ser mais ou menos controlada, mais ou menos flexível ou aberta, mais ou menos estruturada, mas nunca caótica e sem método (Sampieri, Collado, Lúcio, 2006). Ela consiste em uma atitude e uma prática de busca constante que define um processo intrinsecamente inacabado e permanente (Minayo, 2007). O processo básico de uma pesquisa consiste em (1) identificar as questões ou hipóteses de pesquisa, (2) reunir informações, (3) analisar e interpretar as informações e (4) compartilhar os resultados com os participantes (Berg, 2004, 197).

Para que a pesquisa tenha o rigor científico é preciso que se defina uma metodologia para o estudo. A metodologia é o estudo da organização, dos caminhos a serem percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência e etimologicamente significa o estudo dos caminhos e dos instrumentos utilizados para fazer uma pesquisa científica (Gerhardt & Silveira, 2009). Ela é uma forma de pensar a realidade social e de estudá-la. Nela o objetivo do pesquisador é criar entendimentos novos e teoricamente

expressos. O valor da metodologia está em sua capacidade não apenas de gerar teoria, mas também de basear essa teoria em dados (Strauss & Corbin, 2008, 17).

A metodologia requer a definição dos métodos a serem utilizados no estudo. O método pode ser definido como um conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos adotados para se atingir o conhecimento (Gil, 1999). O método científico consiste em um conjunto de procedimentos e técnicas para coletar e analisar dados (Strauss & Corbin, 2008, 17).

No caso desta Tese sobre competências do gestor de projetos de inovação para monitoramento de informações, foi realizado um estudo qualitativo e quantitativo, o que, segundo Jick (1979) é conhecido como modelo misto, multimétodo ou triangulação. Ele consiste na combinação de metodologias com a finalidade de estudar um fenômeno. Ele permite integrar métodos e evidenciar as forças e as fraquezas que são encontradas em cada tipo de enfoque (Sampieri, Collado & Lucio, 2006). O enfoque quantitativo implica em uma mensuração ou uma abordagem numérica de uma questão e que requer a coleta e análise de dados. O enfoque qualitativo capta as percepções de forma mais intensa, mostra a micro perspectiva do indivíduo ou grupo de indivíduos em situação especial (Minayo & Sanches, 1993, 240). As duas abordagens são coerentes com a Tese, visto que existia neste estudo a necessidade de compreender com maior profundidade o trabalho do gestor e suas competências (pesquisa qualitativa) e também verificar se as competências apontadas pela pesquisa qualitativa possuíam a mesma relevância para outros gestores de inovação em parceria com universidades (pesquisa quantitativa). Dessa forma, foi realizada a triangulação dos dados. Jick (1979) explica esta pode ser feita utilizando diferentes técnicas de coleta e interpretação de dados, mas todas as técnicas utilizadas precisam contribuir para um mesmo fim.

3.2 Etapa Qualitativa da Pesquisa

Uma pesquisa qualitativa está focada no aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização e não na representatividade numérica (Gerhardt & Silveira, 2009). Nela não se busca estudar o fenômeno em si, mas entender seu significado individual ou coletivo para a vida das pessoas (Turato, 2005, 509). Para que seja possível compreender as competências dos gestores para monitoramento de projetos, a etapa qualitativa foi subdividida em dois momentos distintos:

No primeiro momento foi realizado um estudo de caráter exploratório que tinha como objetivo identificar as competências do gestor de projeto contratado com universidades para

que este possa fazer o adequado monitoramento do andamento do projeto de inovação. Sampieri, Collado e Lúcio (2006) explicam que uma pesquisa exploratória é indicada quando o objetivo é examinar um tema ou problema de pesquisa pouco estudado, do qual se tem muitas dúvidas ou não foi abordado antes.

Para alcançar os objetivos do estudo, foi feito um levantamento bibliográfico sobre o tema competências do gestor de projetos. A pesquisa bibliográfica, segundo Fonseca (2002), é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos. Após este levantamento, foi elaborado um roteiro de entrevista e, então, foram feitas as entrevistas.

As entrevistas foram feitas com 6 gestores de 6 empresas diferentes. Uma entrevista do tipo qualitativa é considerada flexível e aberta e consiste em uma conversa entre uma pessoa (o entrevistador) e outra (o entrevistado) (Sampieri, Collado e Lucio, 2006). A flexibilidade deste tipo de entrevista permitiu compreender a dinâmica da gestão de projetos e as informações contribuíram para a elaboração do quadro de competências do gestor para monitoramento do andamento do projeto de inovação contratado com universidades.

No segundo momento, estes gestores entrevistados analisaram o modelo conceitual ajustado. O objetivo deste segundo contato foi a confirmação ou não das variáveis pelos gestores de projetos. A prática do estudo mostrou que o método qualitativo mais adequado para esta Tese, de fato, era o estudo de casos múltiplos. Este conceito será melhor explicado no próximo tópico.

3.2.1 O Estudo de casos múltiplos

Conforme já mencionado, o método utilizado na etapa qualitativa foi o estudo de casos múltiplos. Este consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (Gil, 2002). A escolha deste método se justifica pelo fato de que a Tese envolve um cenário singular, conforme afirma Eisenhardt (1989), e que no contexto pode ser entendido como a relação gestor de projetos de inovação contratado com universidades e toda a dinâmica envolvida no monitoramento do andamento do projeto de inovação.

No primeiro momento desta etapa qualitativa, este método permitiu que se obtivesse uma melhor compreensão da dinâmica de funcionamento dos projetos e se identificasse as variáveis que representem adequadamente as competências do gestor. Cabe lembrar que, no estudo de caso, o pesquisador não pretende intervir sobre o objeto a ser estudado, mas revelá-

lo tal como ele o percebe. O pesquisador tenta compreender o mundo sob a perspectiva dos entrevistados (Gerhardt & Silveira, 2009).

No segundo momento da pesquisa qualitativa, que possuía caráter confirmatório, o método permitiu que as variáveis fossem ou não confirmadas, o que contribui, segundo Eisenhardt (1989), para que se obtivesse uma descrição, ou se pudesse testar uma teoria ou ainda generalizar uma teoria.

3.2.2 Amostra da pesquisa qualitativa

A definição da amostra da pesquisa é uma etapa importante, pois envolve a definição dos indivíduos que contribuirão significativamente para os resultados do estudo. Dessa forma a escolha inadequada da amostra pode comprometer os resultados do estudo, seja pela insuficiência de informações ou pela incoerência das informações com a realidade estudada. O objetivo da definição da amostra é delimitar a população a ser estudada (Sampieri, Collado & Lúcio, 2006, 250). Para Minayo (2001) uma amostra ideal é aquela que é suficiente para abranger todo o problema investigado em todas as suas dimensões.

Para a Tese a amostra ideal do estudo foi composta por 6 gestores de projetos de 6 diferentes empresas. 3 destas empresas atuam no Brasil e 3 delas nos Estados Unidos da América. A escolha por estes países se deve à facilidade de acesso da pesquisadora e o fato de que a comparação entre os dados obtidos nos dois locais poderia trazer contribuições para o estudo. A seleção da amostra a ser estudada ocorreu conforme os passos sugeridos por Sampieri, Collado e Lúcio (2006, 250) que consiste na formulação do problema a ser investigado, na definição da unidade de análise (pessoa, organizações, jornais, dentre outros) e na escolha dos sujeitos de quem os dados serão coletados. O autor lembra que a escolha dos sujeitos pode variar conforme o enfoque da pesquisa (qualitativo, quantitativo ou misto).

Para que os objetivos da proposta de Tese sejam coerentes com os casos múltiplos foram estabelecidos os seguintes critérios para as unidades pesquisadas:

- 1º Quando gestor: o participante deve ter mais de um ano de experiência em gestão de projetos de inovação em parceria ou não com universidades.
- 2º Quando não gestor: o participante deve ter experiência como integrante de projetos de inovação que foram contratados com universidades.
- 3º As empresas em que os respondentes trabalham devem atuar no Brasil e/ou nos Estados Unidos da América.

Os entrevistados trabalham em empresas que atuam nos seguintes setores:

Tabela 7 - Setor de atuação das unidades pesquisadas

País	Brasil	USA
Setor	Cosméticos e beleza	Automotivo
	Gestão empresarial	Automotivo
	Farmacêutico	Farmacêutico

Fonte: A Autora, 2018.

As entrevistas foram realizadas com base em roteiro previamente testado e que foi elaborado a partir do modelo conceitual. O tempo médio das entrevistas foi de 43 minutos, porém, em alguns casos houve a necessidade de esclarecimentos adicionais com duração média de 30 minutos.

3.2.3 Coleta de Dados da Pesquisa Qualitativa

A coleta de dados é uma forma de captação dos dados que implica em três atividades relacionadas que são: (1) selecionar um instrumento ou método de coleta de dados entre os disponíveis, (2) aplicar este instrumento ou método para coletar dados e (3) preparar observações, registros e medições obtidas para que sejam analisadas corretamente (Sampieri, Collado, Lúcio, 2006, 286). Ela compreende o conjunto de operações por meio das quais o modelo de análise é confrontado com os dados coletados. Esta etapa deve levar em conta três questões a serem respondidas: O que coletar? Com quem coletar? Como coletar? (Gerhardt & Silveira, 2009, 56).

Na parte qualitativa do estudo a coleta de informações contribuiu para a identificação das competências dos gestores para monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades.

Em tópicos anteriores foi realizada a revisão da literatura sobre as temáticas de gestão de projetos e competências do gestor de projetos e um modelo conceitual foi delineado com base nestas informações que foram utilizadas, no primeiro momento da pesquisa qualitativa, como referência para o roteiro de entrevistas.

A coleta dos dados dos gestores de projetos de inovação contratados com universidades ocorreu por meio de entrevistas. A opção pela entrevista ocorreu em função do enfoque de qualitativo da pesquisa e dos objetivos do estudo. Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva (2006, 134) explicam que a entrevista deve ser utilizada quando o objetivo do estudo é recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, o que permite ao pesquisador compreender o modo como os sujeitos interpretam aspectos do mundo. Gerhardt e Silveira (2009, 73) apresentam algumas vantagens e desvantagens do uso das entrevistas organizadas na Figura 5, a seguir.

Figura 5 - Vantagens e desvantagens do uso de entrevistas

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Não exige que o entrevistado saiba ler e escrever. ⇒ Apresenta muita flexibilidade, pois o entrevistador pode facilmente adaptar-se às características das pessoas e às circunstâncias em que se desenvolve a entrevista. ⇒ Possibilita captar a expressão corporal do entrevistado, bem como a tonalidade da voz e a ênfase nas respostas. ⇒ Possibilita ao respondente o esclarecimento das questões. ⇒ Permite a obtenção de dados com elevado nível de profundidade. ⇒ Oferece maior garantia de respostas do que o questionário. ⇒ Possibilita que os dados sejam analisados quantitativa e qualitativamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ⇒ Acarreta custos com o treinamento de pessoal e a aplicação das entrevistas. ⇒ Requer mais tempo. ⇒ Implica ausência de anonimato. ⇒ Propicia influência exercida pelo aspecto pessoal do entrevistador. ⇒ Permite influência das opiniões pessoais do entrevistador sobre as respostas do entrevistado. ⇒ Acarreta dificuldade na tabulação e na análise dos dados, no caso das entrevistas abertas.

Fonte: Gerhardt e Silveira (2009, 73)

Para orientar as entrevistas foi elaborado um roteiro semiestruturados para o primeiro momento da pesquisa qualitativa. Este foi feito de modo que houvesse abertura para a aquisição de novas informações que pudessem contribuir para a melhoria do estudo, conforme sugere Sampieri, Collado e Lúcio (2006). O roteiro semiestruturado é indicado quando o tema estudado é complexo, pouco explorado ou confidencial (delicado) e o pesquisador deseja entender o mundo dos entrevistados e as formas como estes fundamentam suas opiniões e crenças (Godoi, Bandeira-de-Mello e Silva, 2006, 134).

3.2.4 Análise e Tratamento dos dados qualitativos

Uma vez que os dados foram coletados, é preciso verificar como as informações se relacionam com as hipóteses ou questões de pesquisas, ou seja, é o momento de confrontar os resultados esperados e os resultados obtidos (Gerhardt & Silveira, 2009, 58). Sampieri, Collado e Lúcio (2006, 491) explicam que analisar os dados significa organizar os dados coletados; organizar as unidades, categorias e padrões; compreender profundamente o contexto dos dados, descrever as experiências das pessoas estudadas de sua ótica, linguagem e com suas expressões; interpretar e avaliar as unidades, categorias e padrões; explicar contexto e fatos; gerar questões de pesquisa e hipóteses; reconstruir histórias e relacionar os resultados da análise com a teoria fundamentada ou construir teorias.

Na proposta de Tese, os dados coletados nas entrevistas foram transcritos e organizados em arquivos separados por entrevista. As informações mais relevantes para o estudo foram registradas em uma matriz de análise cruzada. O tratamento e análise dos dados ocorreu de forma distinta nos dois momentos da pesquisa qualitativa, conforme segue.

- 1º momento: no estudo de caráter exploratório os dados obtidos foram organizados em uma matriz de análise cruzada, o que permitiu organizar os dados, levantar as competências e identificar semelhanças e diferenças entre os casos estudados.

- 2º momento: no estudo de caráter confirmatório a relação de competências foi submetida aos gestores entrevistados e, novamente, passou por ajustes a fim de obter um quadro de competências do gestor de projetos contratados com universidades que represente melhor a realidade destes profissionais.

3.3 Etapa Quantitativa da Pesquisa

A pesquisa quantitativa se caracteriza pelo uso de instrumentos estatísticos na coleta e no tratamento de dados e se preocupa com o comportamento geral dos acontecimentos (Raupp & Beuren, 2003). Ele é centrado na objetividade e os resultados podem ser quantificados. As amostras costumam ser grandes e por isso ela é considerada representativa na população pesquisada (Fonseca, 2002). Este tipo de pesquisa tem como intenção garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, permitindo uma margem de segurança quanto às inferências feitas (Raupp & Beuren, 2003, 93).

A pesquisa quantitativa compreende a segunda etapa proposta no estudo. Nesta foi realizada uma *survey* com o objetivo de testar o modelo conceitual (*outer model* e *inner model*) e verificar se as variáveis moderadoras País de realização e Tipo de projeto exercem influência significativa sobre as dimensões das competências do gestor de projetos de inovação contratados com universidades. Estas competências foram obtidas na etapa qualitativa. O método *survey* permitiu comparar, “prever” atitudes e generalizar ou não comportamentos para outros gestores, conforme sugerido por Fink (1995).

Em uma *survey* existem técnicas disponíveis, tais como a escala tipo Likert, o Diferencial Semântico e a Escala de Guttman. Para o estudo proposto a escala do tipo Likert foi considerada a mais adequada, visto que esta permitiu mensurar o grau de concordância/discordância dos gestores em relação à importância das competências nas áreas técnicas. A Escala Likert é indicada para este caso por se tratar de uma escala que visa medir atitude ou seja, a predisposição para responder coerentemente de uma maneira favorável ou desfavorável a um determinado objeto, símbolo ou situação (Sampieri, Collado & Lucio, 2006).

3.3.1 Amostra da pesquisa quantitativa

A amostra é uma forma de delimitar a abrangência do estudado. Isto porque é praticamente impossível estudar o universo ou todos os elementos relacionados com a pesquisa. Quando uma amostra é rigorosamente selecionada, os resultados obtidos no levantamento tendem a aproximar-se bastante dos que seriam obtidos caso fosse possível pesquisar todos os elementos do universo e com o auxílio de procedimentos estatísticos pode-se até mesmo calcular a margem de segurança dos resultados obtidos (Gil, 2002, 121).

A amostra numa pesquisa quantitativa pode ser uma amostra probabilística ou não probabilística. No primeiro caso todos os elementos da população possuem a mesma possibilidade de serem escolhidos e para determinar esta amostra é preciso definir as características da população, o tamanho da amostra e fazer uma seleção aleatória ou mecânica das unidades de análise. Na amostra não probabilística a escolha dos elementos depende das causas relacionadas com as características da pesquisa, ou seja, depende da decisão de uma pessoa ou grupo, visto que a seleção não é aleatória. É claro que para isso são estabelecidos critérios rigorosos (Sampieri, Collado & Lúcio, 2006, 254).

Nesta Tese, o universo pesquisado foi composto por pessoas com experiência em gestão de projetos de inovação em parceria ou não com universidade e pessoas que não são

gestores, mas que participam destes projetos. Eles trabalham em empresas atuantes no Brasil e nos Estados Unidos da América. A amostra não probabilística do estudo foi de 171 respondentes. O *mailing* inicial, construído via LinkedIn, possuía 1988 contatos que geraram as 179 respostas, sendo 171 válidas.

Os respondentes da pesquisa quantitativa trabalham em empresas como: Natura, Basf, 3M, Ericsson, IBM, Alstom, Siemens, Grupo Renault, Mahle, Kimberly-Clark, Federal-Mogul Holdings Corporation, Grupo Volvo, Tesla, Continental, Bayer, Novartis, Eurofarma, Avibrás Indústria Aeroespacial, Embraer, Boeing Company, Caterpillar, Samsung, Grupo O Boticário, Bombardier, Roche, Robotics Systems, Apple, Syngenta, Rodobens, TriMatrix Applied Biotechnology, Eco Brasil Solar, LG Eletrônica, Procter & Gamble, Ford Motor Company, Mercedes-Benz Research & Development North America, Inc., Magna International, Delphi Automotive, Intel Corporation, HP, General Motors, Bosch, Valeo S.A, OCULUS Virtual Reality, Nissan Motor Company, dentre outras.

3.3.2 Coleta de Dados da Pesquisa Quantitativa

A coleta de dados é a busca por informações para explicar o fenômeno ou fato que o pesquisador quer desvendar. Isto requer do pesquisador a escolha de um instrumental técnico que considere requisitos como a validade, a confiabilidade e precisão dos dados (Gerhardt e Silveira, 2009). A coleta de dados por meio de uma pesquisa quantitativa requer as seguintes etapas básicas: justificativa do estudo e definição dos objetivos, elaboração das hipóteses de pesquisa, definição do formato da pesquisa, pré-teste e aplicação do questionário (Barbosa, 2005).

Um questionário consiste em um conjunto de questões relativas a uma ou mais variáveis que se pretende mensurar. As principais vantagens dele é que nem sempre é necessário a presença do pesquisador para que o informante responda as questões, soma-se a isso, que ele consegue alcançar várias pessoas ao mesmo tempo obtendo um grande número de dados, garante maior liberdade das respostas em razão do anonimato, evita o viés do entrevistador, as respostas são rápidas e precisas (Boni & Quaresma, 2005). Gerhardt e Silveira (2009, 70) apontam as seguintes vantagens e desvantagens do uso do questionário, como se pode observar na Figura 6.

Figura 6 – Vantagens e Desvantagens do uso de questionário

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<p>⇒ Economiza tempo e viagens e obtém grande número de dados.</p> <p>⇒ Atinge maior número de pessoas simultaneamente.</p> <p>⇒ Abrange uma área geográfica mais ampla.</p> <p>⇒ Economiza pessoal, tanto em treinamento quanto em trabalho de campo.</p> <p>⇒ Obtém respostas mais rápidas e mais precisas.</p> <p>⇒ Propicia maior liberdade nas respostas, em razão do anonimato.</p> <p>⇒ Dá mais segurança, pelo fato de suas respostas não serem identificadas.</p> <p>⇒ Expõe a menos riscos de distorções, pela não influência do pesquisador.</p> <p>⇒ Dá mais tempo para responder, e em hora mais favorável.</p> <p>⇒ Permite mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento.</p> <p>⇒ Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.</p>	<p>⇒ É pequena a percentagem dos questionários que voltam.</p> <p>⇒ Deixa grande número de perguntas sem respostas.</p> <p>⇒ Não pode ser aplicado a pessoas analfabetas.</p> <p>⇒ Não é possível ajudar o informante em questões mal compreendidas.</p> <p>⇒ Leva a uma uniformidade aparente devido à dificuldade de compreensão por parte dos informantes.</p> <p>⇒ Uma questão pode influenciar outra quando é feita a leitura de todas as perguntas antes do início das respostas.</p> <p>⇒ A devolução tardia prejudica o calendário ou sua utilização.</p> <p>⇒ O desconhecimento das circunstâncias em que foram preenchidos torna difícil o controle e a verificação.</p> <p>⇒ Nem sempre é o escolhido quem responde ao questionário, invalidando, portanto, as respostas.</p> <p>⇒ Exige um universo mais homogêneo.</p>

Fonte: Gerhardt e Silveira (2009, 70)

No questionário as questões podem ser abertas (não delimitam as alternativas de resposta) ou fechadas (contém alternativas de resposta que foram delimitadas). Segundo Sampieri, Collado e Lúcio (2006, 339), um questionário pode ser aplicado das seguintes formas:

- Auto administrado: o questionário é disponibilizado ao público de interesse e este se auto gerencia, ou seja, ele próprio faz a leitura das questões e seleciona as alternativas sem a necessidade de intermediários.
- Entrevista pessoal: um entrevistador aplica o questionário aos indivíduos. O primeiro faz as perguntas e anota as respostas.
- Entrevista telefônica: nesta também existe um entrevistador para ler as questões e anotar as respostas, porém a entrevista é feita por meio de telefone.
- Auto administrado e enviado pelo correio postal, eletrônico ou serviço de mensagem: o público de interesse responde diretamente o questionário e marca suas respostas, mas o formulário não é entregue nas mãos pelo pesquisador.

Na etapa quantitativa do estudo foi realizada uma *survey* e as informações foram coletadas por meio de um formulário de pesquisa. Para isto foi aplicada uma pesquisa do tipo auto administrada, pois o formulário foi disponibilizado por meio do *website GoogleForms*. A coleta dos dados ocorreu durante os meses de Junho a Agosto de 2017.

3.3.3 Plano de Análise e Tratamento dos Dados Quantitativos

A análise e tratamento quantitativo dos dados consistem na organização das informações de forma que sejam obtidas as respostas para as hipóteses/questões propostas. A análise neste tipo de pesquisa possui os seguintes passos: estabelecimento de categorias, codificação dos dados e tabulação e por fim, a análise estatística dos dados (Gerhardt e Silveira, 2009, 81).

No caso desta Tese, os dados foram codificados e armazenados em uma matriz de dados. A análise dos dados quantitativos ocorreu em duas etapas, sendo a primeira uma análise descritiva/univariada e a segunda etapas as análises multivariadas utilizando as técnicas de (1) análise fatorial, (2) de regressão logística multinomial e (3) de modelagem de equação estrutural (PLS-SEM).

● Análise Descritiva/ Análise Univariada

A análise univariada pode ser definida como a análise realizada em apenas uma variável ("uni") ("variável") ou característica para resumir ou descrever esta variável (Babbie, 2007). Ela consiste em uma análise das características estatísticas de uma variável singular, incluindo sua distribuição, tendência central e dispersão (Trochim, 2006). Porém, antes de realizá-la, recomenda-se uma análise crítica dos dados para excluir os *missing data or missing values* (não responde/não sabe/não se aplica) de forma que, somente as respostas válidas sejam utilizadas nas estatísticas descritivas relacionadas com a distribuição de frequência (medidas de tendência central- médias, medidas de dispersão (variância, desvio-padrão e coeficiente de variabilidade, e medidas de forma (assimetria e curtose) (Brites, 2007, 41, Galhanove, 2013, 210).

A análise univariada foi considerada relevante para o estudo por possibilitar a caracterização da amostra. Os dados tiveram sua normalidade testada por meio dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk.

● **Análise Multivariada**

A análise multivariada se refere ao estudo do relacionamento entre duas ou mais variáveis. Ela se difere da análise univariável pela complexidade das relações e por possuir maior número de variáveis envolvidas. Esta condição tem como desvantagem o aumento das chances de ocorrerem distorções ou viés. Além disso, a complexidade das análises e dos resultados e análises pode ainda mascarar indicadores inadequados da premissa (Hair et al, 2010, 69). A análise multivariada foi utilizada na Tese para se estudar as relações entre as variáveis expressas na escala *Likert* e também para testar a robustez do modelo conceitual proposto. Dentre as técnicas de análise multivariada, foram consideradas mais adequadas:

- Análise da confiabilidade da escala pelo cálculo do coeficiente *Alpha de Cronbach*;
- Análise fatorial exploratória;
- Regressão logística multinomial;
- A Modelagem de equação estrutural (*Structural Equation Modeling- SEM*) que incluem:
 - Avaliação do *Outer Model*
 - Avaliação do *Inner Model*
 - Análise do modelo rival

a) **Análise da Confiabilidade da Escala**

Nunally (1967, 206) define confiabilidade como "a medida em que medidas são repetíveis e que qualquer influência aleatória que tende a fazer medições diferentes de uma ocasião para outra é uma fonte de erro de medição", ou seja, existem inúmeros fatores que podem evitar que as medidas sejam repetidas perfeitamente (Cortina, 1993, 98). Para Peterson (1994, 381) confiabilidade é o grau em as medidas são livres de erros e que, por isso, podem produzir resultados consistentes.

Um modelo de equações estruturais precisa ter confiabilidade, ou seja, é preciso verificar o quanto um conjunto de indicadores/atributos de um constructo latente é internamente consistente baseado no grau de inter-relação dos indicadores um com o outro. A confiabilidade, normalmente, é relatada como o inverso da medida do erro (Hair et al, 2010). O coeficiente Alpha de Cronbach é uma das formas de se mensurar a consistência interna de

uma escala (Tavakol & Dennick, 2011, 54) e seu valor é considerado aceitável quando este for igual ou maior a 0,60 (Hair et al, 2010).

b) Análise Fatorial Exploratória

A análise fatorial exploratória (AFE) é utilizada para entender a relação entre um conjunto de variáveis e identificar padrões de correlação (Figueiredo Filho & Silva Júnior, 2010). Ela permite analisar um conjunto de variáveis para identificar as dimensões que são latentes (não observáveis diretamente) (Hair et al, 2010, 97). A AFE possibilita a criação de variáveis independentes ou dependentes para serem utilizadas posteriormente em modelos de regressão. Esta técnica permite, ainda, reduzir uma grande quantidade de variáveis observadas em um número menor de fatores. (Figueiredo Filho & Silva Júnior, 2010).

A análise fatorial exploratória foi considerada adequada ao estudo por utilizar um modelo conceitual e uma escala não existente, anteriormente, e que por isso precisa ter seus dados e estrutura analisados a fim de aumentar a robustez do modelo.

Na AFE são feitas a análise descritiva em que ocorre a contagem do número de resposta válidas, são calculadas as médias e os desvios-padrão das variáveis. A técnica inclui ainda a análise da correlação no conjunto de variáveis a fim de entender se existe uma correlação e como estas variam conjuntamente (Lira, 2004, 33). A viabilidade para a realização da análise fatorial é feita por meio de testes como o Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett e cujo objetivo é testar a consistência ou a confiabilidade geral dos dados. Faz-se ainda a medida da adequação da amostra (*measure of sampling adequacy* - MSA.) e seus valores mostram o quanto cada um dos fatores explica um ao outro nos resultados obtidos (Hair et al, 2010).

São feitas, também, a análise da comunalidade a fim de verificar o quanto da variância pode ser explicada por fatores comuns no conjunto de variáveis estudadas (Schawb, 2007). A regra de Kaiser é aplicada com o objetivo de determinar a dimensão ideal da amostra (Hair et al, 2009) e para isso esta utiliza os valores *eigenvalue*. Por fim, faz-se a análise da Matriz de componentes rotacionados. Esta é importante porque permite a simplificação de uma grande quantidade de dados em um menor número de variáveis. Isso permite a formação dos fatores da AFE e que podem ser utilizados em técnicas de regressão como a regressão logística multinomial (Moraes, 2017).

c) **Regressão Logística Multinomial**

A regressão multinomial é uma técnica multivariada que permite criar, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável categórica a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas e/ou binárias (Marôco, 2014). Ela é aplicada quando a variável dependente categórica não é necessariamente dicotômica e permite agregar os dados de modo a formar subgrupos com padrões de covariância idênticos, facilitando os testes preditivos, o cálculo de residuais, e o teste de ajustamento do modelo (Lins, Silva & Quandt, 2009). A regressão logística multinomial ou análise logit é uma técnica que independe da normalidade dos dados e da igualdade das matrizes de covariância entre os grupos (Wanke, 2005).

A técnica foi considerada adequada para o estudo por permitir testar a significância estatística e também identificar as variáveis preditoras (independentes) mais significativas do modelo para cada categoria da variável dependente (Marôco, 2014). Para isso é feita a análise da significância do modelo (Sig.) e avaliada a capacidade explicativa do modelo (medida de Nagelkerke, teste de McFadden e medida de Cox) e o *odds ratio* ($\text{Exp}(b)$), que é a principal medida do tamanho de efeito que se busca na regressão logística Garson (2016).

d) **A Modelagem de Equação Estrutural**

Após a proposição do modelo teórico é preciso que defina como serão medidas numericamente as relações causais entre as variáveis. A Modelagem de Equações Estruturais (SEM) é uma técnica que permite estimar e testar as relações entre as variáveis. Ela é indicada para experimentos em que se pretende demonstrar a causalidade em função do tempo, tratamento, controle de condições, expectativas, dentre outros (Lowry & Gaskin, 2014, 125). Com ela torna possível analisar inúmeras relações de dependência simultaneamente, permitindo que se possa testar teorias que contêm múltiplas equações envolvendo estas relações. A SEM possui três características: (1) permite a estimação de múltiplas e correlacionadas relações de dependência, (2) representa os conceitos não observados (variáveis latentes) nos relacionamentos e considera o erro estimado para o processo e (3) define o modelo para explicar o conjunto de relacionamentos envolvidos (Hair et al, 2010). A SEM possui, basicamente, duas famílias de técnicas de SEM: técnicas baseadas em covariância, representadas pelo LISREL e técnicas baseadas em variância, das quais o modelo

de caminho de mínimos quadrados parciais (PLS) é o representante mais proeminente (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009).

Um modelo representa uma teoria e esta pode requerer um sistemático conjunto de relações para explicar um fenômeno consistente e compreensivo. Um modelo de SEM convencional é constituído por dois modelos: (1) modelo de mensuração que busca mensurar as variáveis que se relacionam para representar constructos e (2) modelo estrutural que mostra como os constructos estão associados com cada uma das outras variáveis (Hair et al, 2010).

O PLS pode lidar tanto com a construção formativa e reflexiva, contrariamente aos modelos de equações estruturais baseadas na covariância que tentam reproduzir a matriz de covariância observada usando uma função de máxima verossimilhança. O PLS entende a variável latente como somas ponderadas de seus respectivos indicadores e tenta prever valores para as variáveis latentes (pontuação dos componentes) usando regressões múltiplas (Zhang, 2009, 30). Como modelo ou construção reflexiva a direção de causalidade parte do constructo em direção aos seus respectivos indicadores, pois neste caso, mudanças no constructo geram mudanças em seus indicadores. No modelo formativo é esperado que as variações nos indicadores provoquem mudanças no constructo ao qual estão vinculadas. A inadequada classificação do modelo em reflexiva ou formativa compromete a robustez do modelo e das conclusões deste (Brei & Neto, 2006,136).

Existem alguns softwares estatísticos disponíveis que permitem o uso da técnica PLS tais como o SmartPLS, PLSGraph, NEUSREL e WarpPLS. O modelo conceitual proposto nesta Tese foi testado por meio do SmartPLS com o objetivo de analisar a adequação da modelagem das equações estruturais e revelar os pontos fortes e fracos do PLS de modo geral (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009). O resultado desta análise mostrou que o modelo está adequado ao uso do método PLS.

Cabe observar que após a obtenção dos resultados das análises qualitativa e quantitativa será feita a triangulação dos dados, conforme explicado no tópico Abordagem da Pesquisa. Dessa forma será possível combinar diferentes metodologias (qualitativa e quantitativa) e relacionar os resultados obtidos por meio de diversas técnicas de coleta de dados, o que permitirá uma melhor compreensão das competências do gestor de projetos de inovação contratados com universidades (Jick, 1979, Sampieri, Collado e Lúcio, 2006).

Avaliação do *Outer Model* (Modelo de Mensuração)

O modelo PLS é formalmente definido por dois grupos de equações lineares: o *outer model* e o *inner model*. O **outer model** especifica as relações entre uma variável latente e suas variáveis observadas ou manifestas (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009, 284). Ele é utilizado para mensurar a confiabilidade interna das relações entre os constructos e seus indicadores/atributos e estes relacionamentos podem ocorrer de duas formas: modo reflexivo e modo formativo. No primeiro modo os indicadores são considerados reflexões ou manifestações de suas variáveis latentes. Os indicadores reflexivos da construção latente devem ser internamente consistentes e, como é assumido que todas as medidas são indicadores igualmente válidos de uma construção latente, eles são intercambiáveis (Coltman, Devinney, Midgley e Venaik, 2008). No modo formativo os indicadores são considerados como causas de suas variáveis latentes: uma variação das medidas produz uma variação no constructo latente (Chin, 1988). Como resultado, a direção da causalidade é do indicador para o constructo. As medidas de confiabilidade da consistência interna não são indicadas para estimar a montagem dos modelos formativos (Crisci, 2012, 4).

Segundo Hair et al (2010), os modelos reflexivos devem ser avaliados em relação à (1) confiabilidade dos indicadores, (2) à confiabilidade da consistência interna, (3) à validade convergente (variância média extraída- AVE) e (4) à validade discriminante.

A **confiabilidade dos indicadores** mostra o grau em que uma variável é consistente com o que ela quer medir e para isso, em indicadores reflexivos, pode-se utilizar a medida das cargas para avaliar a confiabilidade. Na confiabilidade dos indicadores espera-se que uma variável latente explique pelos menos 50% da variância de cada indicador. Dessa forma, as cargas absolutas padronizadas dos indicadores devem ser iguais ou superiores a 0,7 (Hair et al, 2010). Já a **confiabilidade da consistência interna** se refere a confiabilidade do constructo que indica a convergência ou consistência interna quando seus valores foram iguais ou maiores que 0,7, podendo ainda serem iguais ou maiores que 0,5 em caso de estudos exploratórios (Hair et al, 2010). Quanto à **validade convergente**, esta mede as cargas externas dos indicadores e a Variância Média Extraída (Average Variance Extracted – AVE). Nesta validade os itens que são indicadores de um constructo específico convergem ou compartilham uma alta proporção de variância comum. A AVE é a parcela dos dados das variáveis que é explicada por cada um dos constructos latentes respectivos quando as variáveis se correlacionam positivamente com os seus respectivos constructos (Nascimento &

Macedo, 2016). A validade convergente se mostra adequada quando possui valor igual ou maior que 0,5 (Hair et al, 2010).

Tem-se ainda a **validade discriminante** que pode ser entendida como a extensão em que o constructo é realmente distinto de outros constructos em termos de quanto ele se correlaciona com outros constructos e quantas diferentes medidas das variáveis representam apenas este particular constructo (Hair et al, 2010). Em PLS são recomendados dois critérios de validade discriminante que são o critério Fornell-Larcker e as cargas cruzadas. O primeiro mostra que uma variável latente (VL) compartilha mais variância com os indicadores atribuídos do que com qualquer outra variável latente, ou seja, o AVE de cada variável latente deve ser maior que a correlação ao quadrado máxima da variável latente com qualquer outra VL. O segundo critério de validade discriminante espera-se que a carga de cada indicador seja maior que todas as suas cargas cruzadas (Henseler, Ringle e Sinkovics, 2009). Se um dos indicadores tem uma correlação mais alta com outra variável latente que com sua variável respectiva, a adequação do modelo deve ser reconsiderada. Se a carga de cada indicador for maior em relação a seu respectivo constructo do que qualquer outro, pode-se inferir que estes indicadores são intercambiáveis e que os constructos do modelo diferem substancialmente uns dos outros (Urbach & Ahlemann, 2010). Haverá validade discriminante se as correlações entre as variáveis latentes forem inferiores à raiz quadrada da AVE, visto que os indicadores têm relação mais forte com suas variáveis latentes do que com outras variáveis latentes (Nascimento & Macedo, 2016, 294).

Avaliação do Inner Model (Modelo Estrutural)

O *inner model* é a validação do modelo estrutural que é feita após validado o modelo de mensuração (outer model). Ele permite especificar as relações entre variáveis não observadas ou latentes e testar as correspondentes relações teóricas hipotéticas (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009). Dessa forma, o *inner model* fornece informações sobre quais dos constructos relacionados no modelo estrutural estão relacionados entre si e qual a natureza desta relação (Hair et al, 2010).

O *inner model* pode ser analisado por meio da técnica PLS-SEM. Esta tem como objetivo maximizar a variância explicada para todos os constructos endógenos e minimizar os erros. Para esta maximização da variância explicada utiliza-se os valores do coeficiente de determinação R^2 dos constructos dependentes ou endógenos que mede a relação entre a variância explicada e variância total de uma variável latente (Galhanone, 2013). Isto pode ser

obtido porque os valores das variáveis latentes são determinados pelo peso das relações. O R^2 pode ser explorado para mensurar o impacto (peso) de uma variável latente independente em particular em relação a uma variável latente dependente (Chin, 1998, 14). Este coeficiente deve apresentar níveis altos para explicar adequadamente a variância da variável latente endógena. Hair et al (2011) sugere valores para o coeficiente R^2 de 0,75 para alto nível de variância; 0,5 para moderadas e 0,25 para fracas.

Além da variância entre os constructos é preciso ainda analisar os coeficientes dos caminhos entre as variáveis latentes do modelo (Galhanone, 2013). Eles devem ter sinais algébricos condizentes com a relação presumida das hipóteses, magnitude suficiente para indicar a força da relação e nível de significância mínima de 0,05 e quando não significantes, os caminhos não suportam a relação causal proposta e nem a hipótese. Para determinar esta significância dos caminhos utilizam-se técnicas de reamostragem (Hair et al, 2010). No caso deste estudo será utilizado o *bootstrapping* disponível no software SmartPLS.

O *bootstrapping* é uma abordagem não paramétrica para estimar a precisão das estimativas do PLS (Chin, 1998, 320). Ele pode ser usado na modelagem de caminho PLS para fornecer intervalos de confiança para todas as estimativas de parâmetros, construindo a base para a inferência estatística (Davison & Hinkley, 2003). O PLS estima o modelo de caminho para cada amostra de *bootstrapping* e os resultados destas amostras fornecem o valor médio e o erro padrão para cada coeficiente do modelo de caminho (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009).

Ainda no estudo, foi testado o tamanho do efeito de cada caminho no modelo de equações estruturais. Para isso foi utilizado o f^2 de Cohen que é calculada com base nos valores de R^2 e visa medir o aumento do R^2 da variável latente (à qual o caminho está conectado) em relação à proporção de variância da variável latente endógena não explicada (Selya, Rose, Dierker, Hedeker & Mermelstein, 2012).

Análise do Modelo Rival

Modelo rival consiste em uma técnica para se testar, de forma consistente, um modelo conceitual. Ele deve representar relações estruturais hipotéticas distintas para que o pesquisador possa testar teorias concorrentes e não apenas simples modificações na teoria (Hair et al, 2006). Quando se tem dois modelos sendo comparados e ambos apresentam adequadas medidas para a mesma variável dependente é preciso verificar na teoria, de modo cuidadoso, a explicação para o comportamento da variável. A abrangência pode ser determinada em estatística pelo resultado de testes como o *chi-square*, pois este teste pode checar se a adição ou redução de itens altera significativamente os valores residuais (Stimson, 1991).

Nos modelo rivais devem ter seus parâmetros comparados com os do modelo original. A apresentação pelo modelo rival de bons índices não significa, necessariamente, que um modelo alternativo seja mais adequado ou preciso. Neste caso, a teoria é a principal referência a ser utilizada na validade do modelo estrutural.

Nesta Tese, o modelo proposto foi comparado com quatro modelos rivais. O primeiro deles foi feito conforme alguns dos critérios sugeridos por Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008). Para os outros modelos rivais foram feitas a análise da invariância do modelo e análise multigrupos a fim de avaliar se as variáveis moderadoras exercem influencia significativa as competências componentes do modelo. O modelo rival da Tese pode ser observado na Figura 7, a seguir:

Figura 7– Modelo Teórico Rival

4. Análise e Discussão dos Resultados

4.1 Resultados da Etapa Qualitativa

A Tese tem como objetivo analisar a problemática das competências do gestor para monitorar o andamento de projetos de inovação contratados com universidades. Para isto, nesta fase qualitativa, buscou-se obter um modelo conceitual que apresentasse estas competências do gestor e que fosse, posteriormente, utilizado na pesquisa quantitativa.

A utilização da abordagem qualitativa foi fundamental para o aprofundamento da compreensão sobre as competências de monitoramento dos gestores na relação empresa e universidade, visto que ela tornou possível a obtenção de informações para a proposição do modelo conceitual (Gerhardt & Silveira, 2009). Esta abordagem qualitativa foi dividida em dois momentos distintos. No primeiro deles foram feitos estudos de casos exploratórios e o segundo momento teve um caráter confirmatório do modelo.

Nos tópicos seguintes serão apresentadas informações sobre o perfil da amostra e a descrição do processo de elaboração do modelo conceitual.

4.1.1 Perfil dos Amostra

As entrevistas foram realizadas com 6 gestores de projetos. Eles têm pelo menos 7 anos experiência nesta atividade. Apenas um deles não desenvolveu projetos contratados com universidades. Três dos gestores vivem no Brasil e os outros nos Estados Unidos da América (U.S.A.). 5 deles são funcionários de empresas multinacionais com mais de 16 anos de atuação no mercado e um dos gestores, atualmente, está trabalhando como consultor. 2 dos entrevistados estão no setor automotivo, 2 no setor farmacêutico, 1 no setor de cosméticos e beleza e 1 em gestão empresarial. Eles gerenciam projetos do tipo mais incrementais e mais radicais, dependendo dos interesses das empresas.

Para uma melhor compreensão das informações sobre os gestores relacionadas ao tipo de projeto e seus objetivos, elaborou-se a Tabela 8, a seguir.

Tabela 8 - Tipos de projetos geridos pelos entrevistados e seus objetivos

País	Setor	Tipo de projeto mais comum na empresa	Objetivo mais comum dos projetos
Brasil	Cosméticos e beleza	mais incremental e mais radical	Fornecimento de parte de novas tecnologias ou produtos
	Gestão empresarial	mais incremental	Consultoria
	Farmacêutico	mais incremental	Testar novas tecnologias ou produtos
U.S.A.	Automotivo	mais radical	Desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos
	Automotivo	mais radical	Desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos
	Farmacêutico	mais incremental	Testar novas tecnologias ou produtos

Fonte: A autora, 2018.

A seguir, será feita uma breve apresentação de cada um dos entrevistados.

- Gestor 1: Ele trabalha há 7 anos na Diretoria de Redes de Inovação de uma multinacional brasileira do setor de cosméticos e beleza e ocupa o cargo de Gerente de Sistemas de Inovação. Ele gerencia os chamados novos modelos de parceria ou parcerias de fronteiras que a empresa faz. A empresa em que ele trabalha desenvolve diversos tipos de projetos com universidades, como por exemplo, a contratação do serviço da universidade para o desenvolvimento de moléculas componentes de novos produtos da empresa.
- Gestor 2: Este gestor, que no momento está trabalhando como consultor no Brasil, já trabalhou em multinacionais. Ele possui 25 anos de experiência em gestão de projetos, embora não tenha experiência em projetos contratados com universidades.
- Gestor 3: Ela trabalha numa empresa multinacional brasileira do setor farmacêutico e ocupa o cargo de Gerente de Pesquisa e Inovação. Ela gerencia os projetos desenvolvidos somente pela empresa e também em parcerias. Os projetos contratados com universidades, predominantemente, possuem caráter mais incremental, embora a empresa também possua projetos mais radicais. Atualmente, tem sido comum a contratação de universidades para a realização de testes nos produtos.
- Gestor 4: No Brasil trabalhou em projetos no setor automotivo em parcerias com universidades como Universidade de São Paulo - USP, Universidade de Campinas - Unicamp e Universidade Federal de São Carlos - UFSCAR no Brasil no setor automotivo. Ele viveu dois anos na Alemanha e está há 5 anos trabalhando numa multinacional em U.S.A. Em toda a

sua carreira ele tem trabalhado em projetos contratados com universidades. Ele ocupa o cargo de *Director of Project Management*.

- Gestor 5: Ela trabalha numa multinacional dos Estados Unidos da América no setor automotivo. Ocupa o cargo de *Senior Program Manager* e possui 12 anos de experiência em gestão de projetos, sendo muitos destes projetos contratados com universidades.
- Gestor 6: Ela trabalha numa multinacional dos Estados Unidos da América do setor farmacêutico e ocupa o cargo de *Development Manager* há 7 anos. As contratações que a empresa faz com universidades, normalmente, são para as etapas de testes de produtos, visto que a universidade não possui equipamentos para desenvolvimento de novos produtos no setor de atuação da empresa.

4.1.2 Elaboração e ajuste do Modelo Conceitual da Fase Qualitativa

A etapa qualitativa do projeto, conforme já mencionado anteriormente, foi realizada em dois momentos distintos: o primeiro de caráter exploratório e o segundo de caráter confirmatório. O modelo conceitual resultante destes momentos pode ser visto na Figura 8, a seguir.

Figura 8 – Modelo Final do Estudo após a Fase Qualitativa

Na sequência serão apresentados os comentários dos gestores sobre cada uma das competências e a explicação dos motivos que levaram a autora a manter, ajustar ou retirar algumas das variáveis (competências) que resultaram no modelo conceitual serão apresentados a seguir.

Cabe esclarecer que esta análise qualitativa não tem como objetivo fazer um quadro comparativo de relevância das competências em função da opinião de cada um dos gestores. As relações entre as competências e suas dimensões é um dos objetivos definidos para pesquisa quantitativa, na qual outros 171 gestores responderam a *survey* direcionada para esse fim.

● Dimensão “Identificar o que deve ser monitorado (IM)”:

Esta dimensão tem como objetivo identificar as competências necessárias para que o gestor compreenda e defina o que deve ser monitorado. Os resultados obtidos para estas competências serão apresentados a seguir:

✓ Saber identificar os principais clientes que se beneficiarão do monitoramento

Esta competência foi considerada importante pelos gestores. Conhecer as organizações e os clientes interessados no projeto é algo que precisa ser feito, porém, na prática, isso ocorre de uma forma natural e não requer um registro oficial. Os gestores concordam que já faz parte de seu discurso inicial perguntar para o professor/ pesquisador se eles podem acompanhar o teste em loco. Inclusive, as frequências com que serão feitas as verificações também são combinadas. Eles defendem que a identificação dos clientes acontece de forma integrada. O comentário abaixo exemplifica esta visão:

Esta competência é fundamental, mas talvez ela não seja pensada de uma forma tão linear assim. O que acontece é que o líder quando vai começar um projeto ele já está ligado a uma estrutura de acompanhamento de gestão aqui dentro da empresa. Ele sabe que, dentro daquele fluxo já combinado, que a gente chama de projeto de inovação, ele vai cumprir requisitos e para isso ele precisará ter monitorado as coisas, se não, ele não terá o que reportar aqui dentro. Então é uma coisa muito mais automática e integrada com a própria exigência que é feita. Então o líder atua de forma mais prática do que realmente ficar escrevendo o projeto.

Ainda sobre a importância de se identificar os principais clientes, uma das gestoras comenta que:

A universidade é meu cliente e a empresa para a qual eu trabalho também é e esta última vai se beneficiar se eu fizer um monitoramento constante. Eu acho isso imprescindível. Na nossa realidade, eu não sei como é fora do Brasil, na nossa realidade aqui no Brasil, onde ainda não há ferramentas tão claras para esta parceria universidade-empresa. Estar junto com o parceiro, que é o prestador de serviço, é imprescindível.

As informações obtidas nas entrevistas, permitem afirmar que os gestores reconhecem que saber quem são os clientes é importante para o monitoramento do projeto. No entanto, está assertiva gerou problemas na comunicação, pois “os principais clientes” foi considerado amplo por eles, o que gerou respostas como “depende do cliente, cada um é um caso” ou questões como “quando você fala cliente a quem você se refere?” Considerando que todos os 6 gestores fizeram questionamentos sobre a questão de quem eram os clientes, decidiu-se no estudo limitar os clientes aos financiadores e os pesquisadores da universidade, por serem estes os que estão mais diretamente relacionados com a gestão do projeto e com o foco da tese. Assim, a redação final desta competência foi: Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento.

Os dados obtidos confirmaram a relevância desta competência. Conforme mencionado por Baccarini (1996), o gestor precisa conhecer os clientes do projeto porque eles podem atuar como fornecedores dos recursos materiais, humanos e financeiros que viabilizarão o projeto e tem-se ainda os clientes que terão o papel de consumidores da tecnologia, serviço ou produto gerado, dentre outras formas de atuação. O estudo identificou ainda que, de fato, numa relação contratual entre empresa e universidade existem diferenças culturais e também a necessidade de um gerenciamento direcionado para esta relação, conforme sugerido por Elst, Tol e Smits (2006) e Barnes, Pashby e Gibbons (2002). A empresa e a universidade possuem diferenças culturais acentuadas e que podem influenciar no monitoramento do projeto. A forma com que a empresa e a universidade se relacionam pode facilitar ou não o fornecimento de informações; a não obtenção dos dados no prazo previsto em contrato, a não realização do trabalho da forma como foi acordado e a qualificação insuficiente da equipe pode comprometer o desempenho do projeto (Elst, Tol & Smits, 2006). Para que as diferenças culturais não comprometam o andamento do projeto, é importante que os gestores

responsáveis pelo contrato saibam equilibrar as diferenças e gerenciar percepções relacionadas à prazo e prioridades, conforme mencionado por Barnes, Pashby e Gibbons (2002).

✓ Saber identificar objetivos destes clientes em relação ao contrato com a universidade

Esta competência, cuja ênfase está na importância de conhecer os interesses dos clientes foi considerada complementar a anterior. Os entrevistados ressaltaram a necessidade de se fazer o alinhamento entre os objetivos dos clientes e os do projeto. Os gestores explicam que é esta uma importante questão porque é o que vai direcionar todo o processo. “ Se não, como é que você vai saber se atingiu seu objetivo e para você saber se, ao longo do projeto, você está caminhando naquela direção”.

As entrevistas revelaram ainda que, as empresas, de fato, fazem esforços para comunicar seus objetivos e também ouvir os pesquisadores da universidade, mas a pressão do tempo tem sido um fator complicador destas práticas, que acabam não sendo aplicadas com a devida atenção pelos gestores. O comentário a seguir, de um dos gestores, reforça esta afirmação.

Então é importante colocar o pesquisador da universidade e sua equipe e a equipe da empresa, todo mundo junto para esclarecer que o projeto tem este objetivo e se mais alguém está enxergando alguma coisa, que nós vamos controlar desta forma e tal, mas não acho que isso seja feito em todos os casos, por que não há uma regra e as regras não estão escritas lá nas orientações para projetos de inovação. Então, sim, eu vejo que é essencial, mas na maioria das vezes eu vejo que eles acabam focando no que irão pedir a eles (a universidade).

Outra questão que deve ser mencionada é que, durante o projeto, os objetivos podem requerer ajustes para se adequar às novas decisões e resultados parciais do projeto, dentre outros. O depoimento de um dos gestores exemplifica a situação:

Eu tenho um exemplo atual em que a gente começou um relacionamento com a universidade e a gente elaborou um primeiro documento ou instrumento jurídico. E quando foi colocado no papel a gente viu que aquilo não cumpria os objetivos. Daí a gente percebeu que aquilo que estava no papel e que era fruto de uma conversa inicial, na verdade, não estava certo. Então, não atendia os objetivos. Então, para identificar os reais objetivos muitas vezes você tem que ir e vir. Falta falar com o

diretor da empresa, falta falar com o professor até que este escopo seja tão bem ajustado e que então, este contrato contenha este objetivo e que seja assinado novamente.

Em síntese, pode-se afirmar que a competência foi considerada importante pelos gestores e complementar a anterior, o que justificou a sua manutenção no modelo conceitual final. Esta passou pelos mesmos questionamentos que a assertiva anterior em função da amplitude dos clientes e por isso foi limitada aos clientes do tipo financiadores e pesquisadores da universidade.

Os resultados das entrevistas reforçaram a relevância desta competência e as afirmações de que o objetivo geral da empresa e sua equipe é o acesso à novos conhecimentos, novas tecnologias, novos produtos e processos para acelerar as taxas de inovação e melhorar sua competitividade no mercado e que a contratação de universidades implicam em menores custos de investimento em P&D, conforme sugerido por autores como Feller, Fitzgerald, Hissan e Lakhani (2005), Newberg e Dunn (2008), Lam, Hills e Clever (2012), Puslecki e Staszko (2015). Por outro lado, tem-se a universidade cujos interesses são: obter recursos na forma de dinheiro, equipamentos, componentes, bolsas de estudo, aplicar os conhecimentos acumulados pelos pesquisadores, acessar informações que lhe permita fazer publicações científicas e obter participação em patentes, conforme descrito por Henderson, Jaffe e Trajtenberg (1998), Adams, Chiang e Starkey (2001), Feller (2005), Perkmann e Walsh (2007), Bekkers e Freitas, 2008), Lacetera (2009) e Puslecki e Staszko (2015). Outra questão que ficou evidente no estudo é que os objetivos dos envolvidos podem mudar ao longo do tempo, conforme mencionado por Vasconcellos et al (2016). Os resultados reforçaram, ainda, a afirmação de Baccarini (1996) sobre a importância de se identificar os objetivos dos clientes, visto que isso aumenta as chances de satisfação das expectativas e objetivos estratégicos dos financiadores do projeto e da equipe da universidade. Em termos de monitoramento, isto significa o acesso facilitado a informações sobre o andamento do projeto e o cumprimento dos prazos, custos, qualidade e escopo, além das demais especificações descritas no contrato, conforme sugerido por Munns e Bjeirne (1996).

✓ Saber identificar quais resultados devem ser monitorados

Esta competência sobre a definição dos resultados a serem monitorados foi considerada menos intuitiva que as duas anteriores por quatro dos gestores. Isto porque as empresas têm procedimentos que indicam onde encontrar os funcionários ligados ao projeto e também potenciais parceiros. No entanto, a definição do resultado esperado requer mais atenção. As consequências de objetivos mal definidos são observados nos resultados. É nele ainda que a empresa pode observar se houve ou não desperdício de tempo e dinheiro.

Os gestores destacam que, embora os resultados a serem monitorados devem ser identificados antes do início do projeto, a possibilidade de flexibilização deve ser considerada. Isto porque a empresa fez um investimento e ela tem interesses que podem ser comprometidos. O comentário de uma das gestoras esclarece melhor esta questão.

Há pouco tempo nós nos sentamos internamente para discutir o que realmente era imprescindível para um de nossos projetos e quais são os ganhos que a gente vai ter se eles forem feitos. Para isso, nós fizemos uma teleconferência com a professora da universidade. Houve um erro de gestão por parte da universidade e a gente flexibilizou. A gente aceitou porque dos 5 itens que ela vai nos entregar, 3 eram imprescindíveis e 2 não eram. Se ela entregar ok e se ela não entregar vai comprometer o sucesso do projeto e por isso monitorar a entrega é uma competência importantíssima que o gestor deve ter.

Os entrevistados concordam que as competências dos gestores possuem diferentes níveis de relevância. Um deles comenta: “Eu acho que entre as competências existem níveis diferentes. A parte de identificar os clientes parece mais óbvia, já a parte de identificar os resultados é necessária”. Esta competência de saber identificar quais resultados devem ser monitorados foi considerada pelos gestores a mais relevante dentro da dimensão Identificar o que deve ser monitorado.

Cabe observar que, embora não tenham sido encontradas referências na literatura sobre a competência de selecionar o que será prioridade no monitoramento dos projetos, os resultados das entrevistas mostraram que esta preocupação existe e é algo que deve ser tratado com maior cautela, considerando-se que, conforme sugerido por Pinto e Slevin (1988) e Belassi e Tükel (1996) que a percepção do gestor e dos integrantes da equipe sobre o que se quer alcançar (sucesso) no projeto pode não ser a mesma para todos estes envolvidos. Além

disso, conforme sugerido por Vasconcellos et al (2016), os objetivos do projeto e dos seus envolvidos podem sofrer mudanças ao longo do tempo com a finalidade de se ajustarem às necessidades que surgem do projeto, da empresa e do mercado.

● **Dimensão “Delinear o processo (DP)”:**

O propósito desta dimensão é apresentar competências relacionadas com a preparação da estrutura do projeto para monitoramento das informações. Ela define as melhores fontes de informação, as técnicas que serão utilizadas e as competências necessárias para os integrantes do projeto. Os resultados obtidos para estas competências serão descritos a seguir:

√ Saber identificar as fontes de informações mais adequadas

A respeito desta competência, em que se busca entender onde estão as informações para alimentar o monitoramento do projeto, o que se verificou é que ela tem um papel importante, visto que “as fontes permitirão que você dimensione o que espera receber, ou seja, que você seja capaz de monitorar a informação. Se o acesso a estas fontes for difícil de encontrar ou monitorar, isso pode impor uma série de restrições ao projeto daí para frente”.

As entrevistas mostraram que as informações são, frequentemente, obtidas por meio do telefone, e-mail e reuniões. Os gestores consideram estes métodos mais rápidos e dinâmicos. Em alguns casos faz-se o uso de uma base *online* de informações, onde os líderes da empresa e da universidade se responsabilizam por manter os dados atualizados. Alguns dos gestores adotam a lógica de que você deve confiar nos parceiros e focar neles como fonte de informações. A seguir, está o comentário de um dos gestores que compartilha esta visão.

Nós estamos tentando fazer isso {utilizar a plataforma *online* de compartilhamento de informações} em alguns casos, mas é mais fácil o cara ligar do que ficar procurando informação. O líder da universidade congrega o conhecimento e as informações do que está sendo feito por ele. Se vai inserir ou não na plataforma é uma visão própria daquele laboratório ou grupo de pessoas e da estrutura com que eles trabalham... Existe uma gestão e o líder dos dois lados são as pessoas-chaves que vão definir o fluxo de informações, onde elas ficarão e etc e eles vão reger seus ambientes internos e fazer a integração entre universidade e empresa no momento em que eles se falam ou organizam alguma atividade integradora, seja um *workshop*

ou relatório de projeto conjunto, mas não, necessariamente haverá um espaço digital comum entre eles.

Alguns gestores preferem delegar a responsabilidade de encontrar as fontes de informações para os integrantes da equipe (por parte da empresa) e acompanhar o que está sendo feito, conforme comentário, a seguir.

Eu sou gerente do departamento de inovação e eu costumo dizer isto, eu tenho no meu departamento pessoas mais qualificadas cientificamente do que eu. Eu não sou cientista. Eu sou farmacêutica e tenho uma formação básica em farmácia e hoje a minha função é muito mais administrativa. Então, eu conto muito com os meus colaboradores para conseguir estas fontes de informação mais adequadas. Ter uma base é importante e eu delego isso aos especialistas. Eu tenho especialistas para isso.

A competência foi considerada fundamental, ainda que em alguns casos a atividade não seja realizada diretamente pelo gestor. Isso porque ele é quem será questionado pelos interessados no projeto e também será ele quem vai ser consultado numa eventual necessidade de ajustes no cronograma, na estrutura e no orçamento.

Os resultados das entrevistas confirmaram o sugerido por Gaddis (1959) de que a escassez de informações de *feedback* é uma situação relativamente comum entre os gestores de projeto, especialmente nas primeiras etapas do projeto quando a dinâmica das atividades ainda está sendo estabelecida. Esta escassez de informações também pode ocorrer em função da complexidade do projeto, visto que para certas inovações mais radicais não existe um histórico de informações. Tudo isso pode comprometer significativamente o monitoramento do projeto por dificultar a aquisição de dados em tempo real, conforme mencionado por Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk e Alvanchi (2011).

√ Saber identificar os canais mais adequados para se ter acesso às informações

Os entrevistados entendem que o papel do gestor é orientar o funcionário sobre o tipo de informações que ele precisa encontrar e até indicam as pessoas que podem ser o ponto de partida. Por esta razão, os respondentes acreditam que esta atividade, considerada operacional, não precisa ser realizada pelo gestor, mas ele deve se manter informado sobre quais canais o funcionário utilizou, como pode ser observado no comentário, a seguir.

Aqui na empresa o pessoal chega com a experiência e quem orienta o caminho sou eu. Então, eu oriento. Você precisa fazer um estudo assim e então, você pode falar com o fulano e o ciclano, vamos marcar a reunião para isso e etc. Nós fazemos reuniões para definir os canais e eu participo bastante destas decisões.

Sobre a importância desta competência, os gestores compreenderam que o conceito desta se difere da competência anterior, ou seja, a anterior se refere a identificar as fontes e esta enfatiza como ter acesso a estas fontes de informação. No entanto, eles não veem as duas competências como algo separado, pois acreditam que se eles sabem onde identificar as informações, por consequência eles sabem como ter acesso a ela. Eles vão buscar as informações quando precisam e já a utilizam. Assim, a competência anterior não se difere desta outra na prática. Dessa forma, foi sugerida por 4 dos gestores a junção desta competência com a anterior, como se pode ler em um dos relatos, a seguir.

“Eu trataria estas duas competências como uma coisa só. É minha visão. A fonte e o canal no final é acessar este conteúdo no momento em que você precisa. As duas são importantes porque você precisa saber onde está e como acessar o conteúdo no final do dia. Então, acho que as duas estão juntas.

Os autores que motivaram a inserção desta competência foram Gaddis (1959) e Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk e Alvanchi (2011) que mencionaram a necessidade de se ter acesso a fontes de informação confiáveis e adequadas para que o monitoramento possa ser realizado efetivamente, porém, considerando-se que o objetivo das entrevistas era o ajustamento do modelo conceitual, decidiu-se pela exclusão desta competência, a fim de descrever com mais precisão as competências do gestor para monitoramento do andamento dos projetos de inovação contratados com universidades.

√ Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações

A competência foi considerada importante, pois existe uma necessidade real de definir como mensurar e analisar as informações. “Eu acho que ele precisa ter esse conhecimento para saber qual a técnica que melhor pode ser utilizada no projeto”. No entanto, alguns gestores relatam que a importância desta competência pode ser maior ou menor dependendo da complexidade do projeto.

Ela é fundamental na medida da necessidade de cada projeto. Tem projeto que tem necessidade de alinhamento metodológico extremamente central e às vezes é necessário desenvolver uma metodologia em si para medir algo e pode ser que em alguns casos esta competência seja menos importante como um caso exploratório, um levantamento, uma prossecução. No entanto, como cada projeto vai requerer a interpretação dos resultados para verificar se agregou valor para o seu objetivo e saber entender como foi aplicada a técnica e como foi feita a análise. Então essa competência é necessária.

Os gestores também mencionaram o papel dos integrantes da equipe na identificação das técnicas de análise. Cada um deles têm conhecimentos diferentes e estão focados em um determinado projeto e por isso, são qualificados para orientar o gestor sobre as técnicas mais adequadas. Isso não significa que o gestor não deva ter suas formas de fazer o acompanhamento das atividades. A responsabilidade pela escolha da técnica adequada, oficialmente, é algo que a empresa cobrará do gestor, como se pode acompanhar no relato, a seguir.

Então, obvio que também preciso de uma base para acompanhar se o que eles estão me propondo está correto, mas eu também delego para minha equipe a busca das melhores técnicas, os melhores ensaios e os melhores estudos e as melhores formulações para que a gente possa analisar se a formulação que está sendo desenvolvida está adequada.

Em relação à literatura, não foram encontradas publicações a respeito desta competência em específico, porém, observou-se que ela se faz necessária na prática da gestão de projetos. Isto porque as técnicas são determinadas para cada caso. Elas funcionarão como

um direcionamento sobre como será realizado o monitoramento e também, será utilizada como uma fonte de informações para a tomada de decisões. Segundo os autores Abednego e Ogunlana (2006), Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk e Alvanchi (2011) e Francisco e Fawcett (1993), por meio destas técnicas serão feitos o acompanhamento e o relato do progresso alcançado, visto que elas foram construídas em cima de critérios de referência que estão alinhados com os objetivos do projeto.

√ Saber montar uma equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do projeto

Saber escolher e captar os integrantes para compor a equipe do projeto foi considerada uma competência fundamental. Isto porque, os gestores não possuem todos os conhecimentos necessários para a realização do projeto sozinho e por isso precisam de pessoas com conhecimentos mais especializados e complementares aos seus. A especialidade e o conhecimento técnico necessário também podem variar conforme a complexidade do projeto, sendo que projetos mais radicais tendem a requerer conhecimentos mais especializados.

Observou-se, ainda, nas entrevistas que os gestores tendem a montar uma equipe com conhecimentos diversificados ao invés de manter vários profissionais com conhecimentos muito similares, como fica evidente no relato, a seguir.

Hoje nós temos uma equipe multidisciplinar, antes não era. Quando eu falo antes é dez anos atrás. Era uma equipe praticamente de farmacêuticos e com o tempo nós começamos a entender a necessidade de uma equipe multidisciplinar. A gente ainda tem bastante farmacêuticos, porque a gente desenvolve medicamento, lógico, mas até estes são diferentes. Eu não tenho duas pessoas que a saibam a mesma coisa dentro do departamento. Então, saber montar uma equipe com conhecimentos complementares é a chave do sucesso.

Dentro da dimensão Delinear o processo, esta competência de saber montar uma equipe foi considerada a mais importante pelos gestores, visto que “ Um líder de projeto precisa garantir que o projeto seja bem-feito e ele sabe que uma pessoa não reúne todas as competências, principalmente na empresa em que tudo é bem dividido. Você tem as áreas e as pessoas que dominam mais o assunto”.

Os resultados da pesquisa qualitativa reforçam as afirmações de Buganza e Verganti (2009) e Veugelers e Cassiman (2005) ao relatarem que a contratação de universidades é uma forma da empresa de ter acesso a um conhecimento especializado por meio de pesquisadores e estudantes. Este estudo reforça ainda a afirmação de Gomes, Hurmelinna, Amaral e Blomqvist (2005) de que em contratos de longo prazo com universidade, o relacionamento tende a ser menos conflituoso e troca de informações tende a ser mais fluída do que em contratos esporádicos.

● **Dimensão “Colocar o processo em operação produzindo resultados (PO)”:**

Nesta dimensão consideram-se as competências necessárias para o gestor de projetos de inovação quando o projeto é iniciado e os processos de monitoramento são colocados em prática. Os resultados obtidos nesta dimensão serão descritos, a seguir.

√ Ter conhecimento do funcionamento do sistema

O conhecimento sobre como funcionará o sistema de monitoramento do projeto foi considerada, de modo geral, uma competência necessária. O sistema envolve a dinâmica da troca de informações e da inserção e análise dos dados que tornarão o monitoramento possível. O papel do gestor é acompanhar e fazer com que o projeto caminhe em direção aos objetivos estabelecidos. Dessa forma, ter conhecimento de como funciona esta dinâmica para monitorar o andamento do projeto, seu cronograma e resultados é importante para ele cumprir a sua função, conforme reforça o comentário, a seguir.

A gente está aqui para corrigir os caminhos, caso estejam saindo dos objetivos iniciais do projeto e isso acontece muito. O projeto toma uma dimensão, de acordo com as discussões, os dados e achados científicos, os próprios resultados dos testes e as informações da literatura e se você não tomar cuidado você se desvia do seu objetivo principal. Então, ter conhecimento dos sistemas é importante. Saber se aquele teste escolhido realmente vai te dar o resultado que cumpre seu objetivo ou se na verdade ele vai desviar o seu foco inicial. É importantíssimo saber como funciona este sistema.

Segundo os entrevistados, a captação das informações, bem como a inserção e análise das mesmas no sistema não precisa ser, necessariamente, feita pelo gestor. A este cabe a responsabilidade de entender como acessar os dados quando precisar deles e também de se manter informado sobre o andamento dos projetos. Se as informações não estiverem disponíveis, o gestor é quem será cobrado por isso.

Cabe registrar que, nesta competência, foi identificada uma ambiguidade de interpretação. Por meio dos discursos, percebeu-se que, em alguns momentos o termo “sistema” foi utilizado como sinônimo de *software* e em outros como a dinâmica necessária para se fazer o monitoramento. Esta última interpretação era, de fato, o objetivo desta. A importância desta competência foi ressaltada pelos autores Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) e (Yeo, 2002), segundo os quais, conhecer o funcionamento do sistema envolve a compreensão da dinâmica dos sistemas de monitoramento, o acesso aos dados do projeto e aos sistemas específicos para a área.

√ Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto

Ter o conhecimento para entender quais atividades foram realizadas de acordo com o especificado no contrato e no plano de projeto, bem como as atividades que não foram cumpridas ou foram desviadas dos objetivos iniciais foi considerada uma competência fundamental, pois “quando você gerencia um projeto, você precisa fazer este tipo de julgamento o tempo todo”.

A responsabilidade pelo cumprimento do que foi determinado cabe ao gestor e ele será cobrado por isso. Um dos gestores explica que: “Esta competência é fundamental para que ele saiba as coisas que precisa fazer e para não deixar coisas sem fazer. Então, não pode haver deslocamento daquilo que foi contratado na assinatura com o que está sendo feito”. Esta competência foi considerada a mais importante desta dimensão **Colocar o processo em operação produzindo resultados.**

Os resultados do estudo se mostraram coerentes com o que foi sugerido por Bruneel, D’Este e Salter (2010) sobre a importância de se ter um contrato como referência para oficializar a relação empresa-universidade, visto que neste são descritas as condições, os prazos e o que será fornecido pela empresa e o que deve ser entregue pela universidade. As afirmações dos autores Barnes, Pashby e Gibbons (2002) e Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke e Chen (2012) sobre a importância de se ter clareza dos objetivos do projeto para, então, compreender as informações do contrato e do plano do projeto também foi observada neste

estudo. Além disso, a utilização pelas empresas de um protocolo padrão para ser utilizado como referência nas negociações, conforme mencionado por Hertzfeld, Link e Vonortas (2006), também foi uma prática observada nas empresas em que os entrevistados trabalham.

√ Ter conhecimento para identificar riscos no projeto

A competência ter conhecimento para identificar os riscos no projeto foi considerada muito importante. Considerando que normalmente as equipes são compostas por profissionais com diferentes conhecimentos, existe a necessidade de uma visão integradora ou global para manter o alinhamento do projeto e este papel cabe ao gestor. É ele quem manterá um constante monitoramento e apontará os riscos no projeto como um todo, conforme relato, a seguir.

Esta competência é necessária. Especialmente quando você tem muitos especialistas. O próprio termo especialista já define. Eu sou muito especialista numa determinada área e talvez nem tanto em outras. Então, é importante ter uma visão global identificando riscos que talvez os especialistas não identifiquem. Então é importantíssimo identificar riscos no projeto e isto é uma coisa que tem que ser feita constantemente. O que não é risco hoje, uma ação, um objetivo que não é risco hoje pode ser amanhã. Então é importante essa avaliação constante e rotineira para identificar riscos.

Apesar da importância do conhecimento para identificar os riscos, o registro das informações e análise das mesmas não precisam ser, necessariamente, feitos pelo gestor. É comum a indicação de um integrante para assumir esta responsabilidade. Isso, significa que o gestor precisa saber escolher uma pessoa de confiança para realizar esta atividade. É responsabilidade do gestor se manter informado sobre os resultados destas análises e fazer com que o projeto cumpra seu objetivo, independente dos riscos positivos e negativos que surgem durante a execução do mesmo.

Os resultados deste estudo confirmaram a afirmação de Barnes, Pashby e Gibbons (2002) de que as universidades que se mostram comprometidas ou aquelas que participaram de projetos anteriores e cujas atuações não geraram riscos negativos adicionais para a empresa a empresa, tais como a não entrega do que foi acordado ou o vazamento de informações, são consideradas potenciais parceiras para novos projetos. A pesquisa confirmou ainda a

afirmação dos autores Veugelers e Cassiman (2005) de que no desenvolvimento de uma tecnologia complexa a incerteza é maior e por isso as renegociações de prazo, custo, qualidade e escopo têm maiores chances de ocorrência, visto que nem a empresa e nem a universidade podem definir limites significativos para a nova tecnologia. Isso também é coerente com a afirmação de Vasconcellos et al (2016) ao afirmarem que os objetivos do projeto e de seus envolvidos podem mudar ao longo do tempo, visto que nem sempre o tempo de duração de um projeto de pesquisa consegue atender à urgência esperada pelas empresas e pelo mercado.

● **Dimensão “Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário”:**

A dimensão avaliar o processo a aprimorá-lo se necessário incluem competências relativas à avaliação das informações obtidas no monitoramento quanto à veracidade das informações, o registro de erros e acertos no projeto, a capacidade de ouvir sugestões de melhoria e o conhecimento dos procedimentos para validação das mudanças aprovadas no projeto. Os resultados obtidos para cada uma das competências serão explicitados, a seguir.

√ Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação

Os gestores demonstraram ter opiniões diferentes sobre esta competência. Parte deles acreditam que a criação destes mecanismos é fundamental e outros afirmam que isso é uma competência de relevância mediana e somente é necessária quando alguma coisa se mostra muito estranha ou divergente, pois o contrato já é, em si, uma forma de controle e se não cumprido, o responsável assumirá as consequências que também estão descritas neste documento. A seguir, serão reproduzidas as falas de dois gestores que representam estas diferentes visões.

Ter mecanismos para confirmar a veracidade é importante e aí a gente resolve isso um com um duplo *check*, porque nem sempre o que a pessoa diz é uma verdade absoluta. Muitas vezes a gente obtém os resultados de um laboratório e procura checar isto em outro laboratório para confirmar os resultados. Então é um mecanismo utilizado para comprovar a veracidade da informação e ele é muito importante.

A regra é que as pessoas acreditam. Se houver alguma coisa estranha, alguma coisa que se oponha será necessário desenvolver esse mecanismo de verificar a veracidade, mas não é uma regra ou preocupação a priori. Porque tem um contrato e, se as pessoas fizerem alguma coisa fora do que foi estabelecido elas vão arcar com as consequências disso.

Apesar da existência de diferentes pontos de vista, decidiu-se pela manutenção desta competência no modelo conceitual, tendo em vista que todos os gestores reconhecem que esta possui certo grau de importância para o gerenciamento de projeto.

Os resultados do estudo permitem afirmar que a competência de criar mecanismos para verificar a veracidade da informação é relevante em função da necessidade do gestor de obter informações confiáveis para tomar as decisões. Isto confirma a afirmação de Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) sobre a necessidade de se compreender o sistema de monitoramento, visto que isto permitirá ao gestor identificar falhas que estejam ocorrendo. E reforça ainda o sugerido por Yeo (2002), segundo o qual um sistema dinâmico é projetado para fornecer e processar informação a fim de apoiar a estratégia e análise de gestão e isso somente tem importância se o sistema for alimentado com informações verídicas. Assim, é importante que se criem estes mecanismos diretamente ou ainda que se utilizem formas indiretas de detectar as incoerências nos dados, já que o gestor é responsável pela utilização adequada e racional dos recursos da empresa.

√ Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento

Os gestores reconhecem que esta competência é importante. Em algumas das empresas o registro dos erros e acertos é um procedimento estabelecido no protocolo das mesmas e em outras não existe esta exigência oficial e por isso se utilizam instrumentos alternativos como o registro em atas de reuniões. Os gestores, que relataram a dificuldade no registro destas informações, afirmaram que a dinâmica das atividades cotidianas contribui para isso, pois constantemente as empresas estão iniciando e finalizando projetos e em muitos casos tem-se vários deles simultaneamente, o que dificulta a obtenção de um período para se concentrar neste tipo de registro, conforme exemplifica o depoimento abaixo.

É importantíssimo e a gente tem muito a melhorar neste item aqui, eu digo por mim, como existe uma rotina muito dinâmica, começa um projeto, encerra outro e etc às vezes a gente não usa. Não faz uma reunião de fechamento para dizer, olha vamos agora relembrar os erros e os acertos. Há um tempo atrás a gente fazia uma reunião das melhores práticas que era para focar nos acertos, mas a gente dava alguns exemplos de erros também, mas isto não está tão latente na nossa rotina agora. Preciso retomar, é importante.

Um dos gestores explica que esta competência pode apresentar variações no seu grau de relevância dependendo da cultura organizacional. Isso tem relação com a questão do processo de inovação e o porquê de algumas empresas terem mais sucesso do que outras na criação de uma cultura de inovação. Assim, ele reconhece que a competência é importante, mas com a ressalva de que esta importância está sujeita a variações, conforme a propensão da empresa a ter uma cultura de inovação.

Essa competência foi considerada relevante porque permite ao gestor aprimorar o processo. Para isso, ele precisa ter uma referência ou ponto de partida “a comparação tem que ser com as coisas que deram certo e você calibra com mais e aquilo que deu errado você muda, evita, arranja uma alternativa e tudo o mais”.

Os resultados obtidos por meio da pesquisa qualitativa permitem afirmar que, de fato, o registro das experiências tem um papel importante como fonte de consulta para os novos projetos e também para a escolha da universidade que será contratada para um projeto, conforme sugerido por Lee, Park, Yoon e Park (2010). O estudo confirmou ainda que, segundo Sivak, E., Gochberg, Fronek e Scott (1987) e El-Gohary, Osman e El-Diraby (2006), as experiências positivas tendem a influenciar as escolhas destas universidades, visto que as empresas dão preferência para aquelas que participaram de projetos anteriores e fizeram a entrega acordada. Este procedimento ajuda a evitar problemas em projetos futuros.

√ Saber ouvir os clientes do projeto para captar novas informações

Esta competência foi considerada muito importante pelos gestores. Para estimular a equipe a ouvir uns aos outros, os entrevistados realizam reuniões, discussões e fazem orientações direcionadas para isso. Para eles, o gestor precisa ser capaz de ouvir seus clientes, pois é ele quem vai apresentar os resultados do projeto para os clientes da empresa, que normalmente, são os diretores e nesse momento ele terá o retorno sobre as reais contribuições

do projeto para a empresa, se este alcançou o objetivo ou ainda o que não foi tão bem executado. Assim, ele precisa ouvir estes clientes e procurar não cometer os mesmos erros na próxima vez.

Eu acho que isso é o mais importante da vida. Saber ouvir é o mais importante da vida. A gente já fez reuniões, discussões e orientações focadas nestas duas palavras internamente, do saber ouvir que aqui é a chave do sucesso realmente.

Está competência, assim como aconteceu em outras anteriores, também gerou questionamentos relacionados a definição de quem eram os clientes. Diante disso e da necessidade de escrever a pesquisa em dois idiomas e considerando, ainda, os objetivos da Tese, esta competência passou por duas mudanças: (1) a especificação de que os clientes eram os patrocinadores do projeto e os pesquisadores do projeto e (2) a divisão desta competência em duas competências que focassem nos “clientes”. Assim, a versão final desta competência passou a ser: Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações e Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações.

Os resultados do estudo mostraram que, de fato, existe a preocupação dos gestores em ouvir os patrocinadores e os pesquisadores do projeto, conforme sugerido por Ertugrul e Karakaşoglu (2008), pois estes envolvidos possuem conhecimentos que podem gerar sugestões de melhoria para o sistema de monitoramento, além de permitir que o gestor identifique problemas relacionados ao objetivo do projeto, insatisfação pessoal do cliente ou com a equipe. Também foi confirmada a importância de se ter um ambiente de confiança para captar estas informações, conforme sugerido por Osa (2003). Isso significa que o gestor precisa se mostrar disponível para conversar e, conseqüentemente ouvir o que o envolvido quer comunicar, além de identificar os ajustes que serão feitos, se necessário. Esta afirmação também é coerente com o comentário de Lawrence e Lorsch (1967) de que os gestores mais eficazes são aqueles que conseguem equilibrar o comportamento social e ainda manter o foco do projeto a fim de integrar todos os participantes.

√ Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto

Observou-se que os gestores não possuem um procedimento rigoroso para registrar as mudanças aprovadas. A ata de reunião é uma ferramenta utilizada por todos eles, mas a importância desta varia de uma empresa para outra. Existem empresas que possuem uma cultura do tipo eu devo entender o que precisa ser feito e começar a fazer. Não há uma necessidade de se consultar o documento. A relação se mantém na base da confiança. Em outros casos de empresas existe uma cultura de que tudo deve ser registrado a fim de proteger os interesses da empresa e estes devem ser consultados para a tomada de decisões. Os dois relatos abaixo, refletem estas duas diferentes opiniões.

É feita uma ata, temos uma cultura mais pragmática de ouvir o que foi falado e sair fazendo. Existe a ata, mas ela nem é utilizada porque a pessoa está confiante de que ela pode seguir. A ata é usada como um recurso de esclarecimento, caso aconteça alguma divergência. Então a validação é feita pela ata e os gestores são responsáveis por verificar se as informações na ata estão claras e bem escritas, mas eles também têm que fazer as coisas que foram ditas acontecerem.

É importante. A gente tem uma forma hoje não muito estabelecida. A gente está procurando se adequar a esta questão. Eu recomendo, oriente e cobro para que tudo seja registrado, mas nós não temos um documento oficial, hoje, onde tudo é escrito e documentado. Nós tivemos um no passado e ele se chamava documento de aprovação do projeto, mas ele não se manteve. Tivemos uma tentativa recente de criar um novo documento e ele também não prosseguiu e o que acontece hoje é que a gente registra em atas de reuniões.

De modo geral, os gestores atribuíram a esta competência uma relevância mediana. Eles concordam que o gerente deve saber como é feita a validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto, porém estar informado das mudanças é vista com maior prioridade. Um dos gestores explica que

Eu como gerente estaria menos preocupado com o processo propriamente dito de validação de mudança e mais preocupado com o quando a gente aceita fazer mudanças. Quais são os critérios para que uma mudança seja considerada e quais os critérios para que uma mudança seja, efetivamente, aprovada e por consequência, vai haver um processo atrás disso, mas eu estou menos preocupado, do ponto de vista gerencial, com a gestão do que está fora e do que está dentro e mais preocupado em entender como uma mudança pode afetar o projeto.

Nos resultados da pesquisa qualitativa foi possível observar que nas empresas brasileiras esta atividade é delegada pelo gestor para algum membro da equipe e nas empresas norte americanas está atribuição é responsabilidade do gestor daquele projeto. Gaddis (1959) destaca a importância do gestor de ter algum conhecimento dos processos existentes no projeto a fim de saber ter acesso às informações e também ter capacidade de argumentar e tomar decisões, quando necessário. O conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto se faz relevante por gerar um documento que pode ser utilizado como consulta na resolução de problemas ou divergências de informações e por isso este conhecimento pode ser considerado uma iniciativa para evitar problemas, conforme sugerido por Cheng, Dainty e Moore (2005).

● Dimensão “Competências de relacionamento (CR)”:

Esta dimensão traz as competências do gestor para estabelecer uma comunicação efetiva, manter um bom nível de interação social e liderar a equipe para alcançar os objetivos do projeto. Os resultados obtidos para cada uma das competências serão apresentados a seguir.

A respeito desta dimensão de CR, foi sugerida por um dos gestores a mudança de posição da mesma do lado direito para a parte abaixo das outras dimensões para que ficasse mais clara a visualização da presença desta nas outras dimensões. A mudança foi inserida na versão do modelo final.

√ Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes do sistema de monitoramento

Esta competência foi considerada pelos gestores como fundamental. Os entrevistados acreditam que quando o gestor não se comunica bem, as orientações podem não ser compreendidas corretamente pelos clientes e, como consequência, o projeto pode não alcançar seu objetivo.

Eles explicam ainda que, saber transmitir informações com clareza não é uma exigência formal da empresa. Nas rotinas do projeto esta é importante para convencer as pessoas daquilo que o gestor acredita e isso é importante para que o projeto prospere. “Na pratica, ela é muito importante porque se ele não souber convencer as pessoas daquilo que ele está fazendo nada prospera. Você tem que envolver as pessoas no seu sonho”.

Um dos gestores, comenta que, possuir esta competência é importante, mas ela passa a ter sentido se for associada à capacidade de liderança. Saber se comunicar, mas não saber como conseguir fazer a equipe manter o foco nos objetivos inviabiliza o projeto.

Os resultados das entrevistas mostraram que saber transmitir informações com clareza, de fato, é uma competência importante, o que reforçou a afirmação de Barnes, Pashby & Gibbons (2002) e de Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke e Chen (2012) de que, embora exista uma diferença cultural entre empresa e universidade, quando os objetivos do projeto são passados com clareza e são específicos e realistas os problemas tendem a ser reduzidos. Conforme lembra Lawrence e Lorsch (1967) o gestor precisa possuir uma orientação equilibrada de comunicação, ou seja, ele consegue falar a linguagem de cada um dos grupos especializados e também, como menciona Edum-Fotwe e MacCaffer (2000), ele precisa ainda saber elaborar relatórios que sejam compreensíveis aos diferentes clientes e saber apresentar os resultados.

√ Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social.

Os gestores acreditam que este relacionamento ocorra mais em função das necessidades do projeto e seus objetivos do que de um relacionamento social. Eles entendem que é necessário mostrar à equipe que existe um ambiente de confiança, que o gestor está disponível e que ele pode gerir as crises. As amizades, normalmente, são consolidadas pela presença comum em reuniões, treinamentos, contato por telefone ou e-mail.

Um dos gestores considera que o relacionamento social, na forma de atividades extra empresa como *happy hours* é desnecessário. Ele menciona que é convidado para um *happy hour* uma vez ao ano. A seguir, o relato do gestor sobre o assunto.

Todo dia tem projeto, tem trabalho, tem coisa para fazer. Acho que as pessoas não têm, na prática, se dedicado neste nível aos relacionamentos sociais. As pessoas querem manter um relacionamento interpessoal para atingimento dos objetivos. É muito mais você mostrar para a pessoa que aquilo que ela vai fazer contribui para o projeto e é muito importante para a empresa e que ela também vai aparecer nisso do que, propriamente, convidá-la para um *happy hour*.

Para os demais gestores, mesmo este tipo de atividade extra empresa foi considerado importante, ainda que não sejam frequentes. Um dos gestores comenta que “quando você tem um relacionamento social é mais fácil de você conseguir as informações. Quando se limita ao lado profissional você acaba não desenvolvendo a confiança dos dois lados e isso dificulta o acesso à informação”. Apesar deste comentário, que reflete a opinião da maioria dos gestores, notou-se que o que os eles fazem com mais frequência é tentar estreitar os laços nos eventos comuns como reuniões e contatos telefônicos.

As entrevistas permitiram perceber que as conversas informais que ocorrem, especialmente, em reuniões e contatos telefônicos facilitam, de fato, a aproximação do gestor com sua equipe, e permite a ele conhecer melhor cada um dos membros e aprender como motivá-los. Dessa forma, o gestor terá maior facilidade em criar um ambiente de confiança.

Em função do questionamento de um dos entrevistados, foram feitas tentativas de reelaborar a forma escrita desta competência com o objetivo de esclarecer que esta competência incluía interações sociais dentro e fora da empresa, mas o que se observou é que as novas versões dificultaram ainda mais a compreensão dos demais gestores. Além disso, é fato, que a maioria dos gestores reconheceram que as iniciativas internas e externas de estreitamento de relacionamentos como algo positivo e que contribui para a aproximação da equipe. Ao final, decidiu-se pela manutenção da forma original desta competência.

Os resultados da pesquisa qualitativa permitiram confirmar os comentários dos autores Kerzne (1984) e Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) de que o gestor precisa de competências relacionadas à formação de equipes e de resolução de conflitos, além da capacidade de interação social a fim de manter a equipe do projeto motivada e direcionada. Os resultados

reforçaram ainda, o que foi sugerido por Wallin e Krogh (2010), ou seja, em projetos de P&D as equipes são formadas por pessoas com diferentes conhecimentos e cabe ao gestor estabelecer um relacionamento com estes participantes e integrar as diferentes habilidades ao longo do projeto. No caso da Tese, que está direcionada para projetos de P&D, os gestores gerenciam integrantes que possuem diferentes conhecimentos, que são originárias de diversos países e, conseqüentemente, apresentam diferenças culturais. Tudo isso, aumenta o desafio do gestor de manter uma comunicação efetiva, a equipe motivada e um bom relacionamento dele com a equipe e dos integrantes entre si.

√ Saber liderar a equipe do projeto, Saber influenciar a equipe do projeto e Saber gerenciar conflitos de opiniões

Os gestores concordaram que a competência de **liderança** é fundamental para o gestor. Por meio desta é possível influenciar pessoas e também gerenciar conflitos de opiniões, dentre outros. A liderança foi considerada pelos gestores como uma competência não formalizada que é fundamental para alcançar os objetivos do projeto. “Liderar é o básico de um gestor. A equipe precisa de limites e o gestor deve saber o momento de incentivar, de apoiar e também de cortar”. Outro entrevistado comenta que “a liderança é importante porque o gestor é uma peça na comunicação e precisa estar informado de tudo o que está acontecendo para se relacionar bem com os clientes”.

O gestor também deve **saber influenciar**. Isto também é visto, informalmente, como uma de suas funções e também é parte do saber liderar. Os entrevistados concordam que o gestor deve exercer uma influência positiva, porque “tem o líder que você obedece por medo e porque você precisa do emprego, mas tem aquele que influencia de uma maneira natural e tranquila que você obedece porque você gosta da pessoa, porque você respeita e quer fazer o seu melhor para deixar seu líder feliz. Influenciar é uma arte”.

Ainda segundo os gestores, é papel deles gerenciar os conflitos de opiniões. Eles podem ocorrer a qualquer momento do projeto e por isso é preciso estar atento para que a situação não gere problemas suficientes para comprometer o andamento das atividades do projeto. Um dos gestores comenta que “houve um tempo que eu achei que poderia me eximir desta parte da função, mas nos últimos anos, nos cursos e nas orientações a gente percebe que tem que entrar de cabeça. Percebeu que tem problema, tem que entrar de cabeça para acabar com o conflito”.

Os gestores consideram a competência Saber liderar a equipe do projeto como a mais relevante desta dimensão. O comentário de uma das gestoras, traduz a lógica desta decisão compartilhada.

Eu começaria com a competência falar com clareza, mas e se ele não tem um bom relacionamento? Ele também pode passar a informação com clareza, mas não liderar a equipe. Então, eu acho que no fim a principal é a liderança mesmo, porque nela você tem a capacidade de influenciar e de gerenciar conflitos. E com o gerenciamento de conflitos você consegue ter um bom relacionamento e com isso passar as informações com clareza.

Em termos de comunicação, esta competência gerou questionamentos de todos os 6 gestores. Isto porque, para eles, as competências de liderança, saber influenciar a equipe e saber gerenciar conflitos são apenas um detalhamento do que é ter liderança. Portanto, não haveria a necessidade de mais competências que detalhassem estas características, visto que o objetivo desta dimensão não é descrever as competências de liderança e sim, as competências de relacionamento.

Os comentários dos gestores levaram a autora a decidir pela manutenção da assertiva de liderança com informações adicionais para direcioná-la e, conseqüentemente, excluir as outras duas assertivas. Assim, o texto final desta competência passou a ser: Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe).

Os resultados do estudo reforçam as afirmações dos autores Muler e Turner (2010) de que a liderança deve estar associada a características como ter um pensamento crítico, uma ótica visionário, uma perspectiva estratégica e conhecimento para gerenciar recursos, além de ter resiliência emocional, ter intuição e sensibilidade e ter capacidade de influenciar e motivar, dentre outros. Isso implica na capacidade de definir a direção e de influenciar o comportamento de outros de forma a alcançar os objetivos, conforme sugerido por Osa (2003). O estudo reforça, ainda, que o gestor é visto pela equipe como uma referência, conforme sugerido por Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003), o que é fundamental para que ele possa estabelecer e manter uma equipe integrada e direcionada e isso assume uma importância ainda maior em projetos de P&D mais radicais, em que as incertezas, os riscos e os investimentos tendem a ser maiores.

A Figura 9, a seguir, traz uma síntese das alterações realizadas nas competências dos gestores para o monitoramento das partes do projeto contratados com universidades que ocorreram após o segundo momento da pesquisa qualitativa, ou seja, após o modelo elaborado ser submetido à aprovação dos gestores num segundo momento. Lembrando que no primeiro momento desta pesquisa as entrevistas tiveram caráter exploratório.

Figura 9 – Síntese das alterações que contribuíram para o modelo conceitual após o momento de validação com os gestores

Variável	Alteração
Identificar o que deve ser monitorado	Incluiu-se a explicação de quem eram os clientes importantes para o estudo
Saber identificar os objetivos destes clientes em relação ao contrato com universidade	Incluiu-se a explicação de quem eram os clientes importantes para o estudo
Saber identificar os canais mais adequados para se ter acesso às informações	Excluída
Saber ouvir os clientes do projeto para captar novas informações	(1) Incluiu-se a explicação de que os clientes eram os patrocinadores do projeto e os pesquisadores da universidade. (2) Separação desta em duas para focar cada um dos clientes considerados

Fonte: A autora, 2018.

● Variáveis Moderadoras

Essas variáveis têm por finalidade possibilitar a análise das diferenças entre as prioridades dos fatores entre subgrupos.

√ Variável moderadora: Tipo de projeto

As informações obtidas no estudo permitem afirmar que algumas das **competências do gestor para o monitoramento do andamento dos projetos de inovação contratados com universidades**, de fato, apresentam variações quanto à sua relevância em função da complexidade dos projetos, ou seja, se estes são mais incrementais ou mais radicais. Neste

tópico, serão apresentadas as variações observadas nas competências. A relevância dos atributos e suas dimensões é algo que será investigado na pesquisa quantitativa.

A **identificação dos principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade)** foi considerada parte da rotina para projetos mais incrementais e para os mais radicais. O gestor recebe esta informação quando recebe a incumbência do novo projeto e, posteriormente, ele deve procurar por universidades que estão aptas a desenvolverem o que a empresa necessita. Normalmente, em projetos mais incrementais a empresa já possui parceiros que ela contrata com certa frequência e, portanto, que ela já conhece o trabalho. Em projetos mais radicais, a escolha dos parceiros requer maior dedicação e cuidado, visto que este requer o desenvolvimento de conhecimentos e procedimentos que são menos familiares a empresa. Assim, é possível afirmar que existem variações na relevância desta competência. A diferença nos dois tipos de projeto é temporal, pois um projeto mais radical pode requerer mais tempo para identificar a universidade parceira. Cabe observar que esta constatação pode ser influenciada pelo público definido para este estudo, que são os financiadores e os pesquisadores da universidade. Caso fossem considerados outros clientes como os usuários finais, por exemplo, este processo poderia não ser tão linear.

Quanto ao **interesse do gestor em identificar os objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato** observou-se que este critério recebe alguma atenção por parte dos gestores, porém não é algo considerado prioritário. Acredita-se que isso aconteça em função da dinâmica do cotidiano que faz com que algumas etapas do processo sejam excluídas. Nos projetos mais radicais o grau de interesse do gestor nesta competência se mostrou maior do que em projetos incrementais. Isso porque nos primeiros os riscos envolvidos são maiores e por isso é preciso estar atento aos fatores que podem se converter em riscos e comprometer o projeto.

Neste estudo, não foram observadas diferenças significativas no grau de **interesse dos gestores em identificar quais resultados devem ser monitorados**. Conhecer os resultados esperados é o que vai direcionar as decisões do projeto e por isso deve ser pensada para cada caso, independentemente de ser mais incremental ou mais radical. Os gestores, normalmente, realizam reuniões com a equipe para definir, informar e ajustar os resultados esperados, independentemente do tipo de projeto.

Assim como no critério anterior, também não foram observadas variações na percepção dos gestores, sobre a competência **saber identificar as fontes de informação mais adequadas**. Esta se mostrou importante tanto em projetos mais incrementais, quanto em projetos mais radicais. Também não é possível afirmar, nesta competência, que um tipo de

projeto requer maior tempo de dedicação que o outro, pois, neste caso, um projeto mais incremental pode requerer tantas ou mais fontes de informações do que um projeto mais radical. Esta decisão tem relação com o objetivo do projeto.

Quanto ao interesse dos gestores em **saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações**, observou-se que esta competência possui significativa relevância para o monitoramento de projetos mais incrementais e mais radicais, pois existe a necessidade de acompanhamento da evolução dos trabalhos e isso requer a definição de uma metodologia. A princípio poder-se-ia suspeitar que a escolha das técnicas a serem aplicadas em projetos mais radicais teriam maior grau de relevância em função da especificidade dos objetivos deste, porém, o que este estudo permitiu notar é que isso não pode ser generalizado, visto que mesmo em projetos mais incrementais, as empresas estão sempre buscando novas técnicas para a análise e para isso, elas consultam trabalhos acadêmicos, revistas especializadas, profissionais especializados e o registro de projetos realizados pela própria empresa. Esta consideração justifica a decisão de afirmar que não existem diferenças significativas de importância nesta competência.

Todo projeto, seja ele mais incremental ou mais radical requer a presença de pessoas com conhecimentos especializados. No entanto, em projetos mais radicais **a relevância de se montar equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato** pode ser considerada maior. Isso porque o projeto tem como objetivo a criação de algo novo, seja na forma de conhecimento, tecnologia, produto, processo ou serviço, o que implica em investir em algo com grande nível de incerteza e riscos e também lidar com a dificuldade de se encontrar profissionais com conhecimentos relacionados ao novo.

Relativo à percepção dos gestores sobre **ter conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para fazer o monitoramento** entre projetos mais incrementais e mais radicais, o estudo não identificou a existência de diferenças significativas. Este conhecimento foi considerado como uma função do gestor, já que cabe a ele orientar a equipe e também monitorar as informações que ele ou outros estão inserindo no sistema.

Além de se conhecer o funcionamento do sistema, também cabe ao gestor **identificar o que está ou não de acordo com o contrato e plano do projeto**. Esta responsabilidade deve existir tanto em projetos mais incrementais como para projetos mais radicais. Ainda que os mais radicais requeiram maior investimento financeiro, dentre outros recursos. Isso não significa que os projetos mais incrementais sejam menos relevantes para a estratégia da empresa. Os gestores estão focados em alcançar os objetivos de todos os projetos que estão sob sua responsabilidade.

Ter conhecimento para identificar riscos no projeto é algo necessário em projetos mais incrementais e mais radicais. O estudo permitiu constatar que existe uma variação no grau de importância em função destes. Nos primeiros, normalmente, são projetos que utilizam a estrutura e os recursos que a empresa já possui e são executados por pesquisadores de universidades que já foram parceiros em outros trabalhos. Ao passo que, em mais radicais a criação de algo novo, a necessidade de nova estrutura, recursos e profissionais muito peculiares aumentam o nível de incerteza e consequentemente, os riscos. Isso faz com que, nestes últimos, o controle dos riscos ocorra com maior rigor do que em projetos mais incrementais.

Obter informações confiáveis sobre o projeto é fundamental para um monitoramento de qualidade. Apesar disso, em projetos mais incrementais e mais radicais a **relevância de se criar mecanismos para verificar a veracidade da informação** se manifesta de modo diferente. Nos primeiros, em função do caráter incremental, a empresa já possui um histórico de resultados de projetos anteriores e este é utilizado como uma referência no monitoramento dos dados. No caso de projetos mais radicais esta referência pode não ser suficiente e como consequência, muitos destes requerem a criação de um mecanismo próprio para cada caso. Assim, com base no estudo, é possível afirmar que a criação de mecanismos para confirmar a veracidade da informação é feita com maior rigor em projetos mais radicais do que em mais incrementais.

Outra competência a ser mencionada é o **saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento** em projetos mais incrementais e mais radicais. Esta prática é conhecida por todas as empresas pesquisadas. Em algumas delas esta é institucionalizada e considerada como uma das etapas de um projeto. No entanto, em outros casos de empresas, isso acaba não sendo realizada com a devida atenção, especialmente, em projetos mais incrementais. De modo geral, pode-se afirmar que a preocupação com os registros de erros e acertos é feita com maior rigor nos projetos mais radicais, onde a alta direção faz um acompanhamento mais frequente em função dos altos investimentos realizados pela empresa.

No monitoramento de projetos uma importante fonte de **captação de informações é por meio dos pesquisadores da universidade e dos patrocinados do projeto (a empresa)**. Esse fato, remete à relevância de ouvir estes clientes para se ter acesso a este conhecimento. Neste estudo, não foram encontrados indícios que sustentem a necessidade de ouvir mais ou menos estes clientes em função do tipo de projeto (mais incremental e mais radical). O que se pode observar foi uma maior necessidade de reuniões e esclarecimentos em função do caráter

mais radical da inovação, mas a obtenção de informações é vista como uma responsabilidade do gestor e ele precisa monitorar o andamento de todos os projetos, independentemente do tipo.

Outra competência que deve ser mencionado é sobre se **ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas** em projetos mais incrementais e mais radicais. Neste, assim como no critério anterior, não foram obtidas informações que sustentem a diferença nesta competência em função do tipo de projeto. O estudo, permite afirmar que os gestores consideram a obtenção deste conhecimento como uma atividade vinculada ao papel do gestor, a fim de que este possa monitorar os resultados e orientar a equipe.

A capacidade de **transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes** tem significativa importância para um monitoramento de qualidade. Isso porque as possibilidades de se criarem diferentes versões de uma orientação do gestor diminuí. No que refere a tipos de projetos, observou-se que existem nos mais radicais um maior risco de não se obter uma comunicação efetiva. Isso ocorre em função da novidade, ou seja, os conceitos e a compreensão da nova tecnologia, produto, processo ou serviço ainda não são familiares aos integrantes da equipe. Assim, neste tipo de projeto as reuniões e trocas de informações ocorrem com maior frequência, o que reduz os ruídos de comunicação e faz com que este critério receba o mesmo grau de relevância dos projetos mais incrementais.

A rotina do gestor de projetos de inovação requer a interação constante com a equipe do projeto e outros interessados a fim de que a empresa obtenha os benefícios esperados. Por esta razão, ele deve **saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social**. Os dados obtidos no estudo não permitem afirmar que esta competência apresenta variações na relevância em função do tipo de projeto. O que se observou é que isso é uma prática tanto para projetos mais incrementais como para os mais radicais.

A última competência a ser mencionado refere-se ao **saber liderar a equipe (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe)** nos projetos mais incrementais e mais radicais. Também neste, não há informações que demonstrem uma maior importância de exercer a liderança em função do tipo de projeto. A competência de liderança do gestor é uma facilidade que ajuda a manter o foco nos objetivos de qualquer projeto.

Em síntese, pode-se afirmar que a parte qualitativa da pesquisa permitiu confirmar a existência de variações na relevância em função dos projetos mais incrementais e mais radicais em 6 dentre as 17 competências. As variações ocorreram em: (1) identificar objetivos dos clientes em relação ao contrato com a universidade (2) montar equipe com conhecimentos

complementares aos do gestor, (3) identificar riscos no projeto, (4) criar mecanismos para verificar a veracidade da informação, (5) registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento e (6) conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto. Acredita-se que a razão que justifique estas 6 variações tenha relação com a necessidade de controle do gestor, a fim de reduzir os riscos e a incerteza em projetos mais radicais. Os demais critérios estão mais relacionados com as rotinas da gestão de projeto. A tabela 9 permite a visualização destes resultados.

Tabela 9 - Competências para o monitoramento e tipos de projetos

Competências do gestor relacionados ao monitoramento	Foram verificadas variações?
Saber identificar dos principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade)	Não há variação
Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade	Existem variações
Saber identificar quais resultados devem ser monitorados	Não há variação
Saber identificar as fontes de informação mais adequadas	Não há variação
Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações	Não há variação
Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato	Existem variações
Ter conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento	Não há diferença
Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	Não há variação
Ter conhecimento para identificar riscos no projeto	Existem variações
Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação	Existem variações
Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento	Existem variações
Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações	Não há variação
Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações	Não há variação
Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto	Existem variações
Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.	Não há variação
Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social	Não há variação
Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe)	Não há diferença

Fonte: A autora, 2018.

Os resultados da pesquisa qualitativa reforçaram que algumas das competências podem variar, em sua relevância, em função do grau de inovação do projeto que está sendo

desenvolvido. Isso porque, conforme sugerido pelos autores Baccarini (1996) e Rajesh, Chandy e Tellis (2000), Menguchi, Auh, Yannopoulos (2014) as inovações mais radicais geram mudanças revolucionárias na tecnologia e nos processos, envolvendo novos paradigmas e por isso tendem a requerer um excepcional nível de gerenciamento. Enquanto as inovações mais incrementais costumam envolver pequenas melhorias ou ajustes simples na tecnologia atual, o que torna possível a utilização de uma estrutura já existente, conforme foi mencionado por Dewar e Dutton (1986), Koberge, Detienne e Heppard (2003) e Norman e Vergandi (2014). Em relação às competências do gestor para o monitoramento, o que se observou foi que existe uma maior preocupação dos gestores em entender quem são os clientes e quais são seus objetivos quando o projeto é do tipo mais radical. Acredita-se que a justificativa para isto esteja no fato de que este tipo de projeto requer um alto investimento de recursos. A escolha da equipe também tende a ser mais criteriosa. Isso porque a especialidade do conhecimento requerido dos integrantes da equipe é maior do que em projetos mais incrementais. Observou-se ainda, que nos mais radicais, o monitoramento de riscos e a preocupação em criar mecanismos para verificar a veracidade das informações recebem maior atenção do que em projetos mais incrementais. Ainda nos mais radicais, observou-se que existe uma maior cobrança por parte da empresa para que se registrem os erros e acertos do projeto e, conseqüentemente, o conhecimento do processo de validação escrito das mudanças aprovadas para o projeto para a ter maior relevância para o gestor.

√ Variável moderadora: País de realização

Na última década houve um incremento do número de projetos desenvolvidos pelas empresas em parceria com universidades no Brasil e nos U.S.A. (Wallin & Krogh, 2010). As diferenças culturais entre estes dois países, bem como o fato de que este tipo de contrato existe há mais tempo nos U.S.A. do que no Brasil, podem justificar as variações na forma como os gestores monitoram os projetos de inovação.

No Brasil a forma como estas relações ocorrem ainda não está claramente definida. Isso significa que cada contrato deve ser negociado entre as partes envolvidas e também tomadas as decisões sobre como os envolvidos serão beneficiados e pagos. Os pagamentos pelos serviços da universidade podem envolver dinheiro, doações de equipamentos e produtos e *royalty*. O comentário de um dos entrevistados, a seguir, reforça esta afirmação.

Na nossa realidade, eu não sei como é fora do Brasil, na nossa realidade aqui no Brasil onde não há ainda ferramentas tão claras para esta parceria universidade-empresa, estar junto com o parceiro, o prestador de serviço é primordial, é imprescindível.

Em U.S.A. as relações empresa-universidade são mais claramente delineadas. Os serviços oferecidos pelas universidades, bem como o licenciamento do uso de tecnologias da universidade estão previamente definidos e precificados. Os serviços contratados e que não seguem os padrões disponibilizados pela universidade são negociados e precificados separadamente. O depoimento, a seguir, de um dos gestores confirma a existência de diferenças entre as culturas do Brasil e U.S.A. na relação empresa-universidade.

Nos U.S.A. existe uma cultura de se trabalhar empresa-universidade que é mais próxima. No Brasil ainda não estamos nesta fase. Aqui (U.S.A.) ninguém acha estranho este relacionamento, enquanto no Brasil existe uma resistência. Eu diria que tanto aqui nos U.S.A, quanto na Alemanha a universidade é vista como uma provedora de conhecimento e não se pensa tanto no custo que isso tem.

O objetivo da análise neste tópico é relatar as diferenças identificadas, por meio das entrevistas, no monitoramento dos projetos em função do país de realização, ou seja, estabelecer comparações entre as práticas no Brasil e nos U.S.A e não avaliar o grau de relevância atribuída a cada uma das competências, visto que este é o objetivo da pesquisa quantitativa.

Os dados obtidos no estudo mostraram práticas semelhantes entre Brasil e U.S.A. quanto à preocupação em **identificar quem são os clientes do projeto**. Cabe ressaltar que, neste estudo, foram definidos como clientes os financiadores do projeto e os pesquisadores da universidade.

No que se refere à **identificação dos objetivos destes clientes**, observou-se que no Brasil os gestores tendem a requerer mais informações e a fazer mais questionamentos em relação a isso do que nos U.S.A. Uma possível justificativa é que as relações empresa e universidade no Brasil não possuem um padrão predominante, o que implica em afirmar que cada negociação é tratada como um caso à parte. Nos U.S.A estas relações possuem um padrão de referência e os papéis entre a empresa e a universidade estão melhor delineados. Ainda assim, os questionamentos sobre os interesses da universidade existem nos dois países, como se pode acompanhar no depoimento de um dos gestores.

A maioria dos pesquisadores estão interessados na publicação. Eles se importam menos com detalhes finos de um produto acabado, entrega no tempo e custo. Os seus hábitos de colaboração são diferentes. A transferência de tecnologia é um verdadeiro desafio, de acordo com minha experiência.

Saber quais resultados devem ser monitorados é uma preocupação presente nos dois países. O que se identificou sobre esta competência foi uma diferença cultural, ou seja, no Brasil os gestores costumam focar a atenção na gestão da entrega da tecnologia ou produto esperado. Nos U.S.A. o gestor busca entender, tecnicamente, a tecnologia ou produto para então, definir os resultados. O depoimento de um dos gestores, esclarece melhor este comentário.

A diferença é mais cultural. O brasileiro é mais generalista. Ele busca uma pesquisa e ele quer ver um resultado mais prático do que entender a teoria que está por trás. Nos U.S.A. a pessoa precisa entender muito bem o que está acontecendo para depois assimilar isto para a indústria. Então, eu acho que o interesse técnico do americano para entender detalhes técnicas é maior do que o do brasileiro.

No que se refere à **identificação das fontes de informações mais adequadas para se obter informações** não foram observadas diferenças entre os gestores dos dois países. Trata-se de uma prática que recebe atenção destes e que pode passar por variações em função da necessidade do projeto e não de diferenças culturais.

A **identificação das técnicas mais adequadas para analisar as informações** é uma prática existente nos dois países e que é tratada com seriedade no Brasil e nos U.S.A. Assim como na competência anterior, a escolha das técnicas de análise ou o desenvolvimento de novas ocorre em função das necessidades do projeto, não apresentando vínculos com a cultura do país.

Quanto à competência de **montar uma equipe com conhecimentos para complementar os do gestor**, observou-se que esta é utilizada nos dois países e com os mesmos objetivos. O estudo permitiu observar que em U.S.A. as funções são mais claramente divididas. Neste, normalmente, um integrante somente participa da atividade sob

responsabilidade de outro membro se a solicitação desta for feita via gestor. No Brasil estas colaborações ocorrem de modo mais informal, muitas vezes sendo negociadas entre os integrantes da equipe, sem que seja necessária a intervenção do gestor. Cabe mencionar ainda que em U.S.A. a autonomia do funcionário para a tomada de decisões tem relação com a quantidade de capital envolvido. Isto significa que “você tem esta liberdade desde que não envolva dinheiro. Se envolver, para cada nível existe um poder de decisão. Isto está relacionado com a função, a minha função envolve até este risco financeiro e se precisar mais do que isso, passa-se a decisão para outra instância”.

Nas competências sobre **conhecer o funcionamento do sistema que será utilizado para fazer o monitoramento e saber identificar o que está ou não de acordo com o contrato e o plano de projeto**. O estudo não identificou diferenças na maneira estas são vistas pelos gestores. Estas foram consideradas nos dois países como partes da função do gestor do projeto.

A competência seguinte está relacionada a **ter conhecimento para identificar se há riscos no projeto**. Certamente, esta é uma preocupação nos dois países e para aumentar a qualidade do monitoramento do projeto são feitas negociações em relação ao prazo, por exemplo. O que o estudo permitiu constatar foi que nos U.S.A. existe uma maior aceitação dos riscos envolvidos em um projeto, enquanto no Brasil, a tendência é considerar a não obtenção da tecnologia ou produto como uma falha do gestor. O comentário, a seguir, reforça esta afirmação.

O americano assume mais riscos ao investir em um novo projeto. O brasileiro precisa ter um resultado final. Este último não entende facilmente o ganho por meio do conhecimento. Ele precisa de um retorno factível. No Brasil, se você falha você é visto como a pessoa que fracassou. Então, se uma pesquisa não atinge o resultado que você esperou, a pesquisa é considerada um fracasso. Nos U.S.A. é o contrário, se a pessoa tenta abrir um negócio e fracassa, por exemplo, ela é vista como uma pessoa que está tentando progredir e a pesquisa funciona da mesma maneira. Não se vê como um fracasso, mas como um risco calculado.

O **saber criar mecanismos para verificar a veracidade das informações** é uma preocupação nos dois países. Isto porque os gestores estão dispostos a correr riscos calculados, o que leva estes a utilizarem formas de confirmarem os resultados obtidos. Nos

U.S.A. as relações com universidade são muito próximas de uma relação de negócios em que os papéis, os preços e as condições estão bem definidas. No Brasil, nota-se uma diferença em função das condições de contrato, ou seja, contratações que envolvem um pagamento, como uma consultoria é tratado com maior seriedade pelo pesquisador da universidade do que quando os projetos possuem um caráter “não financeiro” na forma de doações de produtos, equipamentos, dentre outros. Os mecanismos criados para esta verificação são pensados para cada tipo de projeto, visto que cada um deles possuem objetivos diferentes.

O **registro dos erros e acertos** é uma preocupação que foi observada nos dois países. Trata-se de uma prática adotada por todas as empresas entrevistadas e que em muitos casos, é considerada parte do protocolo da empresa para desenvolvimento de projetos. Este registro pode ser feito pelo próprio gestor ou delegado para um integrante da equipe. O rigor na utilização destes registros pode ser considerado de mesmo nível nos dois países.

A importância de **ouvir os clientes** é uma competência valorizada pelos gestores. Ouvir as determinações dos financiadores do projeto é visto com a mesma seriedade no Brasil e em U.S.A. Quando os clientes são os pesquisadores da universidade, observou-se diferenças de cunho cultural. Em U.S.A. existe uma relação de parceria mais acentuada. Isto significa que gestores e pesquisadores estão focados em encontrar uma solução conjunta e se veem como profissionais que possuem semelhante *status*. No Brasil, a imagem que se tem do pesquisador é a do indivíduo que se considera detentor de um conhecimento superior que não ser compreendido pela equipe da empresa. Soma-se a isso, a existência do estereótipo de que o pesquisador não entende as reais necessidades da empresa.

Quanto ao **conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto** não foram verificadas diferenças entre os países. O que se observou é que a forma como isso ocorre tem relação com a visão particular e a experiência de cada gestor, independente do país de realização.

A importância de se **transmitir a informação (oral ou escrita) com clareza para os clientes** recebe a mesma atenção no Brasil e em U.S.A. As práticas que comprovam isso são as frequentes reuniões para as discussões e apresentações sobre o andamento dos projetos e o esclarecimento de questões por meio de contato telefônicos, troca de e-mails e até redes sociais que contribuem para que a equipe compreenda o que deve ser feito e as evoluções que foram feitas no projeto. A diferença que se observou entre os países é que os norte-americanos são mais detalhistas, no sentido de tentar entender detalhes técnicos do que está sendo contratado.

Quanto a importância de se **saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento** nota-se que ela é valorizada nos dois países. Nos U.S.A. o valor de saber trabalhar em equipe é mais acentuado e as relações entre os integrantes tendem a existirem em função do projeto. No Brasil, embora estas relações se fortaleçam, principalmente, no ambiente empresarial, porém elas tendem a estabelecer laços de amizade mais duradouros e um pouco mais informais.

A última competência se refere a **saber liderar a equipe do projeto**. Nesta, não foram identificadas diferenças significativas em função do país de realização. As variações percebidas têm relação com a escolha, pelo gestor, da forma de se relacionar com a equipe.

Os resultados da análise das **competências do gestor para monitoramento de informações de projetos de inovação contratados com universidades** permitiram identificar que, de fato, existem variações na forma como ocorrem o acompanhamento das informações em função da variável moderadora **país de realização**. As mudanças foram observadas em 7 das 17 competências listadas, conforme se pode observar na Tabela 10, a seguir.

Tabela 10 - Critérios para o monitoramento em função do País de realização

Critérios relacionados ao monitoramento	Foram verificadas diferenças?
Saber identificar dos principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade)	Não há diferença
Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade	Existem diferenças
Saber identificar quais resultados devem ser monitorados	Não há diferença
Saber identificar as fontes de informação mais adequadas	Não há diferença
Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações	Não há diferença
Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato	Existem diferenças
Ter conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento	Não há diferença
Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	
Ter conhecimento para identificar riscos no projeto	Existem diferenças
Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação	Existem diferenças
Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento	Não há diferença
Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações	Existem diferenças
Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações	Não há diferença
Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto	

Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.	Existem diferenças
---	--------------------

Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social	Existem diferenças
--	--------------------

Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe)	Não há diferença
--	------------------

Fonte: A autora, 2018.

Os resultados da pesquisa qualitativa permitiram observar que, embora os projetos sejam monitorados de forma semelhante, é possível apontar algumas variações que ocorrem de um país para o outro. Estas diferenças não ocorrem em função dos processos e sim, como consequência de diferenças culturais que influenciam a forma de se relacionar do gestor com sua equipe e da equipe entre si. No Brasil, observou-se que as relações empresa-universidade são menos padronizadas, o que implica em negociar cada um dos contratos, seu pagamento e suas condições. Além disso, existe uma visão estereotipada do pesquisador como o detentor de um conhecimento superior que não ser compreendido pela equipe da empresa, bem como a visão do pesquisador como aquele que não entende as necessidades da empresa. Em U.S.A. nota-se uma certa convenção sobre como será feito o contrato, as condições e as formas de pagamento. Soma-se a isso que na relação empresa-universidade os gestores e pesquisadores estão focados em encontrar uma solução conjunta e se reconhecem como profissionais que possuem semelhante *status*. Estas variações podem justificar a existência de uma maior preocupação por parte dos brasileiros em **entender os objetivos dos clientes, em verificar a veracidade das informações** e, ainda, o comportamento dos gestores a respeito do “**ouvir os clientes**”, já que existe certa instabilidade na relação da empresa com a universidade.

Quanto à preocupação de saber **montar uma equipe com** conhecimentos complementares, esta existe nos dois países e a diferença observada se refere à divisão de funções dos participantes do projeto, que é mais claramente definida nos U.S.A. e que reflete o comportamento norte-americano predominante nas empresas, nas escolas e em instituições de caridade, dentre outros. Isso corrobora com a afirmação de Mohiuddin (2012, 4) sobre o estilo de gestão norte-americano como uma abordagem individualista, visto que os gerentes são considerados responsáveis pelas decisões tomadas em suas áreas e por isso ele tende a ser menos propenso a considerar as opiniões dos subordinados do que os gerentes em outras culturas. Esta descrição de comportamento também pode justificar as diferenças observadas na competência **transmitir a informação (oral ou escrita) com clareza para os clientes, na qual os** norte-americanos manifestam maior preocupação em tentar entender detalhes do projeto do que os brasileiros.

Outra questão relacionada à cultura tem relação com a competência ter conhecimento para **identificar se há riscos no projeto**, em que se observou um posicionamento diferente entre Brasil e U.S.A. em aceitar os riscos. No Brasil existe uma maior resistência a isso e uma tendência a considerar o não alcance do objetivo como uma falha do gestor. Ao passo que nos E.U.A. tem-se uma maior propensão a aceitar riscos calculados e a entender que um projeto pode obter ganhos, mesmo sem alcançar o objetivo previsto. Isso reforça a explicação de Javidan, Dorfman, Sully de Luque e House (2006, 76) de que os gerentes norte-americanos preferem uma abordagem menos cautelosa e um maior grau de tomada de risco. Enquanto os gerentes brasileiros preferem uma abordagem um pouco mais cautelosa e avessa ao risco. Isso é consistente com o fato de que cultura dos U.S.A. é mais tolerante à incerteza do que a cultura brasileira.

Quanto a importância de se **saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento**, nos U.S.A. o valor de saber trabalhar em equipe com papéis definidos é mais acentuado e as relações entre os integrantes tendem a existirem em função do projeto. Isso corrobora com a explicação de Mohiuddin (2012) de que neste país a tomada de decisão ocorre individualmente e ela flui do topo para a base. Além disso, a estrutura organizacional é predominantemente burocrática, com responsabilidade individual e financeira bem definida, onde o trabalho não é garantido (estável) e a promoção do indivíduo ocorre em função do desempenho do mesmo no curto prazo. O líder é visto como o chefe do grupo, aquele que controla os trabalhos e que toma as decisões. Tudo isso pode justificar a atitude mais objetiva dos norte-americanos em relação à forma como os relacionamentos em equipe se manifestam. No Brasil, embora estas relações se fortaleçam, principalmente, no ambiente empresarial, elas tendem a estabelecer laços de amizade mais duradouros e um pouco mais informais, conforme o sugerido por Pearson e Stephan (1998, 67). Segundo estes autores, os brasileiros são mais coletivistas do que os norte-americanos e preferem estilos de negociação que expressam uma preocupação maior com os resultados dos outros mais do que os norte-americanos, enquanto estes últimos preferem estilos de negociação que refletem a preocupação com seus próprios resultados. A justificativa para este comportamento foi descrita por Javidan, Dorfman, Sully de Luque e House (2006, 76) ao afirmarem que no Brasil os líderes individualistas, autônomos e independentes não são bem vistos, pois acredita-se que as decisões devam ser tomadas considerando-se a opinião do grupo. Enquanto para os norte-americanos estes atributos são bem tolerados e até considerados necessários. As sugestões de subordinados que não foram solicitadas pelo gestor podem ser interpretadas como uma forma de desrespeito. Além disso, como classificou Triandis (1990, 1994), o Brasil possui uma cultura coletivista, o

que significa que os membros do grupo se veem como uma unidade e estabelecem uma clara distinção entre quem está no grupo e que está fora dele. Quando existe uma situação de conflito os objetivos coletivos são considerados prioridades e os conflitos são evitados a fim de manter a harmonia no grupo. Já nas culturas individualistas, como os U.S.A., a ênfase está nos interesses individuais em detrimento dos interesses do grupo e existe uma menor preocupação com a manutenção da harmonia no grupo. Entende-se por interesses individuais os objetivos definidos pelo gestor para cumprir o que foi contratado.

Com base no exposto, é possível afirmar que, de fato, existem diferenças culturais que influenciam na forma de gerenciamento dos projetos no Brasil e em U.S.A. e que estas variações se manifestam em algumas das competências, tornando-as mais ou menos relevante para o gestor de cada país. Acredita-se que, em estudos mais abrangentes estas variações poderiam ser mais acentuadas, porém o recorte definido para o estudo teve como consequência a obtenção de uma quantidade mais restrita de informações. Isso não reduz o mérito do estudo, visto que o mesmo resolve a problemática do monitoramento do andamento de projetos de inovação em um tipo de relação singular, que é a relação empresa e universidade.

4.2 Resultados da Etapa Quantitativa

Desde a década de 90 pode-se observar um incremento significativo do número de empresas que optaram por fazer projetos de inovação com parceiros externos à empresa, tal como a universidade (Wallin & Krogh, 2010, 145). Esta relação empresa-universidade tem potencial para gerar significativos benefícios para as partes envolvidas, mas também pode trazer problemas em função dos diferentes interesses dos seus integrantes (Teece, 2007, Wang, Roijakkers, Vanhaverbeke & Chen, 2012). O sucesso dos projetos contratados com universidades tem relação com a forma com que é feito o gerenciamento e também sofre a influência de fatores tais como: o ambiente econômico, o social, o tecnológico, os clientes, os concorrentes, os interesses estratégicos da empresa, a complexidade do projeto e suas condições de realização, a incerteza na tecnologia da inovação, o estilo de gestão, dentre outros (Baccarini, 1996, Dutra, 2007). Gerenciar um projeto está relacionado à capacidade de finalização no prazo, dentro do orçamento definido, além de atender as especificações previamente definidas no contrato e satisfazer as expectativas dos clientes (Richman, 2011, Baccarini, 1996). O sucesso no gerenciamento dos projetos é fundamental para que a empresa se mantenha competitiva no mercado. O gerenciamento do projeto envolve inúmeras

atividades como o monitoramento. Para que este monitoramento seja feito adequadamente é importante que o gestor tenha certas competências que aumentam as chances de sucesso do projeto de inovação. Dada a importância de se conhecer quais são estas competências do gestor, definiu-se como o objetivo desta Tese **propor e testar um modelo teórico multidimensional sobre as competências do gestor de inovações a fim de resolver a problemática do monitoramento em projetos de inovação contratados com universidades**. Para isso, foi feito um estudo qualitativo exploratório seguido de um estudo quantitativo. No primeiro, com base na literatura, foi proposto e validado o modelo conceitual. Na fase quantitativa buscou-se testar este modelo conceitual original a fim de desenvolver uma escala de mensuração das competências do gestor de projetos confiável. Na análise quantitativa foram feitas: (1) a análise descritiva univariada com o objetivo de apresentar o perfil dos respondentes e outras informações relacionadas; (2) a análise descritiva da escala a fim de compreender, organizar, sumarizar e descrever os dados obtidos na *survey* (3) a análise fatorial exploratória a fim de testar a confiabilidade dos dados, visto que não foi utilizado um modelo já testado em outras estudos; (4) a regressão logística multinomial, cujo a intenção foi identificar a existência ou não de efeitos das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes e, por fim, (5) a modelagem de equação estrutural a fim de testar a escala de mensuração das competências do gestor de projetos. A análise quantitativa foi realizada conforme fluxograma apresentado na Figura 10, a seguir.

Figura 10 – Fluxograma da análise quantitativa

Fonte: A Autora, 2018.

O modelo conceitual da pesquisa pode ser observado, a seguir, na Figura 11.

Figura 11 – Modelo conceitual original do estudo

Fonte: A Autora, 2018.

4.2.1 Análise Descritiva/ Análise Univariada dos dados

Neste tópico da análise quantitativa buscou-se apresentar informações obtidas sobre os participantes da pesquisa. A amostra do estudo consistiu em um *mailing* composto por 1988 profissionais atuantes no Brasil e nos Estados Unidos da América (U.S.A.). Dentre estes foram obtidas 179 respostas, sendo 171 consideradas válidas com base nos seguintes critérios:

- 1º Quando gestor: o participante deve ter mais de um ano de experiência em gestão de projetos de inovação em parceria ou não com universidades.
- 2º Quando não gestor: o participante deve ter experiência como integrante de projetos de inovação que foram desenvolvido em parceria com universidades.
- 3º As empresas em que os respondentes trabalham devem atuar no mercado brasileiro ou americano.

Os formulários de resposta retirados da pesquisa foram aqueles em que o respondente atribuiu a mesma pontuação para todas as assertivas. Também foram descartados os formulários em que os respondentes não tinham experiência no desenvolvimento de projetos em parceria com universidades e também não tinham experiência em gerenciamento de projetos de inovação. Cabe esclarecer que existem participantes que apesar de não possuírem cargo de gestão possuem experiência como integrantes de projetos de inovação contratados com universidades e outros que possuem relevante experiência em gestão, ainda que não seja em projetos envolvendo universidades. Esta lógica justifica a decisão de excluir da amostra somente os respondentes que não atendem aos critérios mencionados, anteriormente.

A seguir, serão apresentadas outras informações da amostra.

• Tempo de experiência no gerenciamento de projetos de inovações:

Os participantes do estudo possuem, em sua maioria (41,52%) experiência em gerenciamento de projetos de inovação de mais de 11 anos. 21,54% dos participantes possuem de 7 a 10 anos de experiência e 25,15% das pessoas possuem de 3 a 6 anos de experiência e 8,77% possuem de 1 a 2 anos de experiência. Os dados podem ser observados na Figura 12, a seguir:

Figura 12 – Experiência dos respondentes no gerenciamento de projetos de inovação

Fonte: A autora, 2018.

Os dados mostraram que os respondentes da amostra, no geral, possuem tempo de experiência significativa no gerenciamento de projetos de inovação. Como consequência, os participantes podem fazer importantes contribuições para a Tese.

Na amostra obtida é possível que se faça ainda uma comparação entre a experiência dos participantes em função do país de atuação. Os dados foram organizados na Tabela 11, a seguir.

Tabela 11 - Experiência no Gerenciamento de Projetos por país

País	Pontuação	11 anos ou mais	7 até 10 anos	3 a 6 anos	1 a 2 anos	Não tem
Brasil	Frequência	33	28	30	5	3
	Frequência (%)	33,33%	28,28%	30,30%	5,05%	3,03%
U.S.A.	Frequência	38	9	13	10	2
	Frequência (%)	52,78%	12,50%	18,06%	13,89%	2,78%

Fonte: A autora, 2018.

A Tabela 11 permite afirmar que, percentualmente, os respondentes do U.S.A. possuem mais tempo de experiência em gestão de projetos de inovação em comparação com os respondentes do Brasil. Cerca de 52,78% dos respondentes dos U.S.A têm 11 anos ou mais de experiência em gestão. No Brasil 33,33% dos respondentes possuem este tempo de experiência. O Brasil possui 28,28% de respondentes com experiência entre 7 e 10 anos, enquanto no U.S.A. esta porcentagem é de 12,50%. No Brasil 30,30% possuem de 3 a 6 anos de experiência e em U.S.A. 18,06%. No entanto, no intervalo entre 1 a 2 anos de experiência, U.S.A tem 13,89%, enquanto Brasil possui 5,05%.

• **Conhecimento/experiência do respondente sobre o tema:**

A experiência dos respondentes em desenvolver projetos de inovação contratados com universidades é um critério importante para o estudo, ainda que haja na amostra 9 (5,26%) pessoas com pouca ou nenhuma experiência em gestão de projetos de inovação contratados com universidades. Estes respondentes foram mantidos no estudo em função do longo tempo de experiência e do conhecimento acumulado em gestão de projetos de inovação.

Na *survey* os respondentes atribuíram uma pontuação de 1 a 7 para o seu grau de conhecimento/experiência sobre o tema. Quanto mais próxima da pontuação 1 menor era o conhecimento/experiência do participante. A Tabela 12, seguir, permite observar o grau de conhecimento dos respondentes sobre o tema das competências do gestor para monitoramento de projetos contratados com universidades.

Tabela 12 - Conhecimento/Experiência dos respondentes sobre o tema

Pontuação	1	2	3	4	5	6	7
Frequência	9	11	12	19	32	48	40
Frequência (%)	5,26%	6,43%	7,02%	11,11%	18,71%	28,07%	23,39%

Fonte: A autora, 2018.

Nota-se na Tabela 12 que 70,18% (120 pessoas) da amostra é constituída por respondentes que atribuíram pontuações que variam de 5 a 7 e somente 5,26% (9 pessoas) atribuíram pontuação 1. Isto permite afirmar que a amostra é composta por relevante quantidade de pessoas com conhecimento/experiência no monitoramento de projetos contratados com universidades.

Na Tabela 13, as informações sobre o conhecimento/experiência sobre o tema são apresentadas em função do país de atuação dos participantes do estudo.

Tabela 13 - Conhecimento/Experiência dos respondentes sobre o tema por país

País	Pontuação	1	2	3	4	5	6	7
Brasil	Frequência	0	0	3	12	19	35	30
	Frequência (%)	0,00%	0,00%	3,03%	12,12%	19,19%	35,35%	30,30%
U.S.A.	Frequência	9	11	9	7	13	13	10
	Frequência (%)	12,50%	15,28%	12,50%	9,72%	18,06%	18,06%	13,89%

Fonte: A autora, 2018.

Comparando-se os dados coletados no Brasil e em U.S.A. é possível observar que a pontuação de 5 a 7 no Brasil representa 84,85% (84) da amostra, enquanto no U.S.A. este valor é de 50% (36). No Brasil a pontuação mínima atribuída pelos respondentes foi 3, ao passo que no U.S.A. tem-se pontuações 1 (12,50%) e 2 (15,28%) e ainda 12,5% (9) pontuaram como 3. Dessa forma, é possível inferir que a amostra no Brasil tem maior conhecimento/experiência sobre o tema do que os respondentes em U.S.A.

● País de atuação da empresa em que o respondente trabalha:

Os participantes da *survey* são pessoas que trabalham em empresas atuantes no Brasil ou nos Estados Unidos da América, conforme, definido na proposta de projeto da Tese. Por meio de uma *survey online*, foram obtidas 171 respostas válidas, sendo 99 (57,89%) delas no Brasil e 72 (42,11%) em U.S.A. A escolha destes países se deve a facilidade de acesso da pesquisadora aos dados nestes locais.

Como se pode se observar, existe uma participação mais acentuada de respondentes no Brasil do que em U.S.A. No entanto, o número de convites enviados para o Brasil foi de 542 e em U.S.A foi 1446. Dessa forma pode-se afirmar que no Brasil mais pessoas se dispuseram a participar do estudo do que no U.S.A.

O propósito do estudo não é estudar os motivos que levou o Brasil a obter maior número de participantes, porém, foram levantadas algumas possíveis causas que possam explicar esta diferença. São elas: (1) o nome da universidade é familiar ao Brasil, mas não ao U.S.A., (2) diferenças comportamentais: no Brasil as pessoas se mostraram mais propensas a aceitar novos contatos, elas investigaram o perfil da pesquisadora e responderam em curto

tempo. Elas demonstraram maior disposição para acreditar em pessoas que não são de sua rede de contatos. Em U.S.A. o tempo de resposta dos respondentes foi mais longo do que no Brasil e as pessoas pesquisaram por mais tempo e em mais fontes o perfil da pesquisadora. Em U.S.A foram recebidas mensagens justificando a não participação em função do medo de fraudes e ou por não confiarem em pessoas que estejam fora de sua rede de contatos.

● A empresa em que os respondentes trabalham

As empresas participantes do estudo são, em geral, multinacionais que operam no Brasil e/ou nos Estados Unidos da América. Elas possuem, em sua maioria (92,40%), 16 ou mais anos de atuação no mercado. No Brasil, 89,90% das empresas possuem este mesmo tempo de mercado e também 95,83% das empresas em U.S.A. pesquisadas (Tabela 14). Dessa forma pode-se afirmar que as empresas possuem uma significativa experiência de atuação no mercado.

Tabela 14 - Tempo de operação da empresa no mercado

País	Pontuação	3 anos ou menos	4 até 8 anos	9 até 15 anos	16 anos ou mais
Brasil	Frequência	4	2	4	89
	Frequência (%)	4,04%	2,02%	4,04%	89,90%
U.S.A.	Frequência	1	1	1	69
	Frequência (%)	1,39%	1,39%	1,39%	95,83%
Geral	Frequência	5	3	5	158
	Frequência (%)	2,92%	1,75%	2,92%	92,40%

Fonte: A autora, 2018.

Estas empresas comercializam produtos (49,12%), serviços (5,85%) e outras ainda vendem simultaneamente produtos e serviços (45,03%), sendo que nesta terceira modalidade o Brasil concentra 52,53% das empresas participantes e em U.S.A. 34,72% das mesmas. Em U.S.A. 62,50% das empresas vendem apenas produtos, sendo que no Brasil o percentual deste é de 39,39%. Dessa forma, tem-se na amostra do Brasil mais empresas que vendem produtos e serviços e em U.S.A. tem-se mais empresas que comercializam apenas produtos. Os dados podem ser observados na Tabela 15, a seguir.

Tabela 15 - Tabela de tipos de vendas

País	Pontuação	Produto	Serviço	Produto e Serviço
Brasil	Frequência	39	8	52
	Frequência (%)	39,39%	8,08%	52,53%
U.S.	Frequência	45	2	25
	Frequência (%)	62,50%	2,78%	34,72%
Geral	Frequência	84	10	77
	Frequência (%)	49,12%	5,85%	45,03%

Fonte: A autora, 2018.

Quanto ao setor de atuação das empresas, a *survey* permitia que os respondentes incluíssem outros setores de mercado diferentes dos propostos pela autora. Dessa forma, as respostas obtidas no Brasil e em U.S.A. apresentam algumas diferenças, conforme se pode observar nas Tabelas 16 e 17.

Tabela 16 - Setor de Atuação das empresas dos respondentes no Brasil

Setor	Brasil	
	Frequência	Frequência (%)
Automotivo	26	26,26
Tecnologia de Informação	13	13,13
Máquinas e Equipamentos	10	10,10
Farmacêutico	12	12,12
Consultoria em Gestão Empresarial	5	5,05
Química	5	5,05
Alimentos	3	3,03
Educação	3	3,03
Cosmético e Beleza	4	4,04
Construção Civil	3	3,03
Aeronáutico/Aerospacial	2	2,02
Oléo e Gás	2	2,02
Energia	2	2,02
Agronegócio	1	1,01
Mercado de Atuação	1	1,01
Transporte Metroferroviário	3	3,03
Financeiro	1	1,01
Bens de consumo (médico)	1	1,01
Biotecnologia	1	1,01
Telecomunicações	1	1,01

Fonte: A autora, 2018.

No Brasil, os setores que mais participaram da *survey* foram: o automotivo (26,26%), tecnologia da informação (13,13%), máquinas e equipamentos (10,10%), farmacêutico (12,12%) e consultoria em gestão empresarial (5,05%).

Tabela 17 - Setor de Atuação das empresas dos respondentes em U.S.A.

U.S.A.		
Setor	Frequência	Frequência (%)
Automotivo	42	58,33
Tecnologia de Informação	8	11,11
Máquinas e Equipamentos	4	5,56
Farmacêutico	4	5,56
Cosmético e Beleza	4	5,56
Semicondutores	3	4,17
Heavy Truck	1	1,39
Aircraft	1	1,39
Eletrônicos	2	2,78
Cuidados com a saúde	3	4,17

Fonte: A autora, 2018.

Em U.S.A. os setores que mais participaram foram: automotivo (58,33%), tecnologia da informação (11,11%), máquinas e equipamentos (5,56%), farmacêutico (5,56%) e cuidados com a saúde (4,17%). Assim, é possível observar que existe uma forte participação do setor automotivo no estudo.

● **Projetos Contratados com universidades**

Na *survey*, foi possível obter informações sobre os tipos de projetos mais comumente contratados pelas empresas que os respondentes trabalham com as universidades. As respostas mostraram que a quantidade de projetos mais incrementais e mais radicais estão equilibradas, sendo 31,58% mais incrementais e 31,58% mais radicais. Pode-se ainda observar que 36,84% das empresas não fazem estes tipos de contratação com universidades. Os dados podem ser vistos na Tabela 18, a seguir.

Tabela 18 - Tipos de projetos contratados com universidades

Referência		Mais Incremental	Mais Radical	Não Faz
Geral	Frequência	54	54	63
	Frequência (%)	31,58	31,58	36,84
Brasil	Frequência	30	29	40
	Frequência (%)	30,30	29,29	40,40
U.S.A.	Frequência	24	25	23
	Frequência (%)	33,33	34,72	31,94

Fonte: A autora, 2018.

Ao comparar Brasil e U.S.A. nota-se que o equilíbrio entre mais incremental e mais radical se mantém. No Brasil os projetos mais incrementais representam 30,30% da amostra no país e em U.S.A. tem-se 33,33%. Quanto ao tipo mais radical, o Brasil possui 29,29% e U.S.A. 34,72%. Cabe considerar, nesta análise que 40,40% das empresas no Brasil não fazem projetos com universidades, enquanto em U.S.A. este percentual é de 31,94%.

O estudo obteve ainda informações sobre os objetivos dos projetos contratados pelas empresas com as universidades. Constatou-se que cerca de 65,50% das empresas participantes da *survey* contratam projetos com universidades. 39,77% delas o fazem com o objetivo de desenvolverem conjuntamente novas tecnologias ou produtos. 12,87% tem interesse em testar novas tecnologias ou produtos. 7,02% esperam o fornecimento pela universidade de parte de novas tecnologias e 5,85% contratam a consultoria de universidades. As informações são apresentadas na Tabela 19, a seguir.

Tabela 19 - Objetivos dos projetos contratados com universidades

Referência		Desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos	Testar novas tecnologias ou produtos	Fornecimento de parte de novas tecnologias ou produtos	Consultoria	Não fazem
Geral	Frequência	68	22	12	10	59
	Frequência (%)	39,77	12,87	7,02	5,85	34,50
Brasil	Frequência	38	9	9	6	37
	Frequência (%)	38,38	9,09	9,09	6,06	37,37
U.S.A.	Frequência	30	13	3	4	22
	Frequência (%)	41,67	18,06	4,17	5,56	30,56

Fonte: A autora, 2018.

Nota-se que o objetivo mais frequente é o de desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos e este predomínio se mantém quando a amostra é analisada em função do país dos respondentes, sendo que este foi o objetivo escolhido no Brasil por 38,38% dos participantes e em U.S.A. por 41,67% deles. O objetivo de testar novas tecnologias ou produtos foi mais frequente em U.S.A. (18,06%) do que no Brasil (9,09%). Já em relação ao fornecimento de parte de novas tecnologias ou produtos foi mais frequente no Brasil (9,09%) do que em U.S. (4,17%). Em relação a consultoria tem-se Brasil com 6,06% das respostas e U.S.A com 5,56%.

Com base na análise univariada, pode se afirmar que a amostra é composta por pessoas com significativa experiência em gerenciamento de projetos de inovação, sendo que 41,52% delas possuem mais de 11 anos de experiência. Além disso, 70,17% da amostra possui mais de 5 anos de experiência em projetos contratados com universidades. Constatou-se, ainda, que 57,89% dos respondentes vivem no Brasil e 42,11% em U.S.A. e 92,40% trabalham em empresas com 16 anos ou mais anos de atuação no mercado. 49,12% destas empresas comercializam produtos e 39,77% atuam no setor automotivo. Dentre estas 63,16% fazem inovações mais incrementais e/ou mais radicais e 39,75% dos projetos que estas contratam com universidades têm como objetivo o desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos.

No próximo tópico da pesquisa quantitativa será feita a análise da escala utilizada no estudo.

4.2.2 Análise Descritiva da Escala

As variáveis que compõem as dimensões das competências do gestor para o monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades foram medidas por meio de uma escala. As medidas descritivas desta escala podem ser observadas na Tabela 19. Nela, são apresentadas as médias, os desvios-padrão, os coeficientes de variabilidade e curtose de cada uma das variáveis e os percentuais das respostas obtidas para cada nível da escala de 7 pontos para as respectivas variáveis. São mostradas ainda, as análises comparativas realizadas com base nos dados obtidos. Todos estes itens serão discutidos ainda neste tópico.

Tabela 20 - Medidas Descritivas: Escala das Competências

Código	Variáveis	Escala (%)							Média (%)	Desvio-Padrão	Coeficiente de Variabilidade	Curtose
		1	2	3	4	5	6	7				
CR-3	SABER liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe).	0,6	0	0,6	3,2	5,1	15,2	75,3	6.62	0.75	0.11	5.61
CR-1	SER capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.	0,6	0	0	4,4	5,1	19	70,9	6.57	0.79	0.12	3.20
IM-3	SABER identificar quais resultados devem ser monitorados.	0	0,6	1,8	1,8	7	21,6	67,3	6.49	0.90	0.13	6.16
PO-2	SABER identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	0,6	0,6	0	3,8	11,4	19,6	63,9	6.40	0.92	0.14	3.61
CR-2	SABER trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social.	0,6	1,3	0,6	5,1	12	20,9	59,5	6.32	1.01	0.15	3.57
PO-3	TER conhecimento para identificar riscos no projeto.	1,3	2,5	1,9	3,2	10,8	21,5	58,9	6.23	1.19	0.19	4.62
AP-3	SABER ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações.	1,3	1,3	0,6	5,1	14,6	22,2	55,1	6.14	1.15	0.18	2.87
AP-2	SABER registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento.	0,6	1,3	1,9	3,2	13,9	24,7	54,4	6,2	1.03	0.16	2.92
AP-4	SABER ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações	1,3	0,6	0	3,8	15,8	24,1	54,4	6.18	1.03	0.16	3.82
DP-3	SABER montar equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato.	0,6	1,2	1,8	5,8	9,4	31	50,3	6.16	1.14	0.18	3.78
IM-1	SABER identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento.	0	1,2	2,3	9,9	18,7	21,1	46,8	5.96	1.20	0.20	0.32
IM-2	SABER identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade.	1,8	0	5,3	11,1	17	21,6	43,3	5.79	1.38	0.23	1.04
AP-5	TER conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto.	0,6	0	2,5	8,9	19	27,2	41,8	5.89	1.12	0.19	(-0.35)
AP-1	SABER criar mecanismos para verificar a veracidade da informação.	0,6	1,9	4,4	8,2	16,5	27,2	41,1	5.78	1.22	0.21	0.49
DP-1	SABER identificar as fontes de informação mais adequadas.	0	2,3	2,3	6,4	21,2	29,2	38,6	5.88	1.19	0.20	1.243
DP-2	SABER identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações.	0	0,6	4,7	9,9	22,8	28,7	33,3	5.74	1.18	0.20	(-0.13)
PO-1	TER conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento.	1,9	1,9	3,2	15,2	27,8	19,6	30,4	5.45	1.37	0.25	0.70

Fonte: A autora, 2018.

● Análise Descritiva das Dimensões com as Variáveis da Escala

A pesquisa foi organizada em cinco dimensões compostas por 17 variáveis relativas às competências dos gestores em projetos de inovação contratados com universidades. Nesta pesquisa, utilizou-se uma escala que variava de 1 a 7 pontos, sendo que o ponto 1 representava uma opinião de total discordância em relação à assertiva, enquanto o ponto 7 mostrava uma opinião de total concordância.

Os resultados da pesquisa mostraram que os valores médios atribuídos pelos respondentes variaram entre 5.45 e 6.62. Observou-se, ainda, que existe uma tendência nas pontuações de se concentrarem nos valores 6 e 7 da escala, o que demonstra uma forte

percepção da importância destes indicadores sob ótica dos respondentes. As cinco maiores médias foram obtidas pelas variáveis Saber liderar a equipe do projeto - CR3(6.62), Saber transmitir informações com clareza - CR1(6.57), Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3(6.49), Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2 (6.40) e Saber trabalhar em equipe - CR2(6.32).

Notou-se ainda que, dentre as maiores médias, três variáveis são integrantes da dimensão **Competências de relacionamento (CR)**, uma está na dimensão **Identificar o que deve ser monitorado (IM)** e a outra é parte da dimensão **Colocar o processo em operação produzindo resultados (PO)**. Isto evidencia uma maior relevância percebida pelos respondentes em relação às competências de liderança, de comunicação e de relacionamento com a equipe. Este resultado pode ser justificado pelas informações obtidas na pesquisa qualitativa, segundo a qual as competências mais técnicas podem ser obtidas mais facilmente pelo gestor, independente do grupo, porém as habilidades de liderança e comunicação somente fazem sentido se houver o relacionamento. A integração da equipe com o projeto é fundamental para o cumprimento do que foi acordado com os clientes. Estes dados podem ser visualizados na Tabela 21, a seguir.

Tabela 21 - Os 5 maiores valores médios obtidos pelas variáveis

Nome da variável (competência)	Descrição da variável	Média	Dimensão
Saber liderar a equipe do projeto - CR3	Refere-se a habilidade do gestor de saber orientar os diferentes participantes para que se alcance os objetivos do projeto.	6.62	Competências de relacionamento
Saber transmitir informações com clareza - CR1	Refere-se à capacidade do gestor de transmitir informações orais e escritas de forma que os diferentes clientes compreendam o que deve ser feito.	6.57	Competências de relacionamento
Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3	Refere-se à capacidade do gestor de identificar os interesses dos clientes do projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) e definir quais destes objetivos serão monitorados.	6.49	Identificar o que deve ser monitorado
Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2	Refere à capacidade de compreender as informações que estão no contrato e compará-las com os dados obtidos ao longo do projeto a fim de identificar se o que foi acordado e o que está sendo executado estão coerentes ou se o projeto está se distanciando do que foi contratado.	6.40	Colocar o processo em operação produzindo resultados
Saber trabalhar em equipe - CR2	Refere à capacidade do gestor de se relacionar com os diferentes clientes do projeto e de manter um equilíbrio entre o relacionamento profissional e pessoal.	6.32	Competências de relacionamento

Fonte: A autora, 2018.

● Análise Descritiva com foco nas Variáveis da Escala

Os dados relativos aos percentuais de respostas obtidos foram organizados em três grupos a fim de facilitar a compreensão das relações entre os mesmos. A divisão dos grupos ocorreu em função dos valores da escala, ou seja, o grupo A engloba as pontuações 1, 2 e 3; o grupo B contém 4 e 5 e o grupo C é formado por 6 e 7, conforme Tabela 22, a seguir.

Tabela 22 - Agrupamento dos valores da escala

Nome do Grupo	A ou GA (menores valores da escala)	B ou GB (valores médios da escala)	C ou GC (maiores valores da escala)
Valores na escala do modelo	1, 2 e 3	4 e 5	6 e 7

Fonte: A autora, 2018.

As médias observadas em cada grupo permitem afirmar que os maiores valores tendem a se concentrar no grupo C (maiores valores da escala), indicando uma forte relevância percebida pelos gestores em relação às competências (variáveis/indicadores) propostas no modelo conceitual.

No **grupo A** os cinco maiores valores percentuais foram obtidos nas competências Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2(7.1), Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1(7), Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1(6.9), Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3(5.7) e Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2(5.3). No **grupo B**, os maiores valores percentuais foram encontrados em Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1(43), Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2(32.7), Saber identificar os principais clientes do monitoramento - IM1(28.6), Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2(28.1) e Ter conhecimento do processo de validação das mudanças no projeto - AP5(27.9). Por fim, no **grupo C**, os maiores percentuais foram observados em Saber liderar a equipe do projeto - CR3(90.5), Saber transmitir informações com clareza - CR1(89.9), Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3(88.9), Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2(83.5) e Saber montar uma equipe com conhecimentos complementares ao do gestor - DP3(81.3).

Nota-se nos grupos A e B que existem três competências comuns, porém nenhuma destas é comum ao grupo C. Isso mostra uma tendência dos respondentes a valorizarem as competências relacionadas ao papel de liderança do gestor e o relacionamento deste com a equipe, o que fica evidente nos valores recebidos pelo GC (maiores valores da escala) que possui os cinco maiores percentuais de respostas. Ao passo que nos grupos A e B são descritos conhecimentos mais técnicos sobre o funcionamento do sistema de monitoramento e também se menciona a necessidade de saber identificar os objetivos dos clientes. Em relação a esta última competência sobre os objetivos dos clientes é possível afirmar que ela está entre os cinco maiores percentuais em GA e GB, o que não significa que ela esteja entre os cinco maiores percentuais da pesquisa, visto que A e B possuem os menores valores da escala. A posição obtida por esta competência pode ser justificada pelo fato de que, em muitas empresas, os objetivos são explicitados em reunião ou em contrato. Trata-se de um procedimento usual ou cotidiano, o que justificaria a posição desta competência nos GA e GB, mas que no quadro geral não ocupa uma posição entre as 5 competências consideradas mais relevantes pelos respondentes para o monitoramento de projetos. Em ordem geral de importância ela ocuparia a 14ª posição. As informações mencionadas podem ser observadas na Tabela 23, a seguir. Após a Tabela, serão apresentadas análises adicionais entre os grupos.

Tabela 23 - Os 5 maiores percentuais de respostas obtidos no GA, GB e GC

Grupo	Variável	Descrição da variável	Respostas Obtidas (%)
A (menores valores da escala do modelo)	Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2	Refere-se à habilidade do gestor de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento.	7.1
	Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores a fim de se fazer o adequado monitoramento.	7
	Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer os mecanismos existentes e acessíveis para se confirmar a veracidade das informações obtidas a fim de evitar que as decisões sejam tomadas em cima de dados incorretos. Este	6.9
	Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3	Refere-se à habilidade do gestor para analisar as informações e de identificar situações que possam prejudicar o projeto ou ainda identificar oportunidades de melhoria.	5.7
	Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2	Refere-se à necessidade de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto.	5.3
B (valores médios da escala do modelo)	Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores a fim de se fazer o adequado monitoramento.	43
	Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2	Refere-se à necessidade de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto.	32.7
	Saber identificar os principais clientes do monitoramento - IM1	Refere-se à habilidade do gestor de identificar os clientes quem são stakeholders do projeto. Na Tese definiu-se como clientes os financiadores do projeto e os pesquisadores da universidade.	28.6
	Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2	Refere-se à habilidade do gestor de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento.	28.1
	Ter conhecimento do processo de validação das mudanças no projeto - AP5	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o processo para se oficializar os registros de alterações aprovadas para o projeto com o objetivo de manter as informações atualizadas e acompanhar as mudanças realizadas.	27.9
C (maiores valores da escala do modelo)	Saber liderar a equipe do projeto - CR3	Refere-se a habilidade do gestor de saber orientar os diferentes participantes para que se alcance os objetivos do projeto.	90.5
	Saber transmitir informações com clareza - CR1	Refere-se à capacidade do gestor de transmitir informações orais e escritas de forma que os diferentes clientes compreendam o que deve ser feito.	89.9
	Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3	Refere-se à capacidade do gestor de identificar os interesses dos clientes do projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) e definir quais destes objetivos serão monitorados.	88.9
	Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2	Refere à capacidade de compreender as informações que estão no contrato e compará-las com os dados obtidos ao longo do projeto a fim de identificar se o que foi acordado e o que está sendo executado estão coerentes ou se o projeto está se distanciando do que foi contratado.	83.5
	Saber montar uma equipe com conhecimentos complementares ao do gestor - DP3	Refere-se à capacidade do gestor de selecionar, adquirir e manter na equipe pessoas que possuam conhecimentos que ele não detém, mas que são importantes para o projeto.	81.3

Fonte: A autora, 2018.

● **Análise Descritiva com foco nas Variáveis da Escala: Comparação dos grupos A e B**

De modo geral, nota-se que na comparação de GA (menores valores da escala) e GB (valores médios da escala) os valores percentuais das respostas possuem uma distância significativa, ou seja, enquanto no GA as médias são menores ou iguais a 7.1%, em GB estes valores ficam entre 8.3% e 43%. Os menores percentuais de GA estão entre 0.6% e 2.5% e em GB estão entre 8.3% e 15.5%.

GA (menores valores da escala) e GB (valores médios da escala) possuem três competências comuns dentre as suas 5 maiores médias percentuais. São elas Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2, Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2 e Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1. Estas variáveis remetem às atividades que podem ser consideradas mais rotineiras como a identificação dos objetivos dos clientes, a escolha da técnica que será utilizada no monitoramento e o conhecimento sobre o funcionamento do sistema de monitoramento. Estas se destacaram nas menores escalas por se tratarem de atividades importantes, porém rotineiras e, em geral, devido ao longo tempo de experiência dos respondentes estas são resolvidas com uma certa facilidade e brevidade.

Para GA (menores valores da escala) tem-se ainda duas outras competências entre as 5 maiores médias percentuais que são Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1 e Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3 e que estão associadas à identificação de riscos e criação de mecanismos para verificar a veracidade da informação. Estas duas variáveis se destacam no grupo com menor escala, pois, segundo os dados da pesquisa qualitativa, entende-se que é responsabilidade do gestor saber gerenciar os riscos e zelar pela veracidade das informações. Ainda assim, o contrato e suas condições contribuem para o aumento da confiança entre os envolvidos e também as chances de se obter informações verídicas.

Em GB (valores médios da escala) as duas variáveis restantes que foram Saber identificar os principais clientes do monitoramento - IM1 e Ter conhecimento do processo de validação das mudanças no projeto - AP5 entre as 5 maiores médias percentuais têm relação com a identificação de clientes e com o processo de validação escrita das mudanças que pode ser considerada de importância média, visto que a experiência dos gestores permite que as atividades relacionadas a estas competências sejam executadas com rapidez e precisão. Os dados podem ser vistos na Tabela 24, a seguir.

Tabela 24 - Os 5 maiores percentuais de GA e GB

Grupo	Variável	Descrição da variável	Respostas Obtidas (%)
A (menores valores da escala do modelo)	Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2	Refere-se à habilidade do gestor de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento.	7.1
	Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores a fim de se fazer o adequado monitoramento.	7
	Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer os mecanismos existentes e acessíveis para se confirmar a veracidade das informações obtidas a fim de evitar que as decisões sejam tomadas em cima de dados incorretos. Este	6.9
	Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3	Refere-se à habilidade do gestor para analisar as informações e de identificar situações que possam prejudicar o projeto ou ainda identificar oportunidades de melhoria.	5.7
	Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2	Refere-se à necessidade de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto.	5.3
B (valores médios da escala do modelo)	Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores a fim de se fazer o adequado monitoramento.	43
	Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2	Refere-se à necessidade de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto.	32.7
	Saber identificar os principais clientes do monitoramento - IM1	Refere-se à habilidade do gestor de identificar os clientes quem são stakeholders do projeto. Na Tese definiu-se como clientes os financiadores do projeto e os pesquisadores da universidade.	28.6
	Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2	Refere-se à habilidade do gestor de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento.	28.1
	Ter conhecimento do processo de validação das mudanças no projeto - AP5	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o processo para se oficializar os registros de alterações aprovadas para o projeto com o objetivo de manter as informações atualizadas e acompanhar as mudanças realizadas.	27.9

Fonte: A autora, 2018.

● **Análise Descritiva com foco nas Variáveis da Escala: Comparação dos grupos A e C**

Comparando-se os grupos extremos, ou seja, GA (menores valores da escala) e GC (maiores valores da escala), nota-se uma significativa diferença nos percentuais obtidos, sendo os percentuais de GC significativamente maiores do que em GA. Eles variam de 50% a 90.5% em GC e entre 0.6% e 7.1% em GA.

As 5 variáveis com maiores percentuais em GA foram: Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2(7.1), Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1(7), Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1(6.9), Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3(5.7) e Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2(5.3). Em GC os 5 maiores percentuais foram encontrados em Saber liderar a equipe do projeto - CR3(90.5), Saber transmitir informações com clareza - CR1(89.9), Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3(88.9), Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2(83.5) e Saber montar uma equipe com conhecimentos complementares ao do gestor - DP3(81.3). Como se pode notar, os grupos não possuem competências comuns entre seus maiores percentuais. Observa-se em GA (menores valores da escala) um predomínio de atividades “padrões” como a definição dos objetivos dos clientes, a escolha das técnicas de análise das informações, conhecimento do sistema de monitoramento, conhecimento para identificar riscos e criação de mecanismos para verificar a veracidade das informações. Já em GC (maiores valores da escala) observa-se uma valorização das competências de relacionamento com a equipe, de liderança, de comunicação e da definição dos resultados que serão monitorados. Os dados podem ser observados na Tabela 25, a seguir.

Em síntese, nota-se nos resultados da pesquisa uma maior tendência das respostas em se concentrarem nas escalas de maior valor, ou seja, nas pontuações 6 e 7, que representa o grupo C. Isso evidencia uma forte percepção da importância destas variáveis, por parte dos respondentes, considerando-se que a escala tinha pontuação máxima 7. A análise comparativa entre os grupos A, B e C mostrou que as competências mais relevantes são, principalmente, aquelas vinculadas ao relacionamento com a equipe, a liderança e a comunicação.

Tabela 25 - Os 5 maiores percentuais de GA e GC

Grupo	Variável	Descrição da variável	Respostas Obtidas (%)
A (menores valores da escala do modelo)	Saber identificar os objetivos dos clientes - IM2	Refere-se à habilidade do gestor de entender quais os interesses, as expectativas e a influência dos clientes no projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) para que se faça o devido direcionamento das atividades de monitoramento.	7.1
	Ter conhecimento do funcionamento do sistema de monitoramento - PO1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer o funcionamento do sistema de monitoramento vigente na empresa e os sistemas que ela já utilizou em projetos anteriores a fim de se fazer o adequado monitoramento.	7
	Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação - AP1	Refere-se à necessidade do gestor de conhecer os mecanismos existentes e acessíveis para se confirmar a veracidade das informações obtidas a fim de evitar que as decisões sejam tomadas em cima de dados incorretos. Este	6.9
	Ter conhecimento para identificar riscos no projeto - PO3	Refere-se à habilidade do gestor para analisar as informações e de identificar situações que possam prejudicar o projeto ou ainda identificar oportunidades de melhoria.	5.7
	Saber identificar as técnicas adequadas para a análise das informações - DP2	Refere-se à necessidade de se conhecer, previamente, as técnicas para análise de informações e de ter a habilidade de selecionar a mais adequada para o monitoramento do projeto.	5.3
C (maiores valores da escala do modelo)	Saber liderar a equipe do projeto - CR3	Refere-se a habilidade do gestor de saber orientar os diferentes participantes para que se alcance os objetivos do projeto.	90.5
	Saber transmitir informações com clareza - CR1	Refere-se à capacidade do gestor de transmitir informações orais e escritas de forma que os diferentes clientes compreendam o que deve ser feito.	89.9
	Saber identificar os resultados que serão monitorados - IM3	Refere-se à capacidade do gestor de identificar os interesses dos clientes do projeto (financiadores e pesquisadores da universidade) e definir quais destes objetivos serão monitorados.	88.9
	Saber identificar o que está de acordo com o contrato - PO2	Refere à capacidade de compreender as informações que estão no contrato e compará-las com os dados obtidos ao longo do projeto a fim de identificar se o que foi acordado e o que está sendo executado estão coerentes ou se o projeto está se distanciando do que foi contratado.	83.5
	Saber montar uma equipe com conhecimentos complementares ao do gestor - DP3	Refere-se à capacidade do gestor de selecionar, adquirir e manter na equipe pessoas que possuam conhecimentos que ele não detém, mas que são importantes para o projeto.	81.3

Fonte: A autora, 2018.

● Análise da Normalidade da Escala

A análise da normalidade das variáveis da escala foi feita utilizando-se os resultados dos testes Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Estes foram realizados com a finalidade de verificar se a distribuição de probabilidade dos dados obtidos se aproxima da distribuição normal. Esta informação é importante, também, para direcionar as técnicas mais adequadas para serem utilizadas na análise da amostra. Os resultados dos testes de normalidade mostraram que, tendo como referência o nível de significância de 0.05, as variáveis não possuem distribuição normal, pois todas as variáveis apresentaram valores inferiores a 0.05, conforme pode ser observado na Tabela 26.

Tabela 26 - Testes de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
IM-1	,272	171	,000	,806	171	,000
IM-2	,240	171	,000	,814	171	,000
IM-3	,384	171	,000	,614	171	,000
PD-1	,217	171	,000	,824	171	,000
DP-2	,205	171	,000	,866	171	,000
DP-3	,271	171	,000	,731	171	,000
PO-1	,170	171	,000	,881	171	,000
PO-2	,364	171	,000	,679	171	,000
PO-3	,316	171	,000	,674	171	,000
AP-1	,225	171	,000	,847	171	,000
AP-2	,287	171	,000	,749	171	,000
AP-3	,298	171	,000	,748	171	,000
AP-4	,293	171	,000	,754	171	,000
AP-5	,224	171	,000	,842	171	,000
CR-1	,423	171	,000	,589	171	,000
CR-2	,338	171	,000	,697	171	,000
CR-3	,437	171	,000	,556	171	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Fonte: SPSS, 2018.

Os resultados dos testes mostraram ainda que as variáveis apresentam assimetria não nula, visto que os valores da média, da moda e da mediana não são os mesmos em nenhuma das variáveis. Além disso, os valores são menores que os da moda, o que permite afirmar a existência de graus de assimetria e curtose diferentes de zero, o que evidencia a não normalidade dos itens da escala.

Considerando-se que as variáveis do estudo não apresentam distribuição normal nos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk e que os graus de assimetria e curtose são significativamente diferentes de zero, decidiu-se pela utilização dos métodos estatísticos de análise multivariada que foram a Regressão Logística Multinomial e a Modelagem de Equação Estrutural (Partial Least Squares Structural Equation Modeling - PLS-SEM).

4.2.3 Análises Multivariadas

O modelo original foi submetido à diferentes técnicas e testes que tiveram início com a avaliação do instrumento de coleta dados (pré-teste) e, posteriormente, foram feitas análises multivariadas que incluíram a análise fatorial, a regressão logística multinomial e a modelagem de equações estruturais. O objetivo destes testes foi verificar a qualidade do modelo, avaliar a confiabilidade de sua escala e verificar a existência ou não de significância estatística. Neste tópico, serão descritos os procedimentos e os resultados obtidos nas análises.

4.2.3.1 Pré-Teste do Instrumento de Coleta de Dados

O pré-teste do instrumento de coleta de dados quantitativo da Tese teve como finalidade confirmar se este instrumento se mostrava adequado para mensurar com precisão os dados, conforme sugerido por Gil (2002,119) e ainda verificar o grau em que esta medição se relaciona de forma coerente com outras medições, ou seja, verificar se existe correlação entre o conceito (constructo) proposto com base na teoria e os dados obtidos pela aplicação do instrumento em caráter de teste (Sampieri, Collado & Lucio, 2006, 290).

O instrumento de coleta dos dados quantitativos da Tese foi elaborado com base no modelo original proposto na etapa qualitativa. Ele foi fruto de um estudo em profundidade na literatura que permitiu definir os constructos do modelo. Ainda nesta primeira fase, o modelo foi submetido à validação de 6 gestores de projetos experientes e a esta seguiu-se uma segunda avaliação dos mesmos, o que gerou o modelo original. Na etapa quantitativa elaborou-se a *survey*. Esta foi feita em dois idiomas que foram o Português e Inglês. A tradução do questionário foi feita pela pesquisadora, conferida por uma professora de inglês nativa e submetida ao ajuste de dois gestores de empresas com conhecimento nos dois idiomas. O pré-teste deste instrumento ocorreu com 4 gestores, sendo 2 do Brasil e 2 dos U.S.A. Eles tinham como objetivo analisar criticamente a clareza das assertivas e a disposição das informações na *survey*. Os resultados evidenciaram a necessidade de ajustes neste em

relação a forma como as assertivas foram escritas. Estas mudanças foram feitas a fim de melhorar a compreensão do instrumento pelos respondentes e, conseqüentemente, de obter maior efetividade nas respostas. Após a aplicação da *survey* e a coleta de dados teve início a análise multivariada.

4.2.3.2 Análise Fatorial Exploratória (AFE) das Competências do gestor para o monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades

A técnica multivariada de análise fatorial exploratória tem por objetivo definir uma estrutura básica de relacionamento entre as variáveis na análise. Assim, o pesquisador pode entender melhor como as variáveis se relacionam, qual o peso de cada variável na sua dimensão e como organizar as informações em grupos com características semelhantes (Hair et al, 2010). Esta técnica é sugerida para utilização quando o pesquisador possui um modelo não testado ou, ainda, um modelo modificado (Figueiredo Jr. & Silva, 2010). Como a escala utilizada na Tese foi desenvolvida para os fins deste estudo, considera-se relevante a realização da análise fatorial. Para isso será feita a *R factor analysis*, cujo objetivo é sumarizar as características e estudar a correlação entre as variáveis. Ela permite analisar um conjunto de variáveis para identificar as dimensões que são latentes (não observáveis diretamente) (Hair et al, 2010, 97).

A realização da AFE requer alguns parâmetros de referência, conforme sugerido por Moraes (2017) e Hair et al (2009). Estes podem ser verificados na Tabela 27, a seguir.

Tabela 27 - Parâmetros para a realização de AFE

Parâmetro	Valor de referência	Autor(es)
Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	Maior ou igual a 0.5	Hair, Anderson & Tatham (1987), Frohlich & Westbrook (2001), Hair et al. (2009), Moraes (2017)
Teste de Esfericidade de Bartlett	Sig. <0.05	Hair et al. (2010), Williams, Onsman & Brown (2010), Moraes (2017)
Medida de adequação da amostra (M.S.A)	Maior ou igual a 0.5	Hair et al. (2009), Moraes (2017)
Tipo de Extração	Por Componentes Principais (CP)	Hair et al. (2009), Moraes (2017)
Regra de Kaiser	Devem ser extraídos apenas os fatores com valor de <i>eigenvalue</i> (autovalor) acima de 1	Hair et al. (2009), Moraes (2017)
Variância Acumulada	Maior que 60% ou 0.60	Hair et al. (2009), Moraes (2017)
Comunalidades	Maior ou igual a 0.5	Hair et al. (2009), Moraes (2017)

Fonte: Adaptado de Moraes (2017, 183) e Hair et al (2009).

a) **Estatística descritiva**

Os dados utilizados para se fazer a estatística descritiva foram gerados a partir de uma amostra composta por 171 questionários válidos. Os resultados da pesquisa mostraram que as **médias** das variáveis estão entre 5,450 e 6,625, mostrando que os valores obtidos são relativamente próximos. *As médias constituem uma medida da posição central dos dados* (Andersen, Sweeney & Williams, 2007,72), ou seja, mostram a forma como os dados de uma distribuição se concentram. Os dados podem ser vistos na Tabela 28.

Tabela 28 - Estatística Descritiva

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
IM1	171	5,9649	1,20730
IM2	171	5,7953	1,38869
IM3	171	6,4912	,90987
DP1	171	5,8830	1,19720
DP2	171	5,7427	1,18986
DP3	171	6,1637	1,14125
PO1	171	5,4503	1,37697
PO2	171	6,4094	,92465
PO3	171	6,2398	1,19600
AP1	171	5,7836	1,22952
AP2	171	6,2047	1,03990
AP3	171	6,1404	1,15461
AP4	171	6,1871	1,03473
AP5	171	5,8947	1,12225
CR1	171	6,5731	,79645
CR2	171	6,3275	1,01071
CR3	171	6,6257	,75944
Valid N (listwise)	171		

Fonte: SPSS, 2018.

A Tabela 28, anteriormente apresentada, traz ainda as informações sobre o **desvio padrão** (*standard deviation*) que mede a dispersão de uma variável em relação à média do grupo. Ele indica o quanto um conjunto de dados é razoavelmente homogêneo. Em um baixo desvio os valores das variáveis estão bem próximos da média ou do valor esperado. Quanto maior o desvio padrão maior é a dispersão dos valores ou mais distante eles estão da média. Ele é calculado pela raiz quadrada positiva da variância ($dp = \sqrt{\text{variância}^2}$) (Andersen,

Sweeney & Williams, 2007, 84). No caso desta pesquisa, os dados apresentaram um predomínio de baixo desvio. Isso pode ser explicado pelo fato de que os coeficientes de variação estão abaixo de 25%. O mais alto valor obtido foi de 25,25%, conforme pode ser visto na Tabela 29, a seguir. Assim, é possível afirmar que os dados da pesquisa atendem aos parâmetros aceitáveis para se realizar a análise fatorial exploratória.

Tabela 29 - Valores do Coeficiente de Variação (CV)

Variável	Desvio Padrão	Média	Coeficiente de Variação (CV)	CV (%)
IM-1	1,207	5,964	0,202	20,24
IM-2	1,388	5,795	0,240	23,95
IM-3	0,909	6,491	0,140	14,00
DP-1	1,197	5,883	0,203	20,35
DP-2	1,189	5,742	0,207	20,71
DP-3	1,141	6,163	0,185	18,51
PO-1	1,376	5,45	0,252	25,25
PO-2	0,924	6,409	0,144	14,42
PO-3	1,196	6,239	0,192	19,17
AP-1	1,229	5,783	0,213	21,25
AP-2	1,039	6,204	0,167	16,75
AP-3	1,154	6,14	0,188	18,79
AP-4	1,034	6,187	0,167	16,71
AP-5	1,122	5,894	0,190	19,04
CR-1	0,796	6,573	0,121	12,11
CR-2	1,01	6,327	0,160	15,96
CR-3	0,759	6,625	0,115	11,46

Fonte: A autora, 2018.

b) Matriz de correlação entre as variáveis

A Matriz de correlação mostra os coeficientes de correlação existentes em um conjunto de variáveis. Cada uma destas variáveis é comparada com um outro valor. O coeficiente é um indicador que mostra se existe ou não uma relação entre as variáveis e mostra como elas variam conjuntamente (Lira, 2004, 33). O valor deste coeficiente varia de -1 a 1. No caso desta pesquisa, as relações observadas apresentam, predominantemente, fracas relações (coeficientes entre 0.20 e 0.4), cujos valores variam de 0.205 a 0.389. Hair et al (2009) sugerem que os valores das correlações estejam acima de 0.3 para tornar possível a

análise fatorial. Dessa forma, é possível afirmar que existe correlação nos dados analisados e que, portanto, a análise fatorial é viável. A Tabela 30, a seguir, apresenta os dados obtidos nas correlações.

Tabela 30 - Matriz de Correlação

		IM-1	IM-2	IM-3	DP-1	DP-2	DP-3	PO-1	PO-2	PO-3	AP-1	AP-2	AP-3	AP-4	AP-5	CR-1	CR-2	CR-3
Correlation	IM-1	1,000	0,504	0,412	0,205	0,137	0,350	0,059	0,340	0,307	0,328	0,310	0,215	0,278	0,119	0,376	0,265	0,383
	IM-2	0,504	1,000	0,350	0,145	0,121	0,214	0,073	0,240	0,125	0,174	0,123	0,194	0,232	-0,029	0,351	0,207	0,267
	IM-3	0,412	0,350	1,000	0,534	0,433	0,387	0,254	0,445	0,329	0,259	0,341	0,169	0,333	0,149	0,372	0,304	0,353
	DP-1	0,205	0,145	0,534	1,000	0,520	0,199	0,389	0,368	0,168	0,354	0,369	0,272	0,350	0,345	0,237	0,212	0,288
	DP-2	0,137	0,121	0,433	0,520	1,000	0,226	0,344	0,235	0,242	0,380	0,338	0,318	0,321	0,336	0,256	0,315	0,381
	DP-3	0,350	0,214	0,387	0,199	0,226	1,000	0,166	0,293	0,268	0,214	0,214	0,295	0,243	0,105	0,304	0,310	0,343
	PO-1	0,059	0,073	0,254	0,389	0,344	0,166	1,000	0,256	0,273	0,325	0,227	0,012	0,056	0,274	0,123	0,075	0,162
	PO-2	0,340	0,240	0,445	0,368	0,235	0,293	0,256	1,000	0,443	0,347	0,347	0,254	0,350	0,286	0,494	0,340	0,412
	PO-3	0,307	0,125	0,329	0,168	0,242	0,268	0,273	0,443	1,000	0,368	0,310	0,197	0,287	0,256	0,386	0,300	0,404
	AP-1	0,328	0,174	0,259	0,354	0,380	0,214	0,325	0,347	0,368	1,000	0,555	0,316	0,300	0,418	0,314	0,327	0,385
	AP-2	0,310	0,123	0,341	0,369	0,338	0,214	0,227	0,347	0,310	0,555	1,000	0,270	0,287	0,427	0,376	0,311	0,396
	AP-3	0,215	0,194	0,169	0,272	0,318	0,295	0,012	0,254	0,197	0,316	0,270	1,000	0,598	0,325	0,405	0,434	0,369
	AP-4	0,278	0,232	0,333	0,350	0,321	0,243	0,056	0,350	0,287	0,300	0,287	0,598	1,000	0,255	0,504	0,509	0,531
	AP-5	0,119	-0,029	0,149	0,345	0,336	0,105	0,274	0,286	0,256	0,418	0,427	0,325	0,255	1,000	0,186	0,238	0,278
	CR-1	0,376	0,351	0,372	0,237	0,256	0,304	0,123	0,494	0,386	0,314	0,376	0,405	0,504	0,186	1,000	0,489	0,551
	CR-2	0,265	0,207	0,304	0,212	0,315	0,310	0,075	0,340	0,300	0,327	0,311	0,434	0,509	0,238	0,489	1,000	0,659
	CR-3	0,383	0,267	0,353	0,288	0,381	0,343	0,162	0,412	0,404	0,385	0,396	0,369	0,531	0,278	0,551	0,659	1,000
Extremamente fraca correlação		Fraca correlação			Moderada correlação			Forte correlação			Muito forte correlação			Perfeita Correlação				

Fonte: A autora, 2018.

c) Verificação da Viabilidade da Análise Fatorial

A verificação da viabilidade da análise fatorial foi feita por meio de dois testes que foram o **Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)** e o **teste de esfericidade de Bartlett**. O primeiro tem como objetivo testar se o modelo é adequado à realização da análise fatorial e para isso ele testa a consistência ou a confiabilidade geral dos dados. O índice KMO varia de 0 a 1, sendo o valor de 0,50 considerado adequado como condição para se fazer a AFE (Hair, Anderson & Tatham, 1987; Frohlich e Westbrook, 2001, 189). O teste de esfericidade de Bartlett analisa se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que significaria afirmar que não há correlação entre os dados. Assim, busca-se neste teste, dentro de um nível de significância de 5% ($p < 0.05$), rejeitar a hipótese de nulidade da matriz de correlação identidade (Williams, Onsmann & Brown, 2010, 5).

O resultado do primeiro teste atende ao parâmetro KMO, visto que se obteve um valor de 0.869 que está acima do coeficiente sugerido por Hair, Anderson e Tatham (1987) e

Frohlich e Westbrook (2001, 189) de 0.5. Este valor obtido mostra um nível muito bom de confiabilidade e comprova a adequação dos dados para a realização da análise fatorial.

Quanto ao teste de esfericidade de Bartlett, os dados apresentaram significância zero, o que também é considerado um índice muito bom e adequado ao valor de referência sugerido por Hair et al (2010) de $\text{sig.} < 0.05$. Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula de matriz de correlação identidade e, portanto, assume-se a existência de correlações. Os resultados dos testes podem ser visualizados na Tabela 31, a seguir.

Tabela 31 - Testes KMO e Bartlett

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,869
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1057,641
	df	136
	Sig.	,000

Fonte: SPSS, 2018.

d) Verificação da Medida de Adequação da Amostra (MSA)

Na Medida de Adequação da Amostra (*measure of ampling adequacy* - MSA.) os valores variam entre 0 a 1. Segundo Hair et al (2010), os valores nesta relação são considerados altos quando estão acima de 0.80, como medianos acima de 0.6, baixos acima de 0.50 e inaceitáveis quando os valores são menores que 0.5. Para avaliar a MS.A observa-se a Matriz Anti-Imagem que mostra as correlações parciais entre as variáveis após a análise de fatores, ou seja, seus valores mostram o quanto cada um dos fatores explica um ao outro nos resultados obtidos. No caso desta pesquisa, os valores apresentados na linha diagonal são iguais ou maiores que 0.5, com exceção do IM3-IM3 que apresentou valor de 0.475, que é próximo ao de referência. Assim, comprovou-se a adequação da amostra para o critério MS.A. Os dados podem ser vistos nas Tabelas 32 e 33, a seguir.

Tabela 32 - Matriz Anti-Image (parte 1)

Anti-image Matrices										
		IM1	IM2	IM3	DP1	DP2	DP3	PO1	PO2	PO3
Anti-image Covariance	IM1	,570	-,235	-,079	-,003	,071	-,103	,080	-,017	-,060
	IM2	-,235	,661	-,093	,029	,005	,031	-,052	-,008	,080
	IM3	-,079	-,093	,475	-,170	-,115	-,123	,012	-,081	-,068
	DP1	-,003	,029	-,170	,501	-,130	,039	-,134	-,074	,107
	DP2	,071	,005	-,115	-,130	,578	-,002	-,089	,078	-,014
	DP3	-,103	,031	-,123	,039	-,002	,726	-,075	-,025	-,026
	PO1	,080	-,052	,012	-,134	-,089	-,075	,701	-,040	-,109
	PO2	-,017	-,008	-,081	-,074	,078	-,025	-,040	,581	-,125
	PO3	-,060	,080	-,068	,107	-,014	-,026	-,109	-,125	,651
	AP1	-,080	-,026	,063	-,028	-,065	,011	-,097	-,027	-,076
	AP2	-,046	,057	-,054	-,041	-,004	,006	,021	,000	,002
	AP3	,008	-,051	,092	-,037	-,072	-,127	,092	,006	,011
	AP4	,000	,002	-,040	-,070	,011	,051	,046	-,005	-,026
	AP5	-,006	,080	,056	-,061	-,052	,046	-,076	-,065	-,039
	CR1	-,011	-,090	-,019	,035	,008	-,003	-,005	-,128	-,055
	CR2	,034	,008	-,036	,044	-,018	-,037	,031	-,012	,013
	CR3	-,059	-,017	,035	-,002	-,071	-,047	-,001	-,019	-,058
Anti-image Correlation	IM1	,842 ^a	-,383	-,152	-,005	,123	-,160	,127	-,030	-,099
	IM2	-,383	,780 ^a	-,166	,051	,008	,044	-,076	-,014	,122
	IM3	-,152	-,166	,835 ^a	-,348	-,219	-,209	,020	-,154	-,122
	DP1	-,005	,051	-,348	,832 ^a	-,241	,064	-,227	-,137	,188
	DP2	,123	,008	-,219	-,241	,883 ^a	-,004	-,140	,135	-,023
	DP3	-,160	,044	-,209	,064	-,004	,881 ^a	-,105	-,038	-,038
	PO1	,127	-,076	,020	-,227	-,140	-,105	,795 ^a	-,063	-,162
	PO2	-,030	-,014	-,154	-,137	,135	-,038	-,063	,916 ^a	-,203
	PO3	-,099	,122	-,122	,188	-,023	-,038	-,162	-,203	,886 ^a
	AP1	-,144	-,043	,123	-,053	-,115	,018	-,156	-,047	-,127
	AP2	-,081	,092	-,104	-,077	-,007	,010	,033	,000	,003
	AP3	,014	-,087	,185	-,073	-,132	-,205	,151	,011	,019
	AP4	-,001	,004	-,083	-,144	,020	,086	,080	-,010	-,046
	AP5	-,010	,121	,100	-,107	-,084	,067	-,111	-,105	-,060
	CR1	-,021	-,155	-,038	,070	,015	-,005	-,008	-,235	-,095
	CR2	,064	,014	-,074	,088	-,034	-,061	,052	-,022	,023
	CR3	-,122	-,032	,078	-,005	-,146	-,085	-,002	-,038	-,112

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Fonte: SPSS, 2018.

Tabela 33 - Matriz Anti-Image (parte 2)

Anti-image Matrices (2)									
		AP1	AP2	AP3	AP4	AP5	CR1	CR2	CR3
Anti-image Covariance	IM1	-,080	-,046	,008	,000	-,006	-,011	,034	-,059
	IM2	-,026	,057	-,051	,002	,080	-,090	,008	-,017
	IM3	,063	-,054	,092	-,040	,056	-,019	-,036	,035
	DP1	-,028	-,041	-,037	-,070	-,061	,035	,044	-,002
	DP2	-,065	-,004	-,072	,011	-,052	,008	-,018	-,071
	DP3	,011	,006	-,127	,051	,046	-,003	-,037	-,047
	PO1	-,097	,021	,092	,046	-,076	-,005	,031	-,001
	PO2	-,027	,000	,006	-,005	-,065	-,128	-,012	-,019
	PO3	-,076	,002	,011	-,026	-,039	-,055	,013	-,058
	AP1	,549	-,192	-,040	,002	-,070	,022	-,034	-,006
	AP2	-,192	,571	,003	,026	-,128	-,080	,004	-,038
	AP3	-,040	,003	,525	-,208	-,103	-,058	-,068	,054
	AP4	,002	,026	-,208	,475	,003	-,075	-,054	-,086
	AP5	-,070	-,128	-,103	,003	,659	,045	-,010	-,017
	CR1	,022	-,080	-,058	-,075	,045	,508	-,049	-,076
	CR2	-,034	,004	-,068	-,054	-,010	-,049	,495	-,198
	CR3	-,006	-,038	,054	-,086	-,017	-,076	-,198	,418
Anti-image Correlation	IM1	-,144	-,081	,014	-,001	-,010	-,021	,064	-,122
	IM2	-,043	,092	-,087	,004	,121	-,155	,014	-,032
	IM3	,123	-,104	,185	-,083	,100	-,038	-,074	,078
	DP1	-,053	-,077	-,073	-,144	-,107	,070	,088	-,005
	DP2	-,115	-,007	-,132	,020	-,084	,015	-,034	-,146
	DP3	,018	,010	-,205	,086	,067	-,005	-,061	-,085
	PO1	-,156	,033	,151	,080	-,111	-,008	,052	-,002
	PO2	-,047	,000	,011	-,010	-,105	-,235	-,022	-,038
	PO3	-,127	,003	,019	-,046	-,060	-,095	,023	-,112
	AP1	,888 ^a	-,343	-,075	,004	-,116	,042	-,065	-,013
	AP2	-,343	,891 ^a	,005	,050	-,208	-,148	,008	-,078
	AP3	-,075	,005	,807 ^a	-,416	-,175	-,112	-,134	,116
	AP4	,004	,050	-,416	,879 ^a	,006	-,153	-,111	-,193
	AP5	-,116	-,208	-,175	,006	,876 ^a	,078	-,018	-,032
	CR1	,042	-,148	-,112	-,153	,078	,920 ^a	-,098	-,164
	CR2	-,065	,008	-,134	-,111	-,018	-,098	,887 ^a	-,435
	CR3	-,013	-,078	,116	-,193	-,032	-,164	-,435	,884 ^a

a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)

Fonte: SPSS, 2018.

e) Análise dos componentes principais (CP)

A comunalidade pode ser entendida como uma porção da variância que uma variável compartilha com todas as outras variáveis, ou seja, ela mostra o quanto da variância é explicada pelos fatores comuns (Schawb, 2007). Os valores observados na Tabela 34 permitem afirmar que as variáveis, com exceção do DP-3 (0.341), atendem ao parâmetro de referência sugeridos por Hair et al (2010), pois estão acima de 0.5. A variável DP-3 será mantida, a princípio, pois esta atendeu aos parâmetros analisadas anteriormente.

Tabela 34 - Comunalidades

Communalities

	Initial	Extraction
IM1	1,000	,612
IM2	1,000	,573
IM3	1,000	,705
DP1	1,000	,744
DP2	1,000	,646
DP3	1,000	,341
PO1	1,000	,557
PO2	1,000	,500
PO3	1,000	,558
AP1	1,000	,582
AP2	1,000	,536
AP3	1,000	,653
AP4	1,000	,693
AP5	1,000	,586
CR1	1,000	,599
CR2	1,000	,611
CR3	1,000	,629

Extraction Method: Principal
Component Analysis.

Fonte: SPSS, 2018.

f) Variância Total explicada

O resultado da aplicação da regra de Kaiser, que é utilizada para determinar a dimensão ideal da amostra (Hair et al, 2009), sugere que se extraíam 4 fatores que juntos explicam 59,5% da variância das variáveis originais. O *eigenvalue* de cada um destes fatores está acima do valor 1 (ver coluna Total da tabela 35), o que confirmou a significância dos fatores extraídos.

Tabela 35 - Variância Total Explicada

Total Variance Explained									
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	5,970	35,116	35,116	5,970	35,116	35,116	2,842	16,721	16,721
2	1,694	9,963	45,079	1,694	9,963	45,079	2,613	15,372	32,092
3	1,386	8,155	53,234	1,386	8,155	53,234	2,530	14,881	46,973
4	1,075	6,322	59,557	1,075	6,322	59,557	2,139	12,583	59,557
5	,923	5,430	64,986						
6	,785	4,618	69,604						
7	,725	4,266	73,870						
8	,695	4,091	77,961						
9	,587	3,452	81,412						
10	,552	3,248	84,660						
11	,484	2,845	87,505						
12	,454	2,671	90,176						
13	,401	2,357	92,533						
14	,343	2,017	94,550						
15	,342	2,014	96,564						
16	,325	1,914	98,478						
17	,259	1,522	100,000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Fonte: SPSS, 2018.

O gráfico Scree Plot (Figura 13) confirmou a extração dos 4 fatores (1,2,3 e 4 da linha horizontal), visto que estes fatores se encontram no patamar superior em relação ao valor 1(um) do *eigenvalue*.

Figura 13 – Scree Plot

Fonte: SPSS, 2018.

g) Matriz de componentes rotacionados

Para esta análise decidiu-se pela utilização do método ortogonal denominado Varimax. Este método rotacional é adequado quando se busca simplificar ao máximo o número de dados em um menor número de variáveis (Moraes, 2017). Nele espera-se que, para cada componente principal (CP), existam alguns pesos significativos (*cargas/loadings*) e outros pesos que se aproximem de zero. Assim, pode-se maximizar a variação entre as cargas de cada CP (Hair et al, 2010).

No caso desta pesquisa, para o componente principal 1 (coluna 1 da Tabela 35), que será chamado de **Relacionamento com a equipe**, as maiores cargas fatoriais (maior que 0.4) foram obtidas pelas variáveis AP3 (0.785), AP4 (0.779), CR2 (0.703), CR3 (0.600) e CR1 (0.522).

No caso da componente principal 2 (CP2) as maiores cargas estão nas variáveis AP1 (0.685), AP3 (0.664), AP2 (0.646), AP5 (0.600), PO2 (0.491) e PO1 (0.443). O CP2 será chamado de **Habilidades técnicas para o monitoramento**.

Na CP3 observa-se que as maiores cargas estão em IM2 (0.740), IM1 (0.431), IM3 (0.606), DP3 (0.492), CR1 (0.468) e PO2 (0.439). O CP3 passou a ser denominado **Definições iniciais do projeto**.

E enfim, para o CP4 as maiores cargas fatoriais estão em DP1 (0.815), DP2 (0.717), IM3 (0.558) e PO1 (0.551). Este será nomeado de **Planejamento do projeto**.

Estes dados podem ser vistos na Tabela 36, a seguir.

Tabela 36 - Matriz dos Componentes Principais (CP)
Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
IM1			,731	
IM2			,740	
IM3			,606	,558
DP1				,815
DP2	,310			,717
DP3			,492	
PO1		,443		,551
PO2		,491	,439	
PO3		,664	,323	
AP1		,685		
AP2		,646		
AP3	,785			
AP4	,779			
AP5		,600		,310
CR1	,522	,327	,468	
CR2	,703			
CR3	,600	,380	,343	

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

a. Rotation converged in 6 iterations.

Fonte: SPSS, 2018.

h) Formação dos fatores de análise

A Matriz de componentes rotacionados produziu quatro (4) fatores de análise. Eles podem ser observados na Tabela 37, a seguir.

Tabela 37 - Formação dos Fatores de Análise

Nº Fator (CP)	Componentes do Fator	Cargas Fatoriais (Importância da variável no fator)
1	• AP3: Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações.	0.785
	• AP4: Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações	0.779
	• CR2: Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social.	0.703
	• CR3: Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe).	0.600
	• CR1: Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.	0.522
2	• AP1: Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação.	0.685
	• PO3: Ter conhecimento para identificar riscos no projeto.	0.664
	• AP2: Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento.	0.646
	• AP5: Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto.	0.600
	• PO2: Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	0.491
3	• IM2: Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade.	0.740
	• IM1: Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento.	0.731
	• IM3: Saber identificar quais resultados devem ser monitorados.	0.606
	• DP3: Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato.	0.492
	• CR1: Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.	0.468
	• PO2: Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	0.439
4	• DP1: Saber identificar as fontes de informação mais adequadas.	0.815
	• DP2: Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações.	0.717
	• IM3: Saber identificar quais resultados devem ser monitorados.	0.558
	• PO1: Ter conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento.	0.551

Fonte: A autora, 2018.

i) Teste de Confiabilidade dos Dados da Pesquisa – Alpha de Cronbach

Para mensurar a confiabilidade da escala optou-se pela utilização do coeficiente *Alpha de Cronbach*. O objetivo deste é medir a consistência interna entre os itens (variáveis) de cada constructo (dimensões) (Cortina, 1993). Este teste foi aplicado para análise da escala geral e, posteriormente, verificado o *Alpha de Cronbach* de cada um dos quatro componentes principais resultantes da análise fatorial. Os valores de confiabilidade são considerados apropriados quando estão entre 0.60 e 0.70 no caso de pesquisas do tipo *survey* (Hair et al, 2010).

Na avaliação da confiabilidade geral dos dados o valor *Alpha de Cronbach* obtido foi de 0,870. Isso evidencia a existência de consistência interna geral dos dados. Quanto à confiabilidade dos componentes principais resultantes da análise fatorial, obteve-se para o **CP1** formado pelos indicadores Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações -AP3, Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações – AP4, Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social – CR2, Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe) – CR3 e Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes – CR1 um coeficiente de 0.826. Para **CP2** composto pelas variáveis Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação – AP1, Ter conhecimento para identificar riscos no projeto – PO3, Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento – AP2, Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto – AP5 e Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto – PO2 o *Alpha de Cronbach* foi de 0.748. **CP3**, que é composto pelos indicadores Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade – IM2, Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento – IM1, Saber identificar quais resultados devem ser monitorados – IM3, Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato – DP3, Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes – CR1 e Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto- PO2 apresentou coeficiente de 0.757. Por fim, **CP4** composto pelas variáveis Saber identificar as fontes de informação mais adequadas – DP1, Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações – DP2, Saber identificar quais resultados devem ser monitorados – IM3 e Ter conhecimento do funcionamento do sistema

que será utilizado para se fazer monitoramento – PO1 obteve um coeficiente de 0.724. Como se pode notar todos os valores apresentaram coeficientes acima de 0.724. Dessa forma, confirmou-se a confiabilidade dos dados que serão utilizados na Regressão Logística Multinomial.

A Tabela 38, a seguir, mostra o *Alpha de Cronbach* para cada um dos CPs.

Tabela 38 - Confiabilidade dos Dados dos Componentes Principais resultantes da AFE

CP1			CP3		
Reliability Statistics			Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,826	,836	5	,757	,773	6

CP2			CP4		
Reliability Statistics			Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items	Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,748	,750	5	,724	,737	4

Fonte: SPSS, 2018.

4.2.3.3 Regressão Logística Multinomial

Neste tópico serão apresentados os procedimentos utilizados para se fazer a regressão logística multinomial. Para aplicar esta técnica é recomendado que se faça a análise fatorial, a fim de testar a consistência dos dados do modelo e, também, o teste de multicolinearidade que é importante para verificar se existe covariância entre as variáveis independentes. Os resultados da análise fatorial foram apresentados no tópico anterior e a seguir serão apresentados os resultados do teste de multicolinearidade, bem como da análise da regressão logística multinomial.

a) Teste de multicolinearidade dos indicadores das variáveis independentes do modelo conceitual da pesquisa

O teste de multicolinearidade é considerado um requisito para a regressão logística multinomial. Este pode ser entendido como um teste para determinar o grau em que variáveis independentes estão relacionadas (Anderson, Sweeney & Williams, 2007, 504). A multicolinearidade ocorre quando, em um modelo de regressão, as variáveis independentes estão altamente correlacionadas, o que pode trazer problemas para a análise, visto que os constructos (variáveis independentes) devem, a princípio, serem independentes de outros constructos.

No caso desta pesquisa, foi feito o diagnóstico do “Fator de Inflação da Variância” (Variance Inflation Factor – VIF) e o diagnóstico da Tolerância da variável independente (Tolerance). O primeiro mede o *quanto da variância de cada coeficiente de regressão do modelo estatístico se encontra inflado em relação à situação em que as variáveis independentes não estão correlacionadas* (Biaggi, Medvid & Assis, 2017, 1). A Tolerância é pensada como um (1) menos a quantidade de variância na variável independente que é explicada por todas as outras variáveis. Os valores obtidos nos testes aplicados a esta pesquisa podem ser observados na Tabela 39, a seguir. Nela, conforme sugerido por Marôco (2014), os valores relativos ao Fator de Inflação da Variância – VIF se mantiveram abaixo de 5,0 e os valores da tolerância não excederam a valor de 1,0. Isso significa que não há multicolinearidade entre os indicadores das variáveis independentes.

Tabela 39 - Testes VIF e Tolerance Coefficients^a

Model		Collinearity Statistics	
		Tolerance	VIF
1	IM2	,775	1,290
	IM3	,486	2,057
	DP1	,501	1,998
	DP2	,587	1,704
	DP3	,745	1,342
	PO1	,712	1,404
	PO2	,582	1,719
	PO3	,658	1,520
	AP1	,561	1,782
	AP2	,575	1,739
	AP3	,525	1,905
	AP4	,475	2,105
	AP5	,659	1,516
	CR1	,508	1,970
	CR2	,497	2,012
	CR3	,424	2,360

a. Dependent Variable: IM1

Fonte: SPSS, 2018.

b) A Regressão Logística Multinomial

A regressão logística é uma técnica estatística que tem como objetivo produzir, a partir de um conjunto de observações, um modelo que permita a predição de valores tomados por uma variável categórica, frequentemente binária, a partir de uma série de variáveis explicativas contínuas e/ou binárias (Marôco, 2014). No presente estudo foi empregado um tipo de regressão logística denominada multinomial, a qual permite a análise das variáveis explicativas com a variável resposta em seus vários níveis, cuja variável dependente possui mais de duas classes mutuamente exclusivas (Garson, 2016).

Esta técnica multivariada de regressão logística multinomial foi considerada adequada para o estudo por permitir testar a significância estatística (poder explicativo do modelo) e também identificar as variáveis predictoras (independentes) mais significativas do modelo para cada categoria da variável dependente (Marôco, 2014). Dessa forma, definiu-se como variável dependente (ou resposta) para o modelo conceitual desta pesquisa a variável **Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento – IM1**, que foi selecionada aleatoriamente. Trata-se de uma

variável categórica nominal e multinomial (possui mais de 2 categorias possíveis de resposta) e as variáveis independentes foram consideradas como métricas (quantitativas), sendo mensuradas por uma escala *Likert* de 7 pontos. Como variáveis de controle do estudo foram definidas as variáveis **Tipo de projeto** e **País de realização**, por serem estas variáveis moderadoras do modelo conceitual.

A Tabela 40 apresenta as variáveis independentes, os indicadores e a descrição das variáveis existentes no modelo conceitual da pesquisa e que resultaram da análise fatorial.

Tabela 40 - Variáveis Independentes e indicadores para regressão logística multinomial

Variável independente (preditora)	Indicador	Descrição da variável
Relacionamento com a equipe	RCE	Envolvem habilidades para liderar a equipe, saber ouvir os clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) e saber transmitir informações com clareza.
Habilidades técnicas para o monitoramento	HTM	Incluem conhecimentos sobre o funcionamento do sistema de monitoramento e seu controle efetivo.
Definições iniciais do projeto	DIP	Incluem competências para entender os objetivos do projeto e os interesses dos clientes e também identificar os recursos necessários.
Planejamento do projeto	PDP	Ter conhecimento do funcionamento geral do projeto de modo a planejar a integração dos elementos e atividades que permitirão o efetivo monitoramento.

Fonte: A autora, 2018.

Os dados coletados na pesquisa foram agrupados a fim de facilitar a análise dos mesmos e torná-los mais adequados às operações feitas no programa SPSS. Assim, fez-se um ajustamento nos valores obtidos na escala *Likert* para a variável dependente Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento – IM1. O resultado do ajuste pode ser visualizado na Tabela 41, a seguir.

Tabela 41 - Simplificação da variável IM1

Grau de concordância/discordância	Valor na escala Likert	Código no SPSS
Discordo totalmente	1	0
Discordo muito	2	0
Discordo pouco	3	0
Não concordo nem discordo	4	1
Concordo parcialmente	5	1
Concordo muito	6	2
Concordo totalmente	7	2

Fonte: A autora, 2018.

As variáveis de controle já estavam adequadas às necessidades do programa SPSS e da técnica de regressão logística multinomial. Os dados para estas variáveis podem ser vistos na Tabela 42, a seguir.

Tabela 42 - Variáveis de controle e suas codificações no SPSS

Variável de controle	Indicadores	Código no SPSS
Tipo de projeto	mais incremental	0
	mais radical	1
	não faz	2
País de realização	Brasil	0
	U.S.A.	1

Fonte: A autora, 2018.

Os resultados das análises do modelo conceitual obtidos por meio da regressão logística multinomial serão apresentados a seguir. A análise teve como objetivo avaliar a significância estatística dos parâmetros estimados para as variáveis do modelo. O procedimento utilizou os componentes principais (CPs) gerados pela análise fatorial. Estes foram considerados como as variáveis independentes do modelo conceitual da pesquisa. Assim, busca-se entender em que grau estas variáveis independentes influenciam ou exercem efeito sobre as variáveis dependentes, mais especificamente, busca-se **verificar se existe efeito capaz de influenciar no aumento do grau de concordância dos gestores com as competências (variáveis dependentes) do modelo.**

Os primeiros resultados são os da Tabela 43 que traz o *Case Processing Summary*. Nele encontram-se uma síntese de informações dos casos analisados, tais como o número de casos total. Na pesquisa foram obtidos 171 casos válidos. A Tabela traz ainda as codificações das categorias utilizadas para a variável IM1 (0, 1, 2) e também para as variáveis de controle (moderadoras) T.Projeto (0, 1 e 2) e P.realização (0 e 1). Na análise, a variável dependente IM1 foi classificada como categórica nominal e as variáveis de controle classificadas como ordinais.

Antes da aplicação desta técnica de regressão logística multinomial, os dados foram submetidos à testes de confiabilidade e de multicolinearidade das variáveis independentes do modelo conceitual. Estes testes foram apresentados nos tópicos anteriores sobre análise fatorial (4.2.3.2) e teste de multicolinearidade (4.2.3.3).

Tabela 43 - Sumário de Processamento dos Casos no SPSS
Case Processing Summary

		N	Marginal Percentage
IM1	,00	6	3,5%
	1,00	49	28,7%
	2,00	116	67,8%
T.Projeto	mais incremental	54	31,6%
	mais radical	54	31,6%
	não faz	63	36,8%
P.Realização	Brasil	99	57,9%
	U.S.A.	72	42,1%
Valid		171	100,0%
Missing		0	
Total		171	
Subpopulation		153 ^a	

a. The dependent variable has only one value observed in 152 (99,3%) subpopulations.

Fonte: SPSS, 2018.

Os resultados apresentados, a seguir, têm como objetivo avaliar a qualidade do ajustamento das variáveis e do modelo conceitual da pesquisa. No *Model Fitting Information* (Tabela 44) nota-se que o modelo apresentou uma significância estatística de 0,001 e valor de *Chi-Square* de 71,953. Segundo Marôco (2014), um efeito pode ser considerado significativo quando ele apresenta coeficientes entre 0,001 e 0,05. Isto implica em afirmar que existe efeito ou associação entre as variáveis dependentes e as preditoras (variáveis independentes). Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula de que todos os coeficientes das preditoras no modelo são iguais a zero ou, em outras palavras, de que o modelo não apresenta níveis estatísticos significativos. Cabe esclarecer que o *p-value* não tem como objetivo informar a magnitude dos efeitos das variáveis independentes sobre as variáveis dependentes (Figueiredo Filho, Paranhos, Rocha, Batista, Silva Junior, Santos e Andrade, 2013).

Tabela 44 - Model Fitting Information
Model Fitting Information

	Model Fitting Criteria	Likelihood Ratio Tests		
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	193,126			
Final	121,174	71,953	38	,001

Fonte: SPSS, 2018.

A medida de Nagelkerke apresentou um coeficiente de 0.674 e um poder explicativo do modelo de 67,4 %. Para o teste de McFadden o valor obtido foi de 0,536 e seu poder explicativo foi de 53,6 % e, por fim, para a medida de Cox o valor obtido foi de 0,461 e um poder explicativo do modelo de 46,1 %. Portanto, obteve-se bons índices de explicação.

Tabela 45 - Pseudo R-Square
Pseudo R-Square

Cox and Snell	,461
Nagelkerke	,674
McFadden	,536

Fonte: SPSS, 2018.

Os resultados apresentados na Tabela do *Likelihood Ratio Tests*, mostram que algumas variáveis apresentaram coeficientes considerados altamente significativos e são elas: IM2 (0.008), PO3(0.05) e a variável moderadora T.Projeto (0.038) (Marôco, 2014). As demais variáveis que são: IM3, DP1, DP2, DP3, PO1, PO2, AP1, AP2, AP3, AP4, AP5, CR1, CR2, CR3 e T.Realização não apresentaram coeficientes considerados significativos. Estes dados podem ser vistos na Tabela 46, a seguir.

Tabela 46 - Likelihood Ratio Tests
Likelihood Ratio Tests

Effect	Model Fitting Criteria			Likelihood Ratio Tests		
	AIC of Reduced Model	BIC of Reduced Model	-2 Log Likelihood of Reduced Model	Chi-Square	df	Sig.
Intercept	224,474	350,140	144,474 ^a	,000	0	.
IM2	230,175	349,558	154,175	9,701	2	,008
IM3	220,682	340,066	144,682	,209	2	,901
DP1	222,840	342,223	146,840	2,366	2	,306
DP2	224,022	343,405	148,022	3,549	2	,170
DP3	220,475	339,859	144,475	,002	2	,999
PO1	220,527	339,910	144,527	,053	2	,974
PO2	221,255	340,638	145,255	,781	2	,677
AP1	222,193	341,576	146,193	1,719	2	,423
AP2	223,271	342,654	147,271	2,797	2	,247
AP3	223,275	342,658	147,275	2,802	2	,246
AP4	220,498	339,881	144,498	,024	2	,988
AP5	220,516	339,899	144,516	,042	2	,979
CR1	224,539	343,923	148,539	4,066	2	,131
CR2	221,766	341,149	145,766	1,292	2	,524
CR3	220,475	339,858	144,475	,001	2	,999
PO3	226,240	345,623	150,240	5,767	2	,056
T.Projeto	226,617	339,717	154,617	10,143	4	,038
P.Realização	221,456	340,840	145,456	,983	2	,612

The chi-square statistic is the difference in -2 log-likelihoods between the final model and a reduced model. The reduced model is formed by omitting an effect from the final model. The null hypothesis is that all parameters of that effect are 0.

a. This reduced model is equivalent to the final model because omitting the effect does not increase the degrees of freedom.

Fonte: SPSS, 2018.

Na sequência serão analisados dois grupos de parâmetros que são o Sig. e o Exp(b). O primeiro apresenta o resultado do teste de significância para cada covariável com cada nível de cada fator ou da interação entre estes. Para este parâmetro (**no nível 0, Tabela 47**), os resultados obtidos mostraram que para um nível de 95% de confiança nenhuma das variáveis apresentam coeficientes significativos, segundo a classificação sugerida por Hair et al (2010) de que o coeficiente de significância (p-value) deve ser menor ou igual a 0,05. No parâmetro Exp(b) encontram-se o *odd ratio*, que é a principal medida do tamanho de efeito que se busca na regressão logística. Este é um indicador da mudança nas probabilidades resultantes da mudança de uma unidade na variável preditiva. Segundo Garson (2016), quando os valores *odds ratio* são iguais a um (1) as variáveis preditoras não têm efeito. Quanto mais os valores

se mostram abaixo de zero (0) mais negativo é o efeito que e acima de um (1) mais positivo é o efeito. Na pesquisa, foi identificado efeito positivo (**no nível zero**) nas variáveis AP2, AP4 e CR2. As variáveis IM2, IM3, DP1, DP2, DP3, PO1, PO2, PO3, AP1, AP3, CR1, CR3, T.Projeto0 e T.Projeto1 apresentaram efeito negativo.

Analisando estes resultados tem-se que, para o **nível 0**, não se pode afirmar que existem efeitos significativos que causam mudanças nas variáveis dependentes.

No **nível um (1)** foram identificadas significância em IM2(0,02), PO3(0,015), CR1(0,05) e na variável moderadora T.Projeto0(0,012). Assim, para um nível de 95% de confiança estas variáveis se mostraram altamente significativas, conforme parâmetros sugeridos por Hair et al (2010). As variáveis DP2 e AP3 apresentou significância marginal de 0,069 e 0,093, respectivamente, segundo a classificação sugerida por Marôco (2014). Neste nível foram identificados efeitos positivos nas variáveis DP2, PO1, PO2, AP4, CR2, CR3, Tprojeto0 e Tprojeto1 e efeitos negativos nas variáveis IM2, IM3, DP1, DP3, PO3, AP1, AP2, AP3, AP5, CR1.

Os resultados no nível 1, mostraram que a moderadora **Tipo de projeto** se mostrou como a variável que apresenta o efeito mais significativo e seus efeitos marginais indicam que quando esta variável sofre um incremento, a probabilidade de provocar um efeito na categoria 0 se eleva 3,802 vezes (efeito positivo). O entanto, este efeito somente se manifesta na categoria codificada como zero (0), ou seja, em projetos do tipo **mais incremental**. Acredita-se este tipo de projeto requer menor quantidade de recursos e menos mudanças paradigmáticas na cultura da empresa. Como esclarece Henderson e Clark (1990) os projetos mais incrementais são aqueles que introduzem alterações relativamente pequenas no produto existente, exploram o potencial do modelo estabelecido e, com frequência, reforçam o domínio das empresas estabelecidas. Para Koberg, Detienne e Heppard (2003), a inovação incremental possui fraca amplitude de impacto que compreende as seguintes categorias gerais: inovações processuais (inovações gerenciais determinadas em regras e procedimentos); relacionadas com o pessoal (inovações nas políticas de seleção e formação e nas práticas de gestão de recursos humanos); novos métodos de produção ou de fabrico; e estruturais (modificações nos equipamentos e instalações e novas formas de estruturação das unidades de trabalho). Dessa forma pode-se afirmar que projetos mais incrementais são mais comuns na rotina da empresa e tratados com menor rigor, em comparação com os projetos mais radicais. Cabe esclarecer que “menor rigor” não implica em afirmar que estes são visto como de menor importância pela empresa. Como mencionaram alguns dos entrevistados, todos os projetos

são partes da estratégia da empresa e todos eles precisam ser realizados, porém, este “menor rigor” pode justificar o porquê destes projetos mais incrementais estarem mais suscetíveis aos efeitos desta variável moderadora do que os projetos mais incrementais.

A variável **Ter conhecimento para identificar riscos no projeto – PO3** apresentou a segunda maior significância estatística e seus efeitos marginais indicam que quando esta variável sofre um incremento em seu valor, a probabilidade de **não aumento do grau de concordância dos gestores com a competência (variável dependente)** aumenta 3 vezes em relação à **probabilidade de aumento do grau de concordância com a competência PO3** (efeito negativo).

Este resultado tem relação com o fato de que a identificação de riscos tende a ser menos reconhecida como objeto de preocupação em função do tempo de experiência dos respondentes. No caso da pesquisa, cerca de 52,78% dos entrevistados tinham mais de 11 anos de experiência em gestão de projetos e 12,50% tinham entre 7 e 10 anos de experiência, o que permite inferir que a experiência obtida ao longo dos anos contribuiu para que os gestores adquirissem habilidades para prevenir e gerenciar os riscos, o que justificaria o efeito negativo observado nos resultados da pesquisa quando um incremento da probabilidade de **não aumento do grau de concordância com esta competência** em 3 vezes quando ocorre uma variação na variável independente **Habilidades técnicas para o monitoramento (CP2)**.

A variável **Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade - IM2** também mostrou um efeito altamente significativo. Isso mostra que quando esta variável sofre um incremento, a probabilidade de não se obter um aumento no grau de concordância com a competência IM2 é de 3,20 vezes em relação a probabilidade de se obter um aumento no grau de concordância com esta competência (efeito negativo).

Os respondentes consideram importante conhecer os objetivos dos clientes, porém existe, em muitas empresas, procedimentos padrões como a realização de reuniões, por exemplo, que permitem um maior esclarecimento em relação aos interesses dos envolvidos. Além disso, os respondentes acreditam que quando o projeto é iniciado os participantes precisam estar focados nos objetivos do projeto ao invés de priorizar outros interesses. Este esclarecimento permite compreender o porquê do não aumento da probabilidade de concordância com esta competência (IM2) em 3,20 vezes quando ocorre uma variação na variável independente **Definições iniciais do projeto (CP3)** em que esta competência está inserida.

Por fim, a variável **Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes – CR1**, que também produz um efeito altamente significativo e cujos efeitos marginais indicam que quando esta variável sofre uma mudança, a probabilidade de se não se obter um aumento no grau de concordância com CR1 é de 5,58 vezes (efeito negativo).

Esta competência relacionada à capacidade de se comunicar claramente com os clientes é reconhecida pelos gestores como importante. Segundo alguns dos gestores entrevistados, esta não é uma competência formal prevista para um gestor e sim algo que você desenvolve sozinho. Não existe uma cobrança por parte da empresa para que você saiba se comunicar claramente, mas existe a cobrança de resultados que somente são possíveis se você tiver esta competência. O caráter informal desta competência pode justificar o resultado obtido de que quando ocorre um incremento na variável independente **Relacionamento com a equipe (CP1)** a probabilidade de não se obter um aumento no grau de concordância com a competência CR1 sofre um incremento de 5,58 vezes.

Os dados sobre significância e os *odds ratio* podem ser vistos na Tabela 47, a seguir.

Tabela 47 - Parameter Estimates para os níveis 0 e 1

Parameter Estimates								
IM1 ^a		B	Std. Error	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% Confidence Interval for Exp (B)
								Lower Bound Upper Bound
,00	Intercept	2,748	203687,517	,000	1	1,000		
	IM2	-11,678	27016,681	,000	1	1,000	8,474E-006	,000 b
	IM3	-109,215	57367,190	,000	1	,998	3,702E-048	,000 b
	DP1	47,345	61296,188	,000	1	,999	3,644E+20	,000 b
	DP2	-1,620	75201,209	,000	1	1,000	,198	,000 b
	DP3	-14,909	29619,946	,000	1	1,000	3,349E-007	,000 b
	PO1	61,180	38256,617	,000	1	,999	3,717E+26	,000 b
	PO2	49,267	44047,521	,000	1	,999	2,491E+21	,000 b
	AP1	-68,367	36189,531	,000	1	,998	2,036E-030	,000 b
	AP2	8,846	41705,676	,000	1	1,000	6947,209	,000 b
	AP3	-40,254	32170,545	,000	1	,999	3,294E-018	,000 b
	AP4	18,202	185286,529	,000	1	1,000	80329030,18	,000 b
	AP5	-11,055	50419,509	,000	1	1,000	1,581E-005	,000 b
	CR1	82,310	149900,933	,000	1	1,000	5,580E+35	,000 b
	CR2	10,413	40849,435	,000	1	1,000	33283,714	,000 b
	CR3	-51,798	168458,366	,000	1	1,000	3,193E-023	,000 b
	PO3	-11,339	33162,672	,000	1	1,000	1,190E-005	,000 b
	[T.Projeto=,00]	-11,353	,000	.	1	.	1,174E-005	1,174E-005
	[T.Projeto=1,00]	28,999	,000	.	1	.	3,927E+12	3,927E+12
	[T.Projeto=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.
	[P.Realização=,00]	-46,697	35755,701	,000	1	,999	5,246E-021	,000
	[P.Realização=1,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.
1,00	Intercept	6,125	2,821	4,716	1	,030		
	IM2	-1,164	,379	9,455	1	,002	,312	,149 ,656
	IM3	-,379	,833	,207	1	,649	,684	,134 3,501
	DP1	-,775	,498	2,419	1	,120	,461	,173 1,223
	DP2	,914	,504	3,296	1	,069	2,496	,930 6,697
	DP3	-,023	,582	,002	1	,968	,977	,312 3,058
	PO1	,087	,377	,053	1	,818	1,091	,521 2,285
	PO2	,627	,732	,734	1	,392	1,872	,446 7,853
	AP1	-,580	,441	1,727	1	,189	,560	,236 1,330
	AP2	-,856	,510	2,819	1	,093	,425	,156 1,154
	AP3	-,092	,540	,029	1	,865	,912	,317 2,627
	AP4	,088	,566	,024	1	,877	1,092	,360 3,309
	AP5	-,065	,315	,042	1	,837	,937	,505 1,738
	CR1	-1,722	,878	3,849	1	,050	,179	,032 ,998
	CR2	,770	,696	1,225	1	,268	2,160	,552 8,448
	CR3	,043	1,217	,001	1	,972	1,044	,096 11,326
	PO3	-1,098	,452	5,912	1	,015	,333	,138 ,808
	[T.Projeto=,00]	1,335	,532	6,291	1	,012	3,802	1,339 10,795
	[T.Projeto=1,00]	,202	,556	,132	1	,717	1,223	,412 3,637
	[T.Projeto=2,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.
	[P.Realização=,00]	-,450	,454	,981	1	,322	,638	,262 1,554
	[P.Realização=1,00]	0 ^c	.	.	0	.	.	.

a. The reference category is: 2,00.

b. Floating point overflow occurred while computing this statistic. Its value is therefore set to system missing.

A Tabela 48, denominada *Classification*, traz os resultados sobre a capacidade do modelo ajustado de classificar os dados. Para a categoria **,00** que incluía a escala codificada como 0, o modelo ajustado classificou corretamente 100 % dos casos. Na categoria **1,00** que incluía a escala codificada como 1, foram classificados corretamente 51 % dos casos. Na categoria **2,00** que incluía a escala codificada como 2, o modelo ajustado classificou corretamente 89,7 % dos casos.

A Tabela de *Classification* mostrou ainda que, utilizando-se as 171 observações do conjunto de dados, percebe-se uma capacidade do modelo para classificação com taxa de acerto de 78,9 % (Bittencourt, 2003, 83). Isto significa que a regressão logística multinomial realizada apresentou um desempenho geral do modelo conceitual da pesquisa de 78,9 %, ou seja, o modelo classificou corretamente 78,9 % dos casos (Moraes, 2017, 204).

Tabela 48 - Classification

Observed	Predicted			
	,00	1,00	2,00	Percent Correct
,00	6	0	0	100,0%
1,00	0	25	24	51,0%
2,00	0	12	104	89,7%
Overall Percentage	3,5%	21,6%	74,9%	78,9%

Fonte: SPSS, 2018.

4.2.3.4 Modelagem de Equação Estrutural (Partial Least Squares Structural Equation Modeling - PLS-SEM)

O fluxograma apresentado na Figura 14 mostra algumas das etapas anteriores da pesquisa e as etapas de validação e purificação do modelo de mensuração (*outer model*) e que são fundamentais para a realização da modelagem de equação estrutural. A confiabilidade e a validade do modelo foram realizadas analisando-se o coeficiente de *Alfa de Cronbach*, a validade convergente, confiabilidade composta, as cargas fatoriais e a validade discriminante.

Figura 14 - Fluxograma da Modelagem de Equação Estrutural

Fonte: A autora, 2018.

a) Confiabilidade e Validade Convergente do Modelo de Mensuração (Outer Model)

A confiabilidade da escala foi avaliada utilizando-se o coeficiente *Alfa de Cronbach* a fim de identificar o grau em que as medidas são livres de erros e produzem resultados consistentes. Ela constitui a medida da correlação entre os itens que constituem cada constructo (Peterson, 1994, 381). Hair et al (2010) explicam que este coeficiente, em estudos exploratórios, é considerado aceitável quando seu valor for igual ou maior a 0,60.

No estudo realizado, os coeficientes *Alfa de Cronbach* dos constructos podem ser observados na Tabela 48. Nela pode-se notar que os coeficientes para os constructos **Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário - AP (0.750)**, **Competências de Relacionamento - CR (0,797)** e **Identificar o que deve ser monitorado – IM (0.687)** apresentaram medidas maiores do que 0.6, estando, portanto, acima do limiar recomendado na literatura. Nos

constructos **Colocar o processo em operação produzindo resultados (PO)** e **Delinear o processo (DP)** os coeficientes estão ligeiramente abaixo deste limiar. Uma possível justificativa para a obtenção destes dois últimos valores pode ter sido o fato de que as variáveis utilizadas no estudo foram propostas a partir de estudos qualitativos e não com base em estudos quantitativos e escalas já testadas (Galhanone, 2013). Outra possibilidade é a influência de fatores emocionais e transitórios dos respondentes, tais como o humor e o estado de fadiga. Também deve-se considerar a existência de variações em função do instrumento de medição, como por exemplo, questões vagas ou ambíguas que são interpretadas de forma diferente pelos responderam e, ainda, diferenças devido a fatores mecânicos como a seleção da opção incorreta na caixa de marcação ou uma resposta codificada incorretamente (Selltiz, Lawrence & Cook, 1976). Por fim, deve-se considerar o viés involuntário em que o indivíduo faz suas escolhas de forma a obter aceitação social e não reflete necessariamente a sua visão pessoal (Sudman & Bradburn, 1989).

Além da confiabilidade da escala foi analisada a **validade do modelo**. Nos modelos do tipo reflexivos a validade dos constructos é analisada por meio da **convergência** e da **discriminação**. A **validade convergente** mede o grau em que os itens individuais (indicadores) convergem para um constructo em comparação com os itens que medem constructos diferentes (Galhanone, 2013). Na modelagem de equações estruturais pelo PLS, a validade convergente é observada pela média da variância extraída (*Average Variance Extracted* – AVE). A AVE é a parcela da variância dos atributos (indicadores) propostos para formar um constructo que é explicada pela respectiva variável latente (Nascimento & Macedo, 2016). A validade convergente se mostra adequada quando possui valor igual ou maior que 0,5 (Hair et al, 2010; Gefen, Straub & Boudreau, 2000). Os valores da AVE podem ser observados na Tabela 49. Nela, pode-se notar que o constructo AP está ligeiramente abaixo do índice recomendado com valor de 0.494. A validade discriminante será discutida nos tópicos seguintes.

Cabe esclarecer que o propósito do *Alfa de Cronbach* e da AVE é avaliar a dimensionalidade de cada constructo proposto, ou seja, verificar se os atributos convergem unidimensionalmente para cada variável latente. O coeficiente *Alfa de Cronbach* é um índice bastante utilizado para a mensuração da confiabilidade por fornecer uma estimativa de confiabilidade baseada nas intercorrelações entre os indicadores. Porém, este coeficiente é limitado pelo pressuposto de que todos os indicadores são igualmente confiáveis (tau-equivalência) (Hair, Sarstedt, Ringle & Mena, 2012, 424). Como consequência, os esforços para maximizar a consistência interna das variáveis latentes podem comprometer a

confiabilidade destas (Raykov, 2008). Assim, é mais apropriado utilizar como medida da confiabilidade do constructo a **confiabilidade composta**, que considera que os indicadores possuem cargas diferentes (Henseler, Ringle & Sincovicks, 2009). Isso torna as medidas mais adequadas para o PLS-SEM porque prioriza os indicadores de acordo com sua confiabilidade individual (Hair, Sarstedt, Ringle & Mena, 2012, 424). Os valores de confiabilidade composta são considerados apropriados quando estão entre 0.60 e 0.70 no caso de pesquisas do tipo *survey* (Hair et al, 2010). Os indicadores de **confiabilidade composta** do modelo estão na Tabela 49. Nele, observa-se que todos os índices estão acima de 0.70, estando, portanto, adequados ao índice superior a 0.60 que foi sugerido por Hair et al (2010). Isto permite afirmar que os constructos do modelo possuem confiabilidade.

Tabela 49 - Confiabilidade Inicial da Escala

Dimensão	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (Confiabilidade)	Average Variance Extracted-AVE
AP: Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	0.750	0.829	0.494
PO: Colocar o processo em operação produzindo resultados	0.590	0.767	0.539
CR: Competências de relacionamento	0.797	0.881	0.711
DP: Delinear o processo	0.580	0.780	0.543
IM: Identificar o que deve ser monitorado	0.687	0.826	0.614

Fonte: SmartPLS, 2018.

Após a análise da confiabilidade composta, é importante que se observe a **confiabilidade de cada indicador**. O objetivo desta é analisar o quanto uma variável é consistente com o que almeja medir. Esta confiabilidade de cada constructo é calculada separadamente dos outros constructos. Um constructo latente deve explicar uma parte substancial, normalmente mais de 50% da variância de cada atributo que o compõe. Assim, as correlações absolutas entre o constructo e cada uma de suas variáveis manifestas ou, em outras palavras, as **cargas fatoriais padronizadas – *outer loadings*** do modelo de mensuração devem ser maiores que 0.7, o que representa a raiz quadrada de 0.50. No modelo original as **cargas fatoriais padronizadas** foram maiores que 0.7 para os indicadores AP3, AP4, PO2, PO3, CR1, CR2, CR3, DP1, DP2, IM1, IM2 e IM3. Porém, para os atributos AP1, AP2, AP5, PO1 e DP3 os valores ficaram abaixo do padrão sugerido na literatura. Os índices

das cargas fatoriais são utilizados no cálculo da AVE, que é a média das cargas fatoriais elevadas ao quadrado. Dessa forma, ao se eliminar as variáveis com cargas fatoriais (correlações) de menor valor, eleva-se o índice da AVE (Ringle, Silva & Bido, 2014, 64). As cargas fatoriais iniciais das variáveis podem ser observadas na Tabela 50.

Tabela 50 - Cargas Fatoriais iniciais

Indicadores	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP)	Colocar o processo em operação, produzindo resultados (PO)	Competências de relacionamento (CR)	Delinear o processo (DP)	Identificar o que deve ser monitorado (IM)
AP-1	0.697				
AP-2	0.686				
AP-3	0.748				
AP-4	0.771				
AP-5	0.599				
CR-1			0.814		
CR-2			0.833		
CR-3			0.881		
DP-1				0.732	
DP-2				0.797	
DP-3				0.677	
IM-1					0.826
IM-2					0.754
IM-3					0.769
PO-1		0.461			
PO-2		0.856			
PO-3		0.818			

Fonte: SmartPLS, 2018.

As tabelas 49 e 50 mostram ainda que os coeficientes *Alfa* e as cargas fatoriais nos constructos PO e DP estão abaixo dos valores mínimos sugeridos. Este fato motivou a realização dos testes em que foram retirados os atributos PO1 e DP3. Também foi excluído o atributo AP5, a fim de melhorar o índice da AVE e das cargas fatoriais do constructo AP que foram inferiores a 0.5 e 0.7, respectivamente. Os resultados dos testes são mostrados nas Tabelas 51 e 52, a seguir.

Tabela 51 - Confiabilidade da Escala Sem AP5, PO1 e DP3

Dimensão	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (Confiabilidade)	Average Variance Extracted-AVE
AP: Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	0.717	0.823	0.538
PO: Colocar o processo em operação produzindo resultados	0.614	0.837	0.721
CR: Competências de relacionamento	0.797	0.881	0.711
DP: Delinear o processo	0.684	0.862	0.757
IM: Identificar o que deve ser monitorado	0.687	0.826	0.614

Fonte: SmartPLS, 2018.

Tabela 52 - Cargas Fatoriais Sem AP5, PO1 e DP3

Indicadores	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP)	Colocar o processo em operação, produzindo resultados (PO)	Competências de relacionamento (CR)	Delinear o processo (DP)	Identificar o que deve ser monitorado (IM)
AP-1	0.688				
AP-2	0.675				
AP-3	0.763				
AP-4	0.802				
CR-1			0.816		
CR-2			0.832		
CR-3			0.880		
DP-1				0.835	
DP-2				0.904	
IM-1					0.826
IM-2					0.754
IM-3					0.769
PO-2		0.871			
PO-3		0.827			

Fonte: SmartPLS, 2018.

Com base nos novos valores de confiabilidade e validade apresentados, decidiu-se por aderir à retirada do PO1 e do AP5 e por manter o DP3. Nos dois primeiros constructos (PO e AP) os índices trouxeram melhorias e resolveram as inconsistências de confiabilidade, validade convergente e AVE, o que não foi verificado no constructo DP com a retirada do atributo DP3, ainda que tenha observado uma melhoria no coeficiente do *Alfa de Cronbach*.

Com base nesta explicação decidiu-se pela manutenção do DP3 pelos seguintes motivos: (1) o coeficiente do *Alfa de Cronbach* do constructo DP apresentou valor de 0.580, o que é um valor próximo ao valor do coeficiente recomendado de 0.6, (2) o DP3 foi apontado na pesquisa qualitativa como um dos mais relevantes atributos pelos entrevistados; (3) o

constructo DP é composto por três atributos e segundo Hair et al (2010) cada constructo deve ter, sempre que possível, pelo menos quatro atributos, sendo que constructos com três atributos podem ser considerados aceitáveis desde que existam outros constructos que possuam mais de três atributos no mesmo modelo. Já para constructos com 2 ou menos atributos sugere-se a exclusão deste constructo e (4) o resultado do estudo realizado por Raykov (2008) mostrou que em certas circunstâncias, que não parecem raras em pesquisa comportamental, o *Alfa de Cronbach* pode sugerir a exclusão de componentes do instrumento, cuja remoção leva ao incremento máximo em α , mas também implica na perda considerável na confiabilidade composta. A razão disto é que α , em geral, avalia incorretamente a confiabilidade da escala já no nível da população e, conseqüentemente, pode comprometer a confiabilidade de um instrumento em desenvolvimento.

Outra decisão foi a retirada do PO1 em função do baixo valor de sua carga fatorial (0.461) e, também, porque a sua retirada elevou o índice do *Alfa de Cronbach* do PO de 0.590 para 0.614. Cabe observar que a exclusão PO1 reduziu o número de atributo da variável latente PO de 3 para 2, o que, segundo Hair et al (2010), implicaria na retirada do próprio constructo. Apesar desta sugestão, o constructo e seus dois atributos foram mantidos no modelo, visto que estes possuem coeficiente *Alfa de Cronbach*, AVE e validade composta aceitáveis. Assim, apesar de não ser a situação ideal é possível afirmar que o constructo contribui para o modelo. Em síntese, a manutenção do DP3 ocorreu porque este possuía o coeficiente *Alfa de Cronbach* e cargas fatoriais bem próximas aos valores sugeridos e PO1 possuía o coeficiente *Alfa* próximo ao sugerido, porém com carga fatorial muito abaixo do valor mínimo sugerido.

As Tabelas 53 e 54 apresentam a confiabilidade da escala, a confiabilidade composta, a AVE e as cargas fatoriais consideradas mais adequadas para representar para o modelo.

Tabela 53 - Confiabilidade da Escala Utilizada no Estudo (sem AP5 e PO1)

Dimensão	Cronbach's Alpha	Composite Reliability (Confiabilidade)	Average Variance Extracted-AVE
Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	0.717	0.823	0.538
Colocar o processo em operação produzindo resultados	0.614	0.837	0.721
Competências de relacionamento	0.797	0.881	0.711
Delinear o processo	0.580	0.780	0.543
Identificar o que deve ser monitorado	0.687	0.826	0.614

Fonte: SmartPLS, 2018.

Tabela 54 - Cargas Fatoriais Utilizada no Estudo (sem AP5 e PO1)

Indicadores	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP)	Colocar o processo em operação, produzindo resultados (PO)	Competências de relacionamento (CR)	Delinear o processo (DP)	Identificar o que deve ser monitorado (IM)
AP-1	0.688				
AP-2	0.675				
AP-3	0.763				
AP-4	0.802				
CR-1			0.815		
CR-2			0.833		
CR-3			0.880		
DP-1				0.732	
DP-2				0.797	
DP-3				0.677	
IM-1					0.826
IM-2					0.754
IM-3					0.769
PO-2		0.871			
PO-3		0.827			

Fonte: SmartPLS, 2018.

Assim, considerando-se que neste estudo os valores do *Alfa de Cronbach* são maiores que 0.580, pode-se afirmar que os atributos convergem em uma única dimensão que é a da variável latente. Isto significa que a medida em que o *score* de um atributo varia, o *score* do(s) outro(s) atributo(s) varia(m) na mesma proporção ou intensidade.

Quanto à **validade convergente** do modelo (variância média extraída), o que se pode observar na Tabela 53 é que todas os valores da AVE estão acima de 0.5. Cabe lembrar que para que os valores estivessem acima do limiar foi necessária a retirada do atributo AP5. O constructo **Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário - AP** possuía um coeficiente de 0.494 que passou a ser 0.538.

Quanto à **confiabilidade composta**, pode-se observar, na Tabela 53, que todos os valores continuaram acima de 0.70, porém ocorreram variações nos índices de AP que foi de 0.829 para 0.823 e em PO de 0.767 para 0.837. Dessa forma, os constructos do modelo mantiveram sua confiabilidade.

No modelo proposto as **cargas fatoriais padronizadas** foram maiores que 0.7 para os indicadores AP3, AP4, PO2, PO3, CR1, CR2, CR3, DP1, DP2, IM1, IM2 e IM3. Porém, para os atributos AP1, AP2 e DP3 os valores ficaram ligeiramente abaixo do padrão sugerido na literatura. Autores como Hulland (1999) explicam que quando se utilizam escalas ou itens

novos é comum que algumas correlações apresentem cargas menores que 0.5 e a recomendação usual é a exclusão destes itens. Apesar desta recomendação, decidiu-se pela manutenção dos atributos, visto que os valores anteriormente apresentados para confiabilidade e validade estavam, em geral, adequados aos valores propostos pela literatura e também pelo fato de que os atributos foram, anteriormente, validados por gestores no estudo qualitativo e a retirada de mais atributos poderia comprometer o objetivo do estudo.

b) Validade Discriminante do Modelo de Mensuração

Além da validade convergente, é importante que se observe ainda a **validade discriminante**. Para isto foram utilizados dois critérios: Fornell-Larcker e as cargas cruzadas. Segundo Henseler, Ringle e Sinkovics (2009) o primeiro postula que uma variável latente compartilha mais variância com os indicadores atribuídos a ela do que com qualquer outra variável latente, ou seja, o AVE de cada variável latente deve ser maior que a correlação ao quadrado máxima da variável latente com qualquer outra variável latente. No segundo critério de validade discriminante espera-se que a carga de cada indicador seja maior que todas as suas cargas cruzadas.

Haverá validade discriminante se as correlações entre as variáveis latentes forem inferiores à raiz quadrada da AVE, visto que os indicadores têm relação mais forte com suas variáveis latentes do que com outras variáveis latentes (Nascimento & Macedo, 2016, 294). Quando a validade discriminante é adequada, os valores da diagonal devem ser significativamente mais altos que os valores abaixo dela, nas linhas e colunas correspondentes (Hulland, 1999). A ideia é que um constructo esteja mais fortemente relacionado com seus próprios indicadores do que com outros constructos, caso contrário, a maior parte da variância da dimensão está sendo compartilhada com outras dimensões, não lhe podendo ser atribuída validade discriminante (Galhanone, 2013). A matriz que compara a raiz quadrada da AVE de cada constructo com as correlações entre todos os possíveis pares de constructos latentes está exposta na Tabela 55, a seguir. Nela pode-se verificar que as correlações entre as variáveis latentes apresentaram valores inferiores a raiz quadrada da AVE (coeficientes em negrito).

Tabela 55 - Validade Discriminante: Critério Fornell-Larcker

	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	Colocar o processo em operação produzindo resultados	Competências de relacionamento	Delinear o processo	Identificar o que deve ser monitorado
Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	0.734				
Colocar o processo em operação, produzindo resultados	0.489	0.849			
Competências de relacionamento	0.668	0.550	0.843		
Delinear o processo	0.556	0.422	0.482	0.737	
Identificar o que deve ser monitorado	0.435	0.462	0.492	0.498	0.784

Fonte: SmartPLS, 2018.

A outra forma de avaliar a **validade discriminante** é por meio da **análise das cargas cruzadas**. Estas são obtidas correlacionando-se os *scores* dos componentes de cada variável latente com todos os outros itens (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009). Caso um dos indicadores tenha uma correlação mais alta com outra variável latente que com sua variável respectiva, a adequação do modelo deve ser reconsiderada. Se a carga de cada indicador for maior em relação a seu respectivo constructo do que qualquer outro, pode-se inferir que estes indicadores são intercambiáveis e que os constructos do modelo diferem substancialmente uns dos outros (Urbach & Ahlemann, 2010). A Tabela 56, a seguir, apresenta os valores das cargas. Nela pode-se observar que nenhuma das cargas cruzadas (*cross-loading*) é maior que as cargas entre os indicadores e seus respectivos constructos.

Tabela 56 - Validade Discriminante: Cross Loadings

	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP)	Colocar o processo em operação produzindo resultados (PO)	Competências de relacionamento (CR)	Delinear o processo (DP)	Identificar o que deve ser monitorado (IM)
AP-1	0.688	0.420	0.407	0.425	0.330
AP-2	0.675	0.388	0.431	0.410	0.340
AP-3	0.763	0.268	0.675	0.403	0.245
AP-4	0.802	0.377	0.611	0.409	0.362
CR-1	0.555	0.522	0.815	0.364	0.468
CR-2	0.551	0.378	0.833	0.387	0.334
CR-3	0.581	0.480	0.880	0.464	0.432
DP-1	0.454	0.323	0.293	0.732	0.388
DP-2	0.455	0.281	0.377	0.797	0.303
DP-3	0.329	0.331	0.379	0.677	0.413
IM-1	0.379	0.382	0.409	0.317	0.826
IM-2	0.251	0.219	0.330	0.219	0.754
IM-3	0.377	0.460	0.409	0.604	0.769
PO-2	0.439	0.871	0.497	0.398	0.444
PO-3	0.388	0.827	0.434	0.314	0.335

Fonte: SmartPLS, 2018.

c) Testes de Modelo Rival

O teste de modelo rival é uma forma de validação do modelo que consiste em uma comparação deste com modelos alternativos que utilizam os mesmos dados obtidos no modelo de referência (Hair et al, 2006). O objetivo é verificar se este modelo de referência é o que possui os melhores coeficientes de validade e confiabilidade e também confirmar se ele é o que melhor representa a teoria, ou seja, garantir que o modelo seja o melhor para representar a teoria e que ela possa ser generalizável para outros contextos (culturas diferentes). Para isso, foram realizados três testes com modelos rivais que serão discutidos nos próximos tópicos. O primeiro modelo testado contra o modelo original (modelo escolhido para o estudo) é o modelo em que a relação entre os constructos de primeira ordem e as competências de relacionamento é reflexiva ao invés de formativa. Este teste seguiu os passos sugeridos Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008). Adicionalmente foram feitas as análises do *Chi-Square* e do *Normed Fit Index* – NFI e tiveram como objetivo estudar as relações entre os constructos de primeira ordem e seus indicadores e também a relação entre os constructos de primeira e segunda ordem. Os dois últimos testes rivais visam estudar as relações entre os constructos e as variáveis moderadoras **País de origem** e **Tipo de projeto**. Para isso foram

feitas a Análise da Mensuração da Invariância da Composição do Modelo - MICOM e a Análise Multi-Grupos – MGA.

A- Teste Rival para decisão entre Modelo Reflexivo ou Formativo

O ajuste do modelo, em equações estruturais, define o grau em que este se encaixa ou é representado pelos dados da amostra. Embora não haja diretrizes bem estabelecidas sobre quais condições mínimas constituem um ajuste adequado do modelo, uma abordagem geral é estabelecer que o modelo é identificado, que o procedimento de estimação iterativo converge, que todas as estimativas de parâmetros estão dentro dos valores limites sugeridos e que as medidas dos erros têm tamanho razoável (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003).

A literatura traz algumas discussões e critérios a fim de orientar a classificação de um modelo como formativo ou reflexivo. Segundo Chin (1988), a classificação de um modelo deve tentar responder à seguinte questão: É necessariamente verdade que, se um dos atributos (assumindo que todos estão codificados na mesma direção) mudasse repentinamente em uma determinada direção os outros mudariam de maneira semelhante? Se a resposta for não é, os atributos são de fato formativos e as estimativas resultantes serão inválidas. Jarvis, Mackenzie e Podsakoffi (2003, 203) propõem 4 perguntas chaves para a distinção entre modelo formativo e reflexivo. As questões são apresentadas na Figura 15, a seguir.

Figura 15 – Regras para a determinação do tipo de Modelo: Reflexivo e Formativo

	Formative model	Reflective model
1. Direction of causality from construct to measure implied by the conceptual definition Are the indicators (items) (a) defining characteristics or (b) manifestations of the construct? Would changes in the indicators/items cause changes in the construct or not? Would changes in the construct cause changes in the indicators?	Direction of causality is from items to construct Indicators are defining characteristics of the construct Changes in the indicators should cause changes in the construct Changes in the construct do not cause changes in the indicators	Direction of causality is from construct to items Indicators are manifestations of the construct Changes in the indicator should not cause changes in the construct Changes in the construct do cause changes in the indicators
2. Interchangeability of the indicators/items Should the indicators have the same or similar content? Do the indicators share a common theme? Would dropping one of the indicators alter the conceptual domain of the construct?	Indicators need not be interchangeable Indicators need not have the same or similar content/indicators need not share a common theme Dropping an indicator may alter the conceptual domain of the construct	Indicators should be interchangeable Indicators should have the same or similar content/indicators should share a common theme Dropping an indicator should not alter the conceptual domain of the construct
3. Covariation among the indicators Should a change in one of the indicators be associated with changes in the other indicators?	Not necessary for indicators to covary with each other Not necessarily	Indicators are expected to covary with each other Yes
4. Nomological net of the construct indicators Are the indicators/items expected to have the same antecedents and consequences?	Nomological net for the indicators may differ Indicators are not required to have the same antecedents and consequences	Nomological net for the indicators should not differ Indicators are required to have the same antecedents and consequences

Fonte: Jarvis, Mackenzie e Podsakoffi (2003, 203).

Stimson (1991) explica que quando se tem dois modelos sendo comparados e ambos apresentam adequadas medidas para a mesma variável dependente é preciso verificar na teoria, de modo cuidadoso, a explicação para o comportamento da variável. Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008) sugerem que se avalie a natureza do constructo, ou seja, a relação expressa pela variável latente e seus atributos na teoria. Eles sugerem ainda que se analise a direção da causalidade entre o constructo e seus atributos. Em modelos reflexivos a direção de causalidade parte do constructo em direção aos seus respectivos indicadores, já que neste caso, mudanças no constructo geram mudanças em seus indicadores. Em modelos formativos, as variações nos indicadores provocam mudanças no constructo ao qual estão vinculadas (Brei & Neto, 2006,136) e não, necessariamente, a variação em um atributo implica em uma variação nos outros atributos dentro do mesmo constructo. A Figura 16, a seguir apresenta as etapas ou considerações sugeridas por Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008).

A Figura 16 – Avaliação dos modelos Reflexivo e Formativo: Considerações Teóricas e Empíricas

Considerations	Reflective model	Formative model	Relevant literature
Theoretical Considerations			
1. Nature of construct	Latent construct is existing ➤ Latent construct exists independent of the measures used	Latent construct is formed ➤ Latent constructs is determined as a combination of its indicators	Borsboom et al. (2003, 2004)
2. Direction of causality between items and latent construct	Causality from construct to items ➤ Variation in the construct causes variation in the item measures ➤ Variation in item measures does not cause variation in the construct	Causality from items to construct ➤ Variation in the construct does not cause variation in the item measures ➤ Variation in item measures causes variation in the construct	Bollen and Lennox (1991); Edwards and Bagozzi (2000); Rossiter (2002); Jarvis et al. (2003)
3. Characteristics of items used to measure the construct	Items are manifested by the construct ➤ Items share a common theme ➤ Items are interchangeable ➤ Adding or dropping an item does not change the conceptual domain of the construct	Items define the construct ➤ Items need not share a common theme ➤ Items are not interchangeable ➤ Adding or dropping an item may change the conceptual domain of the construct	Rossiter (2002) ; Jarvis et al. (2003)
Empirical Considerations			
4. Item intercorrelation	Items should have high positive intercorrelations ➤ Empirical test: internal consistency and reliability assessed via Cronbach alpha, average variance extracted, and factor loadings (e.g., from common or confirmatory factor analysis)	Items can have any pattern of intercorrelation but should possess the same directional relationship ➤ Empirical test: indicator reliability cannot be assessed empirically; various preliminary analyses are useful to check directionality between items and construct	Cronbach (1951); Nunnally and Bernstein (1994); Churchill (1979); Diamantopoulos and Siguaw (2006)
5. Item relationships with construct antecedents and consequences	Items have similar sign and significance of relationships with the antecedents/consequences as the construct ➤ Empirical test: content validity is established based on theoretical considerations, and assessed empirically via convergent and discriminant validity	Items may not have similar significance of relationships with the antecedents/consequences as the construct ➤ Empirical test: nomological validity can be assessed empirically using a MIMIC model, and/or structural linkage with another criterion variable	Bollen and Lennox (1991); Diamantopoulos and Winklhofer (2001); Diamantopoulos and Siguaw (2006)
6. Measurement error and collinearity	Error term in items can be identified ➤ Empirical test: common factor analysis can be used to identify and extract out measurement error	Error term cannot be identified if the formative measurement model is estimated in isolation ➤ Empirical test: vanishing tetrad test can be used to determine if the formative items behave as predicted ➤ Collinearity should be ruled out by standard diagnostics such as the condition index	Bollen and Ting (2000); Diamantopoulos (2006)

Fonte: Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008, 5).

Os trabalhos dos autores citados, anteriormente, envolvem orientações sobre constructos de primeira ordem, porém objetiva-se também compreender a relação entre constructos, ou seja, espera-se confirmar ou não a escolha do modelo reflexivo para representar a relação entre os constructos de primeira ordem com seus indicadores e a relação entre os constructos de 1ª e 2ª ordem como modelo formativo. Para isso, utilizou-se as quatro primeiras etapas sugeridas pelos autores. A decisão por estas se deve ao fato de que estas estão focadas na análise das relações entre indicadores e constructos e, no caso, também na relação entre constructos. A seguir são descritos os resultados obtidos em cada etapa (consideração).

● Etapa 1: Natureza do constructo

Contextualização das relações teóricas existentes

A literatura sobre as competências do gestor de projetos está diretamente relacionada ao tema do sucesso no gerenciamento de projetos. Entenda-se por sucesso a capacidade de finalização do projeto no prazo, dentro do orçamento previsto e em total acordo com as especificações do projeto (Richman, 2011), além de satisfazer as expectativas dos clientes (Baccarini, 1996). O sucesso está sujeito à influência de fatores como a habilidade do gestor para coordenar; entender as regras e responsabilidades; a competência e comprometimento deste, o custo do projeto, a qualidade, processo produtivo, distribuição, parcerias estratégicas, qualidade, imagem, as políticas ambientais (Dutra, 2007), o ambiente econômico; social; tecnológico; natural; os clientes, os concorrentes, dentre outros (Belassi & Tuke, 1996). Apesar da influência dos fatores mencionados, a literatura mostra que quando o gestor possui certas competências individuais as chances de sucesso do projeto aumentam e isso motivou a realização deste estudo sobre as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades e a proposição de um modelo e uma escala para mensuração destas competências.

Natureza do constructo

Estudos realizados mostram que para gerir projetos com sucesso, os gestores precisam ter diversas competências que lhes permitem: (1) Identificar o que deve ser monitorado, (2) Delinear o processo, (3) Colocar o processo em operação produzindo resultados, (4) Avaliar o

processo e aprimorá-lo se necessário e também (5) Competências de relacionamento. Estas 5 dimensões são consideradas os constructos deste estudo.

No caso da pesquisa realizada nesta Tese, a relação entre os constructos de primeira ordem com seus atributos é melhor explicada pelo modelo reflexivo, visto que os atributos refletem a variável latente (VL) ou o fenômeno e as variações que são observadas nestes, são consequências de variações ocorridas na VL. Na relação entre os constructos de 1ª ordem com o constructo de 2ª ordem, nota-se que este último é causado pelos constructos, o que significa que os de 1ª ordem são os determinantes do constructo de 2ª ordem (Competência de relacionamento – CR), pois quando os valores dos constructos de primeira ordem são alterados, deve-se esperar uma mudança na CR (constructo de 2ª ordem), portanto, os constructos tendem a uma relação formativa.

● Etapa 2: Direção da causalidade

Os constructos são variáveis latentes (VL) que não podem ser diretamente observáveis. Em função disso, utilizam-se atributos ou variáveis dependentes ou independentes que possam representar está relação. A escolha de um modelo formativo ou reflexivo depende da prioridade causal entre o indicador e a variável latente (Bollen, 1898).

No caso deste estudo, nas relações envolvendo atributos e constructos, tem-se que os atributos refletem os constructos, ou seja, os atributos indicam o fenômeno. Se as medidas dos atributos sofrerem alguma variação é porque, na realidade, o constructo é que passou por uma mudança (Coltman, Devinney, Midgley e Venaik, 2008). Assim, a direção da causalidade flui do constructo para os atributos. Na relação entre os constructos de primeira e segunda ordem do modelo, há indícios de que a causalidade flui dos constructos de primeira ordem para o de segunda, visto que o constructo de 2ª ordem não representa os constructos de 1ª ordem e é incapaz de gerar mudanças nos de 1ª ordem (Chin, 1988).

● Etapa 3: Características dos atributos e constructos

Os dados obtidos na pesquisa qualitativa permitem afirmar que as relações entre os atributos e seus constructos são melhor representadas pelo modelo reflexivo. No entanto, no que se refere às relações entre os constructos, esta parece ser melhor representada pelo modelo formativo, visto que o constructo de 2ª ordem é capaz de provocar mudanças nos

constructos de 1ª ordem (Brei & Neto, 2006,136). Nos próximos tópicos serão feitos testes empíricos para confirmar a adequação deste modelo.

● **Etapa 4: Considerações empíricas: Indicador de Inter correlação**

Com base na literatura, foi possível obter atributos e constructos para estudar as competências dos gestores de projetos de inovação contratados com universidades. Dessa forma, foram obtidos 17 atributos e 5 constructos. A *survey* foi aplicada à 171 pessoas que moram no Brasil e nos Estados Unidos da América e que possuem experiência em projetos de inovação.

A conclusão deste levantamento de atributos e constructos é que o constructo (1) Identificar o que deve ser monitorado, (2) Delinear o processo, (3) Colocar o processo em operação produzindo resultados precisam de três atributos cada para representá-los. Já o atributo (4) Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário necessita de 5 atributos e, por fim, o constructo (5) Competências de relacionamento requer 3 atributos. Estas informações podem ser visualizadas na Tabela 57, a seguir.

Tabela 57 - Dimensionalidade e associação entre os Constructos e Atributos sugeridos na análise preliminar

Atributos	Constructos				
	Identificar o que deve ser monitorado	Delinear o processo	Colocar o processo em operação, produzindo resultados	Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário	Competências de relacionamento
1 Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento.	√				
2 Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade.	√				
3 Saber identificar quais resultados devem ser monitorados.	√				
4 Saber identificar as fontes de informação mais adequadas.		√			
5 Saber identificar as técnicas mais adequadas para analisar as informações.		√			
6 Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato.		√			
7 Ter conhecimento do funcionamento do sistema que será utilizado para se fazer monitoramento.			√		
8 Saber identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.			√		
9 Ter conhecimento para identificar riscos no projeto.			√		
10 Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação.				√	
11 Saber registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento.				√	
12 Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações.				√	
13 Saber ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações				√	
14 Ter conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto.				√	
15 Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes.					√
16 Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social.					√
17 Saber liderar a equipe do projeto (influenciar a equipe e manter um bom relacionamento com a equipe).					√

Fonte: A autora, baseado em Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008, 15).

Para o caso de modelos reflexivos é importante que os atributos sejam avaliados em relação à (1) confiabilidade dos indicadores, (2) à confiabilidade da consistência interna, (3) à validade convergente (variância média extraída- AVE) e (4) à validade discriminante (Hair et al, 2010). No caso desta pesquisa foram avaliadas a consistência e a confiabilidade por meio de testes como o (1) *Alfa de Cronbach*, cujos valores são maiores que 0.580; (2) o de validade convergente em que se obteve valores maiores que 0.780 e (3) da AVE, cujas medidas foram maiores do que 0.538. Estas podem ser visualizadas na Tabela 53 e as cargas fatoriais podem ser visualizadas na Tabela 54. Dessa forma, pode afirmar que os atributos convergem em uma única direção que é a da variável latente. Na relação entre os constructos de 1ª e 2ª ordem, que se acredita ser tipo formativo, estes testes empíricos não podem ser aplicados, pois as medidas de consistência e confiabilidade não ajudam a explicar esta inter correlação, embora os atributos devam ter a mesma relação direcional (Coltman, Devinney, Midgley e Venaik, 2008).

Após a realização das 4 etapas sugeridas por Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008) foram verificados os coeficientes dos pesos dos constructos do modelo formativo e, também o de seu modelo rival (reflexivo). Os dados mostraram que, os dois modelos são numericamente consistentes, que as estimativas de parâmetros estão dentro dos valores permitidos e dentro do padrão dos erros das estimativas dos parâmetros (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003), bem como as cargas apresentaram tamanho razoável (Coltman, Devinney, Midgley e Venaik, 2008). Assim, é possível afirmar que os dois são modelos são consistentes. Os modelos podem ser observados na Figura 17, a seguir.

Figura 16 – Modelos reflexivo e reflexivo na relação entre os construtos de 1ª e 2ª ordens

Conforme explica Tanaka (1993), não existe um consenso sobre o que é uma boa medida de ajuste (*goodness of fit*) e por isso as medidas dos índices devem ser consideradas simultaneamente quando se quer determinar a adequação do modelo estrutural. Coltman, Devinney, Midgley e Venaik (2008) sugerem que se verifique os resultados de testes como o *chi-square*, pois este teste pode checar se a adição ou redução de itens altera significativamente os valores residuais. Para este estudo, a decisão pelo modelo formativo para representar as relações entre os constructos de 1ª e 2ª ordens foi tomada com base em dois parâmetros adicionais que foram o *Chi-Square* e o *Normed Fit Index* - NFI.

O *Chi-Square* permite que o observe as medidas dos erros dos constructos gerados pelo modelo. O valor de Chi^2 de um modelo de caminho PLS com graus de liberdade é calculado como $(N-1) * L$, sendo N o número de observações e L a função de máxima verossimilhança (Lohmöller, 1989). Os graus de liberdade (df) são definidos como $(K^2 + K) / 2 - t$, sendo K o número de variáveis existentes no modelo de caminho PLS e t o número de variáveis independentes para estimar a matriz de covariância implícita no modelo (SmartPLS Guide, 2018). Na Tabela 58 foi possível observar que o valor da estatística *Chi-Square* para o modelo formativo é menor que o valor para do modelo reflexivo, sugerindo como melhor ajuste o do modelo formativo. O NFI consiste em uma comparação entre um modelo de independência utilizado como referência e no qual se considera a não existência de erros e o modelo a ser avaliado. Ele é definido ainda como 1 menos o valor de Chi^2 do modelo proposto, dividido pelos valores de Chi^2 do modelo nulo. Consequentemente, o NFI resulta em valores entre 0 e 1. Quanto mais próximo a 1, melhor a adequação do modelo (Schermelleh-Engel & Moosbrugger, 2003). Uma limitação desta medida é que, embora o seu limite teórico seja um, dificilmente um modelo consegue atingir este limite superior, mesmo se o modelo especificado estiver correto e em amostras pequenas esta dificuldade é ainda maior. Em função disso, sugere-se que os índices de NFI seja acima de 0.90 (Marsh & Grayson, 1995). No caso do estudo, os valores nos dois modelos foram inferiores a 0.90, porém o modelo formativo apresentou maior NFI. Os valores de Chi^2 e de NFI para os dois modelos podem ser vistos na Tabela 58, a seguir.

Tabela 58 - Chi-Square e NFI nos modelos formativo e reflexivo

	Formative	Reflexive
Chi-Square	406.145	448.253
NFI	0.582	0.538

Fonte: SmartPLS, 2018.

Assim, com base na análise apresentada anteriormente, o modelo rival baseado em relação reflexiva entre constructos de primeira e segunda ordem foi descartado a favor do modelo original proposto.

Para avaliar a capacidade de generalização do modelo original foram testados mais três modelos rivais. No primeiro deles foi verificada a **invariância da escala** para testar se a mesma escala pode ser utilizada para os dois países e também o feita a **análise multigrupos**, cuja função é descartar diferenças existentes no *inner model*. Nos dois últimos testes rivais testou-se a **invariância da escala** em relação ao tipo de projeto e também foram verificadas se existem diferenças no modelo estrutural, utilizando-se para isso o teste de **análise multigrupos**. Nos próximos tópicos serão apresentados estes os resultados destes testes.

B - Modelo Rival para a variável País de realização

B1 - Análise da Invariância do Modelo - MICOM

Considerando que o modelo proposto possui uma variável moderadora que é o País de realização, com duas possíveis opções de resposta, é necessário que se faça uma análise para verificar se o mesmo modelo de mensuração é válido para os dois países, ou seja, se o modelo proposto pode ser aplicado para os dois casos. Para isto foi aplicada a *Measurement Invariance of Composite Models* - MICOM. Esta pode ser considerada um procedimento para testar se o modelo de mensuração (*outer*) é o mesmo para diferentes grupos. Uma vez que os indicadores no *outer model* determinam o significado dos constructos do modelo estrutural (*inner model*), a invariância na medição significa que os conjuntos de indicadores representam os mesmos constructos para os grupos Brasil e U.S.A. (Sarstedt & Ringle, 2010).

No caso do programa SmartPLS, os testes MICOM são parte do *output* do *Permutation algorithm*. Segundo Edgington (1987), num teste de permutação baseado em PLS deve-se entender que:

1. Uma estatística de teste é calculada para os dados, como por exemplo, a diferença entre dois caminhos dos coeficientes (*path coefficients*).
2. Os dados são permutados repetidamente (mantendo consistência com o procedimento de atribuição aleatória).
3. A estatística de teste também é calculada para cada permutação.

4. A proporção das estatísticas de teste resultantes da permutação que excede/diminui abaixo do valor decorrente dos dados originais, determina a probabilidade de erro. Se, por exemplo, mais de 95% das estatísticas do teste de permutação exceder a estatística de teste original, a hipótese nula deve ser rejeitada.

Garson (2016) explica que no SmartPLS a análise da Permutação (MICOM) requer três etapas de análise que são: *configural invariance*, *compositional invariance* e *scalar invariance*.

• *Configural invariance*: pode-se afirmar que esta foi observada no modelo proposto ou original da Tese, visto que em para cada grupo (Brasil e U.S.A.) o modelo tem o mesmo número de constructos no *inner model* e o mesmo número de indicadores/atributos no *outer model*. O modelo atende outras condições requeridas na *configural invariance* que são: possuir um indicador que seja codificado da mesma forma nos dois grupos, aplicar o mesmo tratamento de dados seja o mesmo (padronização dos procedimentos ou tratamentos de valores ausentes, como exemplos) e possuir as mesmas opções de configurações algorítmicas (Chin & Dibbern, 2010).

• *Compositional invariance*: trata-se de um teste para mensurar o peso dos caminhos dos indicadores/atributos (*outer*). Para isso é preciso selecionar vetores indicadores de pesos para cada um dos grupos. A *compositional invariance* (*c*) pode ser entendida como a medida das diferenças no modelo de mensuração que é feita entre os grupos (Garson, 2016). Quando ela existe, os valores criados pelos pesos dos indicadores/atributos para os grupos observados devem se correlacionar perfeitamente com os valores criados pelos pesos dos indicadores vetores para dados agrupados (Henseler, Ringle & Sarstedt, 2015). Em outras palavras, a *compositional invariance* exige que as cargas fatoriais dos modelos para grupo sejam exatamente correlacionadas com as cargas fatoriais dos modelos agregados. Os resultados desta pesquisa para o teste de *compositional invariance* se encontram na Figura 16. Nela, cada linha apresenta o valor da correlação entre parâmetros, conforme testado pelo algoritmo. Cada linha apresenta os resultados dos testes para cada um dos constructos e as colunas apresentam as correlações, bem como os *p-Value* na permutação. Os valores *p-Value* não podem ser considerados significantes. Isso significa afirmar que os modelos de mensuração são equivalentes (ou podem ser utilizados) para os dois países (Brasil e U.S.A.) e que existe

compositional invariance, portanto, não se pode rejeitar a hipótese da existência de *compositional invariance* no modelo (Garson, 2016).

- *Scalar invariance (equality of composite means and variances)*: nesta etapa aplica-se uma outra forma de análise da saída da *permutation p-Value* com os mesmos objetivos da etapa 2, ou seja, testar as diferenças entre médias dos grupos e as variâncias para cada um dos constructos do modelo estrutural (Garson, 2016). Quando os *p-Values* encontrados nas etapas 2 e 3 não são significantes, pode-se afirmar que existe uma completa ou total mensuração da invariância da composição do modelo. Se, por outro lado, somente a etapa 2 apresentar *p-Value* não significativa, tem-se uma medida parcial da invariância (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015). Após estabelecer a *compositional invariance*, que significa que o modelo de mensuração mede o mesmo fenômeno não observado nos dois países, o teste *scalar invariances* permite avaliar se os valores e a dispersão das variáveis latentes estimadas pelo modelo de mensuração são iguais ou são diferentes. No caso do estudo, rejeita-se a hipótese de existência da *scalar invariance*, visto que as médias apresentadas são diferentes, mas a variâncias não são.

Uma observação adicional que pode ser feita sobre os resultados obtidos na etapa 3 se refere aos valores médios das variáveis latentes que no Brasil se mostraram maiores do que nos U.S.A. para os mesmos coeficientes. Estes resultados refletem uma tendência já identificada na literatura por autores como Harzing (2006), Van Herk, Poortinga e Verhallen (2004) e Smith (2004) sobre a existência de diferenças nos estilos de respostas dos países em pesquisas utilizando escala *Likert*. Nesta, os respondentes brasileiros tendem a atribuir notas médias mais elevadas (*extreme response style – ERS*) do que os respondentes norte-americanos (*middle response style – MRS*), porém os dois países apresentam uma alta predisposição à concordância com as assertivas (Harzing, 2006). Isto reflete uma questão cultural sobre a localização da média e como as culturas se relacionam com as escalas, não sendo considerada uma questão substantiva, visto que independente dos valores apresentados as relações entre as variáveis continuam equivalentes.

Voltando-se ao modelo, pode-se concluir que ele apresenta uma *partial measurement invariance*, o que significa que o modelo conceitual pode ser aplicado aos dois países. Vale observar que no teste de *scalar invariance* a diferença entre os países se observa nas médias, sendo os desvios padrões ou variâncias equivalentes não impede a aplicação do modelo no caso dos Brasil e dos U.S.A. Os resultados dos testes podem ser observados na Figura 18, a

seguir. Assim, o modelo não estabeleceu *scalar invariance* em função das divergências nas médias e não nas variâncias, porém isto não impede de manter o modelo agregado. Além disso, a existência de *compositional invariance* torna possível a aplicação do teste de análise multigrupos, cujo objetivo é descartar diferenças no *inner model*.

Figura 18 – MICOM para a variável País de realização: Etapas 2 e 3

Etapa 2: Compositional invariance									
Construct	Original Correlation	Correlation Permutation Mean	5.0%	Permutation p-Values					
AP	0.995	0.989	0.967	0.628					
CR	0.998	0.998	0.992	0.411					
DP	0.996	0.976	0.929	0.839					
IM	0.996	0.982	0.941	0.386					
PO	0.998	0.986	0.952	0.741					

Etapa 3: Scalar invariance										
Construct	Mean-Original difference (País(0.0) – País(1.0))	Mean-Permutation difference (País(0.0) – País (1.0))	2.5%	97.5%	Permutation p-Values	Variance Difference País(1.0) - Original Difference (País(0.0) – País(1.0))	Variance Mean (País(0.0) – País(1.0))	2.5%	97.5%	Permutation p-Values
AP	0.353	0.0003	-0.309	0.313	0.028	0.078	0.014	-0.663	0.684	0.817
CR	0.446	0.001	-0.305	0.310	0.002	-0.629	0.027	-0.803	0.886	0.151
DP	0.221	0.004	-0.293	0.315	0.133	-0.310	0.007	-0.580	0.608	0.303
IM	0.290	-0.005	-0.315	0.296	0.057	-0.478	0.025	-0.684	0.726	0.202
PO	0.267	-0.000	-0.301	0.311	0.084	-0.509	0.033	-0.715	0.811	0.208

Fonte: A autora, 2018

B2 - Análise Multigrupos – MGA

A decisão de fazer a análise multigrupos (Multi-Group Analysis - MGA) teve como objetivo determinar se, no modelo, a variável País de realização causa uma diferença significativa no modelo estrutural dos dois grupos (Brasil e U.S.A) que a compõe, ou seja, busca-se verificar se os parâmetros do modelo estrutural diferem entre os dois países e se esta variação é significativa.

A seguir, serão apresentados os resultados de três testes feitos com a finalidade de verificar as diferenças no modelo estrutural por grupo (país). Estes testes foram: o PLS-MGA, o *Parametric Test* e o *Welch-Satterthwait Test*. Nestes testes o nível de significância usado como referência é de 95% e, dessa forma, as hipóteses nulas de igualdade entre os países são rejeitadas caso os *p-Value* sejam menores que 0.05, para os testes paramétricos e não paramétricos. O PLS-MGA é um teste de significância não-paramétrico que encontra uma diferença significativa se o *p-Value* for menor do que 0.05 ou maior do que 0.95 para a diferença dos coeficientes dos caminhos específicos do grupo (Sarstedt et al., 2011). No caso do estudo, o *p-Value* do caminho PO-CR é 0.967, portanto, maior que 0.95. Assim, existe diferença significativa entre os países neste caminho.

Tanto para o Teste Paramétrico, que assume que os grupos apresentam iguais variâncias (Garson, 2016, 180), quanto para o teste não paramétrico (Welch-Satterthwait), que assume variâncias desiguais entre os grupos, não se observam diferenças significativas entre os coeficientes dos dois países.

Em resumo, existe uma ambiguidade em relação à significância da diferença entre os coeficientes PO-CR para os dois países. Uma vez que o teste PLS –MGA mostrou resultado diferente dos outros dois testes. Neste momento, dada a impossibilidade de estabelecer esta diferença, assume-se que os parâmetros são iguais. Aplicações futuras desse modelo devem reavaliar esta igualdade. Assim, conclui-se que é possível utilizar o modelo agregado para os dois países, ou seja, os parâmetros do modelo estrutural podem ser aplicados aos dois grupos de países. Os resultados dos testes podem ser observados nas Figuras 19 e 20.

Dado que se comprovou a existência de *configural invariance* e de *composition invariance* e que se confirmou no teste MGA que o *inner model* é equivalente para os dois grupos de países, rejeita-se o modelo rival ainda que não se possa estabelecer a *scalar*

invariance e permanece com o modelo original agregado, visto que ele pode ser aplicado da mesma forma para os dois países.

Figura 19 – Intervalos de confiança e *p-Values* para a variável Pais de realização

MGA Bootstrapping										
Construct	Path Coefficients Original (Pais(0,0))	Path Coefficients Original (Pais(1,0))	Path Coefficients Mean (Pais(0,0))	Path Coefficients Mean (Pais(1,0))	STDEV (Pais (0,0))	STDEV (Pais (1,0))	t-Values (Pais (0,0))	t-Values (Pais (1,0))	p-Values (Pais(0,0))	p-Values (Pais(1,0))
AP → CR	0.578	0.394	0.557	0.386	0.114	0.105	5.051	3.750	0.000	0.000
DP → CR	-0.004	0.068	0.024	0.086	0.104	0.092	0.034	0.738	0.973	0.461
IM → CR	0.149	0.098	0.162	0.108	0.078	0.130	1.901	0.759	0.058	0.448
PO → CR	0.102	0.345	0.119	0.326	0.082	0.100	1.233	3.443	0.218	0.001

MGA Confidence Intervals (Bias Corrected)				
Construct	2.5% (Pais(0,0))	97.5% (Pais(0,0))	2.5% (Pais(1,0))	97.5% (Pais(1,0))
AP→→CR	0.332	0.769	0.138	0.567
DP→→CR	-0.259	0.163	-0.099	0.220
IM→→CR	-0.008	0.284	-0.118	0.379
PO→→CR	-0.053	0.258	0.168	0.545

Fonte: A autora, 2018.

Figura 20 – Intervalos de confiança e *p-Values* para a variável País de realização

Construct	Path Coefficients-diff (País(0.D) – País(1.D))	p-Value (País(0.D) vs País(1.D))
AP CR	0.184	0.115
DP CR	0.071	0.696
IM CR	0.050	0.353
PO CR	0.243	0.967

Construct	Path Coefficients-diff (País(0.D) – País(1.D))	t-Value(País(0.D) vs País(1.D))	p-Value (País(0.D) vs País(1.D))
AP CR	0.184	1.144	0.252
DP CR	0.071	0.496	0.620
IM CR	0.050	0.351	0.729
PO CR	0.243	1.895	0.060

Construct	Path Coefficients-diff (País(0.D) – País(1.D))	t-Value(País(0.D) vs País(1.D))	p-Value (País(0.D) vs País(1.D))
AP CR	0.184	1.189	0.238
DP CR	0.071	0.518	0.606
IM CR	0.050	0.333	0.740
PO CR	0.243	1.1885	0.063

Fonte: A autora, 2018.

C - Teste Rival para variável Tipo de Projeto

C1 - Análise de Invariância do Modelo – MICOM aplicada aos grupos “faz” e “não faz”

Assim como foi feito para a variável **País de realização**, também foi realizada a *measurement invariance of composite model* – MICOM para a variável moderadora **Tipo de Projeto**, em que se buscou comparar o grupo das empresas que fazem projetos com universidades (mais incrementais e mais radicais) com o grupo das empresas que não fazem projetos com universidades. A decisão, neste teste, de agrupar os dados em dois grupos e não três (mais incremental, mais radical e não faz) teve como objetivo reduzir os efeitos das limitações de tamanho da amostra. Foram realizados os testes *configural invariance*, *compositional invariance* e *scalar invariance*.

- *Configural invariance*: elaborou-se um único modelo a ser aplicado para empresas que fazem projetos com universidades e empresas que não fazem. Assim, tem-se para cada grupo o mesmo número de constructos no *inner model* e o mesmo número de indicadores/atributos no *outer model*. O modelo atendeu, ainda, as condições requeridas na *configural invariance* que são: possuir um indicador que seja codificado da mesma forma nos dois grupos, ter feito o mesmo tratamento de dados e ter as mesmas opções de configurações algorítmicas (Chin & Dibbern, 2010). Assim, a pesquisa manteve-se os mesmos parâmetros para os dois grupos.
- *Compositional invariance (c)*: os resultados para o teste de *compositional invariance* mostram que os *p-Values* não apresentam significância, visto que nenhuma dos caminhos apresentou valores menores que 0.05, como pode ser observado na Figura 21, etapa 2. Isso significa que os modelos de mensuração são equivalentes (ou podem ser utilizados) para os dois grupos e que existe *compositional invariance*, portanto, não se pode rejeitar a hipótese da existência de *compositional invariance* no modelo.
- *Scalar invariance (equality of composite means and variances)*: os resultados *p-Values* do teste (Figura 21, etapa 3) mostraram que, no estudo, as diferenças entre as médias e as variâncias entre os grupos não apresentam valores significativos. Isto implica em afirmar que os valores e as dispersões das variáveis latentes estimadas pelo modelo de mensuração são completamente iguais. Portanto, existe *scalar invariance*.

Considerando-se que os *p-Values* nas etapas 2 e 3 não são significantes, pode-se afirmar que existe uma completa mensuração da *compositional invariance* (Henseler, Ringle, & Sarstedt, 2015), *ou seja*, que o modelo de mensuração mede o mesmo fenômeno não observado nos dois grupos.

Figura 21 – MICOM para a variável Tipo de Projeto “faz” e “não faz”: Etapas 2 e 3

Etapa 2: Compositional invariance										
Construct	Original Correlation	Correlation Permutation Mean	5.0%	Permutation p-Values						
AP	0.977	0.989	0.966	0.134						
CR	0.999	0.998	0.992	0.539						
DP	0.973	0.974	0.922	0.305						
IM	0.984	0.983	0.936	0.315						
PO	0.973	0.986	0.948	0.164						
Etapa 3: Scalar invariance										
Construct	Mean-Original difference (Faz(0.0) – Não faz(1.0))	Mean-Permutation Mean difference (Faz(0.0) – Não faz(1.0))	2.5%	97.5%	Permutation p-Values	Variance - Original Difference (Faz(0.0) – Não faz(1.0))	Variance - Permutation Mean Difference (Faz(0.0) – Não faz(1.0))	2.5%	97.5%	Permutation p-Values
AP	-0.216	-0.001	-3.316	0.304	0.177	0.193	0.016	-0.617	0.677	0.597
CR	-0.254	0.007	-0.280	0.312	0.101	0.580	0.018	-0.761	0.912	0.182
DP	-0.279	0.005	-0.300	0.339	0.089	0.140	0.019	-0.585	0.655	0.670
IM	-0.082	0.005	-0.301	0.339	0.635	0.000	0.018	-0.711	0.725	0.999
PO	-0.039	0.002	-0.294	0.322	0.807	-0.079	0.018	-0.760	0.765	0.844

Fonte: A autora, 2018.

C2 - Análise Multigrupos – MGA aplicada aos grupos “faz” e “não faz”

O objetivo de fazer uma análise multigrupos (Multi-Group Analysis - MGA) é possibilidade de comparar dois ou mais grupos, mantendo um nível de erro aceitável, não dependendo de suposições distributivas e ainda apresentar um aceitável nível de poder estatístico (Sarstedt, 2011, 2013). Segundo Sarstedt (2011, 2013) um teste considerado ideal para as diferenças entre vários grupos em uma estrutura de modelagem de caminho PLS deve: (1) manter a taxa de erro aceitável, (2) apresentar um nível aceitável de poder estatístico e (3) não confiar em suposições distributivas. Dessa forma, dentro do MGA, foram escolhidos e realizados os testes MGA-Boostrapping, MGA - Confidence Intervals, PLS-MGA, o *Parametric Test* e o *Welch-Satterthwait Test*.

Os resultados do teste *MGA-Boostrapping* mostram que os caminhos AP-CR para os dois grupos estão fora do intervalo de confiança, bem como o valor *t-test* do caminho PO-CR do grupo 0 (faz). No *Boostrapping* observa-se que existe significância nos caminhos IM-CR e PO-CR do grupo 0 e também no caminho AP-CR do grupo 1 (não faz). Isso mostra a existência de diferenças nos *path coefficients* entre os grupos e que estas variações são significativas para os caminhos mencionados. Portanto, aceita-se a hipótese de que existem diferenças nos *path coefficients* dos grupos, porém estas variações são significantes para alguns dos caminhos. Os resultados podem ser observados na Figura 22, a seguir.

Figura 22– MGA Bootstrapping e Confidence Intervals para os grupos “faz” e “não faz”

MGA Bootstrapping – Faz Projeto com Universidade (0) e Não faz Projeto com universidade (1)										
Construct	Path Coefficients Original (Faz (0.0))	Path Coefficients Original (Não faz (1.0))	Path Coefficients Mean (Faz (0.0))	Path Coefficients Mean (Não faz (1.0))	STDEV (Faz (0.0))	STDEV (Não faz (1.0))	t-Values (Faz (0.0))	t-Values (Não faz (1.0))	p-Values (Faz (0.0))	p-Values (Não faz (1.0))
AP CR	0.497	0.421	0.485	0.389	0.086	0.122	5.755	3.465	0.000	0.001
DP CR	0.049	0.030	0.063	0.076	0.066	0.168	0.742	0.179	0.458	0.858
IM CR	0.160	0.145	0.161	0.182	0.067	0.134	2.375	1.080	0.018	0.281
PO CR	0.252	0.169	0.260	0.151	0.085	0.141	2.953	1.200	0.003	0.231

MGA Confidence Intervals (Bias Corrected) – Faz Projeto com universidade e Não faz Projeto com universidade					
Construct	2.5% (Faz (0.0))	97.5% (Não faz (0.0))	2.5% (Faz (1.0))	97.5% (Não faz (1.0))	
AP CR	0.315	0.654	0.203	0.640	
DP CR	-0.075	0.179	-0.359	0.290	
IM CR	0.032	0.290	-0.319	0.334	
PO CR	0.096	0.416	-0.098	0.422	

Fonte: A autora, 2018.

A identificação de diferenças nos *path coefficients* dos grupos, sugere a necessidade de realização de três outros testes a fim de testar a significância destas diferenças. Os testes são o PLS-MGA, o teste Paramétrico e o teste *Welch-Satterthwait*.

No teste PLS-MGA, que é um teste de significância não-paramétrico, os resultados não mostraram significância para a diferença dos coeficientes dos caminhos específicos dos grupos, visto que os *p-Values* foram maiores que 0.05 e menores que 0.95. O Teste Paramétrico também não apresentou significância, pois todos os *p-Values* estão no intervalo entre maior que 0.05 e menor que 0.95. Isso significa que as diferenças entre *path coefficients* não são significantes e que nos grupos existem iguais variâncias. Também no teste de *Welch-Satterthwait*, que é um teste paramétrico que assume variância desigual entre os grupos (Garson, 2016, 180), os *p-Values* não mostraram diferenças significativas e todos os valores estão no intervalo entre maior que 0.05 e menor que 0.95. Logo, não foi identificada variância desigual entre os dois grupos. Em síntese, isso significa que o mesmo *PLS structural model* pode ser aplicado para os dois grupos. A Figura 23 contém os resultados dos três testes.

Considerando que foi comprovada a existência de *configural invariance*, de *composition invariance* e de *scalar variance* e que se confirmou no teste MGA que o *inner model* é equivalente para os dois grupos de países, rejeita-se o modelo rival e se mantém o modelo original, visto que as análises mostraram que este modelo pode ser aplicado para os dois grupos.

Figura 23 – Testes PLS-MGA, Paramétrico e Welch-Satterthwait para os grupos “faz” e “não faz”

PLS – MGA – T-Projeto: Faz Projeto com Universidade (0) e Não faz Projeto com universidade (1)			
Construct	Path Coefficients-diff (faz (0.0) – não faz (1.0))	P-value (faz (0.0) vs não faz (1.0))	
AP→CR	0.076	0.307	
DP→CR	0.019	0.458	
IM→CR	0.015	0.461	
PO→CR	0.083	0.310	
MGA – Parametric Test			
Construct	Path Coefficients-diff (faz (0.0) – não faz (1.0))	t-Value(faz(0.0) vs não faz(1.0))	P-value (faz (0.0) vs não faz (1.0))
AP→CR	0.076	0.523	0.601
DP→CR	0.019	0.122	0.903
IM→CR	0.015	0.113	0.910
PO→CR	0.083	0.537	0.592
MGA – Welch-Satterthwait Test			
Construct	Path Coefficients-diff (faz (0.0) – não faz (1.0))	t-Value (faz(0.0) vs não faz(1.0))	p-Value (faz (0.0) vs não faz (1.0))
AP→CR	0.076	0.513	0.610
DP CR	0.019	0.105	0.917
IM CR	0.015	0.102	0.919
PO CR	0.083	0.506	0.614

Fonte: A autora, 2018.

C3 - Análise Multigrupos – MGA aplicada aos grupos “mais incremental”, “mais radical” e “não faz”

A variável mediadora Tipo de projeto é composta por três grupos. Isso significa que o método MICOM (*permutation*) não se aplica a esta análise, visto que este permite a comparação de parâmetros entre dois grupos. A análise multigrupos permite que faça a comparação entre dois ou mais grupos, mantendo um nível de erro aceitável. Ela não depende de suposições distributivas e exibe um aceitável nível de poder estatístico (Sarstedt, 2011, 2013). Dentro do MGA, foram realizados os testes *MGA-Bootstrapping*, *MGA-Confidence Intervals*, *PLS-MGA*, o *Parametric Test* e o *Welch-Satterthwait Test*.

Os resultados do teste *MGA-Bootstrapping* mostram que os caminhos AP-CR para os três grupos estão fora do intervalo de confiança. No *Bootstrapping* observa-se que existe significância nos caminhos PO-CR do grupo 0 (mais incremental), AP-CR e IM-CR do grupo 1 (mais radical) e no AP-CR do grupo 2 (não faz). Isso significa que existem algumas diferenças nos *path coefficients* entre os grupos e que estas variações são significativas para os caminhos PO-CR do grupo 0 (mais incremental), AP-CR e IM-CR do grupo 1 (mais radical) e no AP-CR do grupo 2 (não faz). Portanto, aceita-se a hipótese de que existem diferenças nos *path coefficients* dos grupos, porém estas variações são significantes para alguns dos caminhos. Os resultados podem ser observados na Figura 24, a seguir.

Figura 24 – MGA Bootstrapping e Confidence Intervals para os grupos “mais incremental”, “mais radical” e “não faz”

MGA Bootstrapping													
Construct	Path Coefficients Original (T.Projeto (0.0))	Path Coefficients Original (T.Projeto (2.0))mean	Path Coefficients Mean (T.Projeto (0.0))	Path Coefficients Mean (T.Projeto (1.0))	Path Coefficients Mean (T.Projeto (2.0))	STDEV (T.Projeto to (0.0))	STDEV (T.Projeto (1.0))	STDEV (T.Projeto (2.0))	t-Values (T.Projeto (1.0))	t-Values (T.Projeto (2.0))	p-Values (T.Projeto (0.0))	p-Values (T.Projeto (1.0))	p-Values (T.Projeto (2.0))
AP CR	0.498	0.400	0.421	0.508	0.373	0.118	0.128	0.131	3.110	3.204	0.000	0.002	0.001
DP CR	-0.039	0.159	0.030	0.000	0.186	0.121	0.102	0.157	1.550	0.192	0.748	0.122	0.847
IM CR	0.115	0.298	0.145	0.112	0.277	0.093	0.133	0.134	2.235	1.083	0.215	0.026	0.279
PO CR	0.379	0.086	0.169	0.350	0.151	0.126	0.151	0.144	0.571	1.179	0.003	0.568	0.239

MGA Confidence Intervals (Bias Corrected)						
Construct	2.5% (T.Projeto (0.0))	97.5% (T.Projeto (0.0))	2.5% (T.Projeto (1.0))	97.5% (T.Projeto (1.0))	2.5% (T.Projeto (2.0))	97.5% (T.Projeto (2.0))
AP CR	0.253	0.701	0.146	0.632	0.206	0.635
DP CR	-0.233	0.197	-0.101	0.315	-0.332	0.289
IM CR	-0.059	0.298	0.031	0.560	-0.267	0.351
PO CR	0.124	0.17	-0.341	0.296	-0.115	0.417

Fonte: A autora, 2018.

Em função das diferenças existentes entre *path coefficients* dos grupos, três outros testes serão realizados para testar a significância destas diferenças. Os testes serão o PLS-MGA, o teste Paramétrico e o teste Welch-Satterthwait.

Os resultados do PLS-MGA, que é um teste de significância não-paramétrico cuja diferença é considerada significativa quando os *p-Values* forem menores do que 0.05 ou maiores do que 0.95 para a diferença dos coeficientes dos caminhos específicos do grupo (Sarstedt et al., 2011). No caso desta pesquisa, não foi identificada significância nos *p-Values* dos caminhos. O Teste Paramétrico também não apresentou significância, pois todos os *p-Values* estão no intervalo entre maior que 0.05 e menor que 0.95. Isso significa que as diferenças entre *path coefficients* não são significantes e que nos grupos existem iguais variâncias. Também no teste de Welch-Satterthwait, que é um teste paramétrico que assume variância desigual entre os grupos (Garson, 2016, 180), os *p-Values* não mostraram diferenças significativas e todos os valores estão no intervalo entre maior que 0.05 e menor que 0.95. Logo, não foi identificada variância desigual entre os dois grupos. Em síntese, isso significa que o mesmo *PLS structural model* pode ser aplicado para os três grupos. A Figura 25, a seguir, apresenta os resultados dos três testes.

Com base nos resultados dos testes PLS-MGA, Paramétrico e Welch-Satterthwait, que confirmaram ser o *inner model* equivalente para os três grupos, rejeita-se o modelo rival e se mantém o modelo original, pois comprovou-se que este modelo pode ser aplicado para os três grupos da variável Tipo de projeto.

Figura 25 – Testes PLS-MGA, Paramétrico e Welch-Satterthwait para os grupos “mais incremental”, “mais radical” e “não faz”

PLS - MGA						
Construct	Path Coefficients-diff (T.Proj. (0.0) – T.Proj.(2.0))	Path Coefficients-diff (T.Proj.(1.0) – T.Proj.(2.0))	p-Value (T.Proj. (0.0) vs T.Proj.(2.0))	p-Value (T.Proj.(1.0) vs T.Proj. (2.0))		
AP→CR	0.076	0.022	0.334		0.561	
DP→CR	0.069	0.129	0.644		0.233	
IM→CR	0.030	0.153	0.584		0.204	
PO→CR	0.209	0.083	0.134		0.665	
Parametric Test						
Construct	Path Coefficients-diff (T.Proj.(0.0) – T.Proj.(2.0))	Path Coefficients-diff (T.Proj.(1.0) – T.Proj.(2.0))	t-Value (T.Proj.(0.0) vs T.Proj.(2.0))	t-Value (T.Proj.(1.0) vs T.Proj.(2.0))	p-Value (Tproj.(0.0) vs Tproj.(2.0))	p-Value (T.Projeto(1.0) vs T.Proj.(2.0))
AP→CR	0.076	0.022	0.429	0.118	0.668	0.906
DP→CR	0.069	0.129	0.342	0.661	0.733	0.510
IM→CR	0.030	0.153	0.179	0.808	0.858	0.421
PO→CR	0.209	0.083	1.083	0.401	0.281	0.689
Welch-Satterthwait Test						
Construct	Path Coefficients-diff (T.Proj. (0.0) – T.Proj.(2.0))	Path Coefficients-diff (T.Proj. (1.0) – T.Proj. (2.0))	t-Value (T.Proj (0.0) vs T.Proj.(2.0))	t-Value (T.Proj.(1.0) vs T.Proj.(2.0))	p-Value (T.Proj.(0.0) vs T.Proj.(2.0))	p-Value (T.Proj.(1.0) vs T.Proj. (2.0))
AP→CR	0.076	0.022	0.437	0.119	0.664	0.906
DP→CR	0.069	0.129	0.352	0.692	0.726	0.492
IM→CR	0.030	0.153	0.185	0.816	0.854	0.418
PO→CR	0.209	0.083	1.103	0.403	0.275	0.689
Fonte: A autora 2018						

Fonte: A autora, 2018.

Resultados para o ajuste global do modelo original

Para testar a significância dos parâmetros estimados para este modelo foi feito o *bootstrapping*. Quanto ao *outer loadings* observou-se que todos as cargas fatoriais são significantes, pois apresentaram valores menores que 0.05. Isso significa que os parâmetros são significantes, conforme pode ser visto na Tabela 59.

Tabela 59 - Resultados do teste bootstrapping (outer loadings)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	p- Values
AP1 - AP	0.688	0.688	0.052	13.335	0.000
AP2 - AP	0.674	0.665	0.090	7.491	0.000
AP3 - AP	0.763	0.763	0.058	13.145	0.000
AP4 - AP	0.802	0.799	0.042	19.315	0.000
CR1 - CR	0.816	0.815	0.044	18.410	0.000
CR2 - CR	0.835	0.831	0.042	19.834	0.000
CR3 - CR	0.878	0.876	0.035	24.882	0.000
DP1 - DP	0.732	0.729	0.071	10.291	0.000
DP2 - DP	0.797	0.800	0.045	17.539	0.000
DP3 - DP	0.677	0.663	0.107	6.302	0.000
IM1 - IM	0.826	0.827	0.041	20.083	0.000
IM2 - IM	0.754	0.751	0.058	12.981	0.000
IM3 - IM	0.769	0.753	0.079	9.792	0.000
PO2 - PO	0.871	0.864	0.051	16.914	0.000
PO3 - PO	0.826	0.825	0.059	13.998	0.000

Fonte: SmartPLS, 2018.

Quanto aos *path coefficients*, nota-se que todos os caminhos, exceto o DP-CR mostraram efeito significativo, visto que eles apresentaram valores menores que 0.05, conforme a Tabela 60.

Tabela 60 - Resultados do teste bootstrapping (path coefficients)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	p- Values
AP - CR	0.458	0.450	0.072	6.350	0.000
DP - CR	0.049	0.061	0.074	0.661	0.509
IM - CR	0.162	0.162	0.064	2.532	0.012
PO - CR	0.231	0.228	0.070	3.309	0.001

Fonte: SmartPLS, 2018.

O modelo estrutural (*inner model*) também foi analisado quanto ao coeficiente de determinação R^2 , o efeito o teste do *Effect Size* (f^2) e o coeficiente Q^2 de Stone-Geisser. A avaliação do *inner model* permite especificar as relações entre variáveis não observadas (latentes) e testar as correspondentes relações teóricas hipotéticas (Henseler, Ringle & Sinkovics, 2009). Assim, ele fornece informações sobre quais dos constructos relacionados no modelo estrutural estão relacionados entre si e qual a natureza desta relação (Hair et al, 2010). Para isso utiliza-se, no caso do PLS-SEM, valores como o do coeficiente de determinação R^2 dos constructos dependentes ou endógenos. Este mede a relação entre a variância explicada e a variância total de uma variável latente (Galhanone, 2013). Isto pode ser obtido porque os valores das variáveis latentes são determinados pelo peso das relações. O R^2 pode ser explorado para mensurar o impacto (peso) de uma variável latente independente em particular em relação a uma variável latente dependente (Chin, 1998, 14). Este coeficiente deve apresentar níveis altos para explicar adequadamente a variância da variável latente endógena. Hair et al (2011) explica que os valores para o coeficiente R^2 variam de 0 a 1, sendo que coeficientes de 0.75 apresentam alto nível de explicação da variância; de 0.5 níveis moderados de explicação e 0.25 baixa explicação. Neste estudo obteve-se o coeficiente R^2 de 0.596, o que caracteriza uma variância moderada e representa um bom índice.

Ainda no *inner model* foi testado o tamanho do efeito de cada caminho no modelo de equações estruturais. O tamanho do efeito mede a força da relação teórica encontrada em uma análise e fornece uma estimativa do grau em que um fenômeno existe na população. Para isso foi utilizado o f^2 de Cohen que é calculada com base nos valores de R^2 e visa medir o aumento do R^2 da variável latente endógena à qual o caminho está conectado e a proporção da variância não explicada dessa variável latente (Galhanone, 2013), ou seja, o R^2 permite estimar o tamanho do efeito de cada caminho do modelo de equações estruturais (Selya, Rose, Dierker, Hedeker & Mermelstein, 2012). Urbach e Ahlemann (2010) sugerem que uma

variável latente exógena possui um efeito pequeno quando seu coeficiente está entre 0.02 e 0.15, um efeito médio entre 0.15 e 0.35 e acima de 0.35 um efeito grande.

Na pesquisa, o maior tamanho de efeito foi obtido na variável latente **Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário** e foi de 0.272, o que caracteriza um efeito moderado. Isso significa que esta VL é a que causa o maior impacto na mensuração das competências do gestor.

Na variável **Colocar o processo em operação produzindo resultados**, o coeficiente foi de 0.077 e a VL **Identificar o que deve ser monitorado** apresentou um coeficiente de 0.037. Dessa forma tem-se para os dois casos um efeito pequeno, já que os valores estão no intervalo entre 0.02 e 0.15, conforme sugerido por Urbach e Ahlemann (2010).

Por fim, tem-se a variável latente **Delinear o processo e aprimorá-lo se necessário** que apresentou o coeficiente f^2 de 0.003 e que, portanto não demonstrou efeito. Dessa forma pode-se afirmar que está VL é a que gera menor impacto sobre impacto sobre as competências do gestor. Os tamanhos dos efeitos podem ser visualizados na Tabela 61.

Tabela 61 - Effect size (f^2)

Caminho	f^2
Identificar o que deve ser monitorado (IM) – Competências de Relacionamento (CR)	0.037
Delinear o processo (DP) - Competências de Relacionamento (CR)	0.003
Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP) - Competências de Relacionamento (CR)	0.272
Colocar o processo em operação produzindo resultados (Competências de Relacionamento (CR)	0.077

Fonte: SmartPLS, 2018.

4.3 Análise e Discussão dos Resultados (Triangulação)

O sucesso na gestão de projetos tem uma importante função no alcance dos objetivos estratégicos da empresa. Este sucesso está sujeito a inúmeros fatores externos como o ambiente político, econômico, tecnológico, dentre outros e, também, fatores internos como, por exemplo, a cultura organizacional e o tipo de gestão. Este último fator tem relação direta com as competências individuais de um gestor de projetos de inovação, que é o foco deste estudo. **O objetivo desta Tese foi propor um modelo conceitual sobre as competências do gestor de projetos para se fazer o adequado monitoramento em projetos contratados com universidades.** Para isso, o estudo partiu de uma revisão crítica da literatura sobre projetos de inovação, dos conceitos de competências individuais, de sucesso do projeto, sucesso na gestão de projetos, sucesso do monitoramento do projeto e competências individuais do gestor de projetos de inovação. Após esta revisão, foi realizada uma pesquisa exploratória em que foram entrevistados 6 gestores de projetos. Na etapa seguinte, foi proposto um modelo conceitual inicial que foi submetido aos gestores. Consequentemente, foram feitos ajustes neste modelo, obtendo-se a versão final utilizada no estudo. O modelo foi organizado em 5 dimensões/constructos e 17 competências/atributos. Na etapa quantitativa, o modelo foi testado e validado com base em estatísticas univariadas e multivariadas, cujos dados foram coletados junto a 171 indivíduos com experiência no gerenciamento de projetos contratados ou não com universidades e também, indivíduos que participam de projetos contratados com universidades mesmo sem ocupar a posição de gestor.

A literatura sobre **projetos de inovação** destaca a importância deste para os negócios da empresa e suas contribuições, tais como o desenvolvimento de novas tecnologias, novos conhecimentos, formas de satisfazer as necessidades dos clientes e novos processos. De modo geral, pode-se afirmar que uma inovação não é algo criado aleatoriamente e sim um conhecimento direcionado para a criação de algo novo e útil sob a ótica dos consumidores e potencialmente lucrativo para a empresa (Wallin e Krogh, 2010). Cabe mencionar que os benefícios associados a um projeto podem variar conforme estágio de desenvolvimento da tecnologia (Bunduchi, Weisshaar e Smart (2011). Na última década, houve um aumento no número de empresas que optam pela contratação de parceiros como a universidade, a fim de adquirir tecnologias desenvolvidas por outras organizações para completar suas tecnologias (Lichtenthaler, 2008). Além disso, os parceiros partilham as responsabilidades pelo desenvolvimento de produtos, processos e soluções (Chatenier, Verstegen, Biemans, Mulder

& Omta, 2010). As contratações feitas com universidades são motivadas por benefícios como (1) a redução dos custos com inovação; (2) o compartilhamento dos riscos e das recompensas da inovação; (3) redução do tempo requerido para oferecer a inovação no mercado (Chesbrough, 2011); (4) busca por formas criativas de explorar inovações internas; (5) incorporação de inovações externas ao desenvolvimento interno, dentre outros (West & Gallagher, 2006). A contratação da universidade pode ser bastante benéfica para a empresa, porém, as diferenças culturais e os objetivos dos envolvidos precisam ser gerenciados para que o projeto seja desenvolvido com sucesso (Perkmann & Walsh, 2007, Dahlander & Gann, 2010, Ritala & Sainio, 2014, Lakemond, Bengtsson, Laursen & Tell, 2016).

O conceito de **sucesso no projeto**, apresentado pela literatura, mostrou que existe uma certa convenção sobre o seu significado como o atendimento a uma satisfação, embora existam variações quanto ao que cada interessado considera como o seu sucesso, conforme exposto por Munns e Bjeirne (1996), Baccarini (1996) e Atkinson (1999). A definição apresentada por Richman (2011) sintetiza o conceito de sucesso do projeto sob a ótica do gestor de projetos e da empresa como o cumprimento do prazo, dentro do orçamento previsto e em total acordo com as especificações do projeto. Além disso, permite alcançar outros objetivos da organização como a produtividade, a qualidade e o custo por meio da gestão do projeto.

O **sucesso na gestão do projeto** descreve a dinâmica que utiliza recursos da organização que são controlados e estruturados para alcançar os objetivos estratégicos (Young, 2013). Autores como Morris e Hough (1987), Belassi e Tuke (1996) e Chan, Scott e Chan (2004) afirmam a existência de fatores que contribuem para o sucesso ou falha no gerenciamento, tais como: falha no estabelecimento das metas do projeto; incerteza na tecnologia de inovação; políticas; envolvimento da comunidade; ajustes em caráter de urgência; condições do contrato financeiro e problemas gerados pela implementação, foco inadequado do sistema de gerenciamento que pode recompensar ações incorretas e a falta de comunicação dos objetivos. Somam-se a estes, fatores relacionados ao gestor, à equipe, à complexidade e ciclo de vida do projeto e fatores relacionados ao ambiente externo como as políticas ambientais, o ambiente econômico e social, tecnológico, natural, os *stakeholders*, dentre outros.

O gerenciamento de projetos envolve inúmeros processos para delinear e controlar dos objetivos do projeto, tais como a definição das exigências de trabalho (habilidades), estabelecer a extensão do trabalho, alocar os recursos necessários, planejar a execução do

trabalho, monitorar o andamento do trabalho e ajustar desvios do plano (Munns & Bjeirmi, 1996). No caso do **monitoramento**, que foi o processo estudado nesta Tese, o sucesso está relacionado ao efetivo acompanhamento, a revisão e o relato do progresso alcançado em relação ao que foi previsto no plano do projeto (Abednego & Ogunlana, 2006). A importância deste processo está na aquisição de dados, na sua avaliação e na análise de desempenho (Azimi, Lee, Simaan, AbouRizk & Alvanchi, 2011). Assim, o monitoramento envolve a comparação dos resultados atuais com os obtidos anteriormente, bem como a projeção do que pode ser alcançado (Al-Jibouri, 2003). Os resultados das entrevistas permitiram observar que, conforme mencionado na literatura por autores como Gaddis (1959), Miller (1992), Muehlen e Rosemann (2000), Kim & Oh (2002), Al-Jibouri (2003), Swink (2003), Cheung, Suen e Cheung (2004), os gestores criam fatores de referência para serem monitorados, sendo mais comumente utilizado o tempo, custo, recursos materiais utilizados, registro dos avanços no projeto (tecnologia, produto, processo, etc.), desempenho dos integrantes (inclusive do gestor) e dos riscos, dentre outros.

O sucesso do monitoramento do projeto significa a realização de um monitoramento de qualidade. As **competências individuais dos gestores** podem contribuir para isso, conforme já havia sido mencionado por Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) ao afirmarem que o conhecimento acumulado e as competências pessoais e coletivas do indivíduo devem ser considerados elementos-chave. O conceito de competências é algo que passou a ser discutido desde 1973 com os estudos de McClelland, cuja definição se mantinha, basicamente, no nível do indivíduo e suas habilidades pessoais. A teoria teve avanços com Boyatzis (1982, p.12) ao enxergar o indivíduo no ambiente da empresa e não mais isoladamente. A evolução deste conceito, ao longo do tempo, está na redução da ênfase no indivíduo isolado e na maior influência das relações estabelecidas entre o indivíduo e organização. Fleury e Fleury (2000) refletem esta ótica ao afirmarem que o conceito de competência só revela o seu poder construtivo quando considerado no contexto de transformações do mundo do trabalho, quer seja nas empresas, quer seja nas sociedades. Dutra (2007) defende a existência de uma troca entre organização e indivíduo, ou seja, as pessoas contribuem efetivamente para o patrimônio da organização por meio de seus conhecimentos, tornando a organização melhor capacitada para enfrentar novos desafios e ao mesmo tempo estas pessoas vivenciam novas experiências e adquirem novos conhecimentos e habilidades. Para ele, as competências são desenvolvidas considerando o contexto da estratégia da organização, das competências organizacionais e das competências individuais.

A respeito da literatura existente sobre a temática da Tese, foi possível encontrar estudos sobre a relação empresa-universidade, sucesso em projetos e sobre competências de modo geral. Em 2015, a *International Project Management Association* - IPMA realizou um estudo focado nas competências individuais do gestor de projetos. Este se difere da proposta da Tese por apresentar uma abordagem geral das competências individuais e não apenas nas competências voltadas para o monitoramento. Ainda, a respeito da literatura, poucos materiais foram encontrados sobre monitoramento de projetos e competências para monitoramento e não foram identificados trabalhos sobre monitoramento na relação contratual empresa-universidade e nem estudos comparativos sobre as competências dos gestores no Brasil e em U.S.A. Neste contexto, não foi possível encontrar modelos conceituais já testados e por isso, um modelo conceitual multidimensional foi elaborado pela autora e testado na fase qualitativa da pesquisa empírica, na qual 6 gestores de projetos com mais de 7 anos de experiência foram entrevistados em profundidade. Os resultados desta fase, permitiram refinar o modelo conceitual que foi utilizado como base para esta Tese.

O modelo proposto teve como ponto de partida as definições de competências apresentadas por autores como Fleury e Fleury (2000) e Dutra (2007) que consideram em suas definições as relações estabelecidas entre o indivíduo e a empresa no contexto organizacional. As escolhas das dimensões e suas respectivas competências foi o resultado da organização das ideias propostas por inúmeros autores mencionados, a seguir:

- Identificar o que deve ser monitorado:

Para esta dimensão destacaram-se os trabalhos de Cheng, Dainty e Moore (2005) pela ênfase na orientação do gestor como forma de melhorar o desempenho, o planejamento das ações a fim de evitar problemas futuros e o direcionamento do projeto para as necessidades dos clientes. Já Einsiedel (1987) considera a importância do gestor de ter uma perspectiva estratégica e ser visto com seriedade pelos clientes e pelos membros da própria organização. O IPMA (2015) destaca a importância de definir objetivos, metas e benefícios que serão prioridades; definir o escopo do projeto; planejar o tempo de entrega; estabelecer a qualidade do produto, dos processos e controles, conhecer a fonte de recursos financeiros e de RH. Tem-se ainda Muler e Tuner (2010) que ressaltam a necessidade de ter uma perspectiva estratégica e objetivos claramente definidos.

- Delinear o processo:

Gaddis (1959) menciona a importância da capacidade do gestor para analisar, absorver e transferir informações e tecnologias. Além de possuir experiência e conhecimento em diferentes áreas a fim de compreender o contexto, orientar a equipe, ensiná-la e desenvolvê-la. Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) e o IPMA (2005) relata a importância de se conhecer fontes para aquisição de recursos materiais e humanos; planejar e controlar as atividades e, também, de definir o fluxo interno de informações e de comunicação. As contribuições de Cheng, Dainty e Moore (2005) e Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) está em destacar a iniciativa do gestor ao buscar informações que contribuam para explorar novas soluções e a necessidade de se ter um pensamento analítico para conceber, analisar e raciocinar para tomar decisões apropriadas, além de um pensamento conceitual que lhe permite ter uma visão geral da situação. Kerzne (1984) enfatiza a necessidade do gestor de ter competências para formar equipes, planejar, organizar, empreender, administrar recursos.

- Colocar o processo em operação produzindo resultados:

Autores como Edum-Fotwe e McCaffer (2000) e Munns e Bjeirmi (1996) contribuíram com as descrições sobre as funções esperadas de um gestor, tais como planejar a execução do trabalho, monitorar o andamento do projeto e ajustar os desvios do plano, dentre outros. Gaddis (1959) menciona a importância da experiência e de um conhecimento mínimo em diferentes áreas para que o gestor possa compreender o contexto, orientar a equipe, ensinar e desenvolver a equipe e ainda ter capacidade para analisar, absorver e transferir informações. O trabalho de Cheng, Dainty e Moore (2005) confirma a importância da iniciativa para buscar informações que contribuam para explorar novas soluções; assegurar que os subordinados individuais cumpram o planejado da forma pretendida; possuir pensamento analítico, o que lhe permite conceber, analisar e raciocinar para tomar decisões apropriadas; possuir pensamento conceitual que lhe permite ter uma visão geral da situação; possuir autocontrole sob situações estressantes e ser flexível e adaptável para resolver os problemas. O IPMA (2005) destaca a importância de identificar e classificar os riscos. Edum-Fotwe e MacCaffer (2000) mencionaram a importância de se ter um conhecimento técnico na área, das técnicas de previsão, pesquisa, gerenciamento de atividades, planejamento e gerenciamento do tempo, controle de custo e produtividade, além da capacidade de compreensão dos sistemas de controle, de acesso aos dados do projeto e de sistemas

específicos para a área e, ainda, das habilidades legais que envolvem conhecimento das leis, elaboração de contratos, questões regulatórias de saúde e segurança, preparação de reivindicações e ações de afastamento, negociação com sindicatos e autoridades públicas.

- Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário

Nesta dimensão, os autores Cheng, Dainty e Moore (2005) e Muler e Turner (2010) destacaram a importância de se ter um pensamento crítico, o que é importante para se avaliar a veracidade das informações, bem como compreender os erros e acertos identificados no projeto. Eles mencionam ainda, que isto está associado a capacidade do gestor de gerenciar recursos, de se comunicar e ouvir os integrantes, de gerenciar o empoderamento, de ter autoconsciência, ter resiliência emocional, ter intuição, sensibilidade e capacidade para influenciar e motivar. Kasvi, Vartiainen e Hailikari (2003) e o IPMA (2015) citam a necessidade do gestor de identificar potenciais problemas e planejar formas de evitar riscos negativos.

- Competências de relacionamento:

Lawrence e Lorsch (1967) trouxeram importantes contribuições para esta dimensão ao estudar, dentre outras competências, a capacidade do gestor de persuadir os outros em função do seu conhecimento e de sua experiência a fim de resolver problemas. Ele deve ter uma orientação equilibrada de comunicação e a capacidade de trabalhar na resolução de conflitos entre os grupos. Fisher (2011) ressalta a importância de se tentar compreender os sentimentos e as emoções das pessoas para evitar conflitos e Gaddis (1959) menciona a importância da experiência do gestor e de um conhecimento mínimo de diferentes áreas para que ele possa compreender o contexto, orientar a equipe, ensinar e desenvolver a equipe. Destacaram-se ainda, o trabalho de Einsiedel (1987) que defendem a importância do gestor de ser visto com seriedade pelos clientes e pelos membros da própria organização, de ser capaz e criativo para solucionar problemas, de tolerar a ambiguidade, de ter um estilo de gerenciamento flexível para lidar com as mudanças e de realizar uma efetiva comunicação. Edum-Fotwe e MacCaffer (2000), Cheng, Dainty e Moore (2005), Muler e Turner (2010) e o IPMA (2015) reforçaram estas competências e ressaltaram a necessidade do pensamento crítico, de ser visionário, de se comunicar, de trabalhar em equipe, de gerenciar o empoderamento, de ter resiliência emocional, de ter intuição e sensibilidade e de ter capacidade de influenciar e motivar.

A importância deste estudo está em resolver a problemática das competências do gestor de projeto de inovação para monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades. Para isso ele apresenta um modelo conceitual de mensuração das competências do gestor, visto que a teoria mostra que existe uma carência desta escala para monitoramento em projetos na relação empresa-universidade. O modelo é composto por 4 construtos de primeira ordem (IM, DP, AP, PO) e um construto de segunda ordem (CR). Eles se relacionam de forma reflexiva com seus respectivos atributos, pois estes atributos refletem os constructos e, conseqüentemente, os atributos indicam o fenômeno (Coltman, Devinney, Midgley e Venaik, 2008). Já o construto de segunda ordem (CR) possui uma relação formativa com os construtos de primeira ordem, visto que o de 2ª ordem não representa os constructos de 1ª ordem e é capaz de gerar mudanças nos de 1ª ordem (Chin, 1988).

Na etapa seguinte, este modelo conceitual original foi utilizado como base para a pesquisa quantitativa. As análises foram realizadas utilizando-se as 171 respostas válidas obtidas junto a gestores de projetos dos dois países com ou sem experiência em projetos contratados com universidades e, também, não gestores com experiência em projetos contratados com universidades.

Relativo ao perfil da amostra quantitativa, verificou-se que a maioria dos aspectos ficam dentro do esperado, visto que foi utilizada uma amostra não probabilística, ou seja, as características dos respondentes foram previamente definidas e o envio da pesquisa foi direcionada para um público específico, portanto, a seleção não foi aleatória (Sampieri, Collado & Lúcio, 2006, 254). Os respondentes são pessoas que possuem, em sua maioria (41,52%), mais de 11 anos de experiência em gerenciamento de projetos de inovação. Cerca de 70% (pontuações de 5 a 7) deles têm significativa experiência em projetos contratados com universidades. 57,89% dos participantes do estudo vivem no Brasil e 42,11% deles nos U.S.A.

As empresas em que os respondentes trabalham são, em geral, multinacionais que operam no Brasil e/ou nos Estados Unidos da América. 40% delas têm 16 ou mais anos de atuação no mercado. Estas empresas comercializam produtos (49,12%), serviços (5,85%) e outras ainda vendem simultaneamente produtos e serviços (45,03%). Cerca de 39,76% delas estão no setor automotivo, 12,28% no de tecnologia da informação, 9,36% no farmacêutico e 8,19% no de máquinas e equipamentos. Quanto ao tipo de projeto realizado, 63,16% fazem projetos contratados com universidades, sendo 31,58% do tipo mais incremental e 31,58% mais radical. 39,77% delas o fazem com o objetivo de desenvolverem conjuntamente novas

tecnologias ou produtos. 12,87% tem interesse em testar novas tecnologias ou produtos. 7,02% esperam o fornecimento pela universidade de parte de novas tecnologias e 5,85% contratam a consultoria de universidades.

O modelo original proposto foi submetido à algumas técnicas e testes, tais como a análise fatorial, regressão logística multinomial e modelagem de equação estrutural que incluiu testes com modelos rivais.

A **análise fatorial exploratória** (AFE) comprovou a existência de correlações no conjunto de variáveis pesquisadas. Nestas correlações observou-se um predomínio de fracas relações, pois os coeficientes variaram de 0,205 a 0,389, segundo a referência sugerida por Hair et al (2010). Também foram feitos testes para verificar a viabilidade dos dados para AFE, ou seja, confirmar se os dados atendem aos critérios necessários para a utilização desta técnica. Para isso, utilizou-se os testes de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) e o teste de esfericidade de Bartlett. O primeiro confirmou a confiabilidade dos dados da pesquisa e o segundo permitiu rejeitar a hipótese de nulidade da matriz de correlação identidade.

Foi feita, ainda, a verificação da Medida de Adequação da Amostra (MSA) e neste os valores na linha diagonal foram iguais ou maiores que 0.5, com exceção do IM3-IM3 que apresentou valor de 0.475 que é próximo ao de referência. Estes valores confirmaram a adequação da amostra para o critério MS.A.

A análise da comunalidade mostrou que, como exceção do DP3, todas as outras 16 variáveis apresentarem valores considerados adequados e, conseqüentemente, elas são capazes de mostrar o quanto da variância é explicada por fatores comuns ao grupo.

A aplicação da regra de Kaiser, juntamente com a análise do *eigenvalue* de cada um dos fatores (variáveis) mostrou quais dos componentes gerados pelo SPSS seriam as melhores opções para determinar a dimensão ideal da amostra. Assim, foram extraídos 4 fatores que juntos eram capazes de explicar 59,5% da variância das variáveis originais. Os valores de *eigenvalue* obtidos confirmaram a significância dos fatores extraídos.

A análise da Matriz de componentes rotacionados permitiu, por meio do método Varimax, a construção da tabela de fatores da AFE, pois os valores da matriz direcionam a organização dos dados de modo que ocorra a máxima simplificação do número de informações. Por fim, foi realizado o teste de confiabilidade por meio do *Alpha de Cronbach*. Neste, todos os valores apresentaram coeficientes acima de 0.724, confirmando a confiabilidade dos dados e sua adequação para utilização na regressão logística multinomial.

A **regressão logística multinomial** teve início com o teste de multicolinearidade, que é considerado um requisito para a utilização desta técnica. Os resultados deste teste mostraram que não há multicolinearidade entre os indicadores das variáveis independentes, portanto, as variáveis independentes não são capazes de influenciar significativamente umas às outras de forma a comprometer as análises.

A técnica multivariada de regressão logística multinomial foi considerada adequada para o estudo por permitir testar a significância estatística (poder explicativo do modelo) e também identificar as variáveis preditoras (independentes) mais significativas do modelo para cada categoria da variável dependente. Para isso, foi definido como variável dependente de referência a variável **Saber identificar os principais clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) que se beneficiarão do monitoramento – IM1**. Esta foi escolhida aleatoriamente. Como variáveis de controle do estudo foram definidas as variáveis **Tipo de projeto** e **País de realização**, por serem estas as variáveis moderadoras do modelo conceitual. Nesta regressão, buscou-se verificar se **existe efeito capaz de influenciar no aumento do grau de concordância dos gestores com as competências (variáveis dependentes) do modelo**.

Os resultados mostraram que modelo possui uma significância estatística de 0,001 e valor de *Chi-Square* de 71,953, o que segundo Marôco (2014), é um efeito considerado significativo. Isto implica em afirmar que existe efeito ou associação entre as variáveis dependentes e as preditoras (variáveis independentes) e que, portanto, o modelo possui significância estatística.

A medida de Nagelkerke apresentou um coeficiente de 0.674 e um poder explicativo do modelo de 67,4 %. Para o teste de McFadden o valor obtido foi de 0,536 e seu poder explicativo foi de 53,6 % e, por fim, para a medida de Cox o valor obtido foi de 0,461 e um poder explicativo do modelo de 46,1 %. Portanto, obteve-se bons índices de explicação.

A análise feita utilizando os parâmetros de significância (**Sig.**) e **Exp(b) (odds ratio)** mostraram que, no nível 0, não existem efeitos significativos que causam mudanças nas variáveis dependentes. Já no nível 1, foram identificados efeitos significativos nas variáveis (1) Ter conhecimento para identificar riscos no projeto – PO3, (2) Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade - IM2, (3) Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes – CR1 e na variável de controle (4) Tipo de projeto.

Estes resultados, no nível 1, mostraram que a moderadora **Tipo de projeto** foi a variável que apresentou o efeito mais significativo e seus efeitos marginais indicam que

quando esta variável sofre um incremento, a probabilidade de provocar um efeito na categoria 0 se eleva 3,802 vezes (efeito positivo). No entanto, este efeito somente se manifesta na categoria codificada como zero (0), ou seja, em projetos do tipo mais incremental.

Para a variável **Ter conhecimento para identificar riscos no projeto – PO3** a significância estatística e seus efeitos marginais indicam que quando esta variável sofre um incremento em seu valor, a probabilidade de **não aumento do grau de concordância dos gestores com a competência (variável dependente)** aumenta 3 vezes em relação à probabilidade de aumento do grau de concordância com a competência PO3. Este resultado pode ser justificado pelo fato de que a identificação de riscos tende a ser menos reconhecida como objeto de preocupação em função do tempo de experiência dos respondentes já que 65,28% dos respondentes possuem mais de 7 anos de experiência em gestão de projetos, o que permite inferir que a experiência obtida ao longo dos anos contribuiu para que os gestores adquirissem habilidades para prevenir e gerenciar os riscos. Isso também justificaria o efeito observado nos resultados da pesquisa de que quando ocorre um incremento na variável independente **Habilidades técnicas para o monitoramento (CP2)**, a probabilidade de **não aumento do grau de concordância com esta competência** aumenta em 3 vezes.

A variável **Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade - IM2** também mostrou um efeito altamente significativo. Isso mostra que quando ocorre um incremento, **a probabilidade de não se obter um aumento no grau de concordância com a competência IM2** é 3,20 vezes maior em relação a probabilidade de se obter um aumento no grau de concordância com esta competência (efeito negativo). Isso pode ser compreendido pelo fato de que, muitas das empresas, possuem procedimentos padrões que permitem a discussão de questões que permeiam o projeto, o que cria a oportunidade de esclarecimentos relativos aos objetivos dos envolvidos. Soma-se a isso o fato de que os respondentes acreditam que quando o projeto é iniciado os participantes precisam estar focados nos objetivos do projeto ao invés de priorizar outros interesses. Este esclarecimento permite entender a razão do não aumento da probabilidade de concordância com esta competência (IM2) em 3,20 vezes quando ocorre uma variação na variável independente **Definições iniciais do projeto (CP3)** em que esta competência está inserida.

Na variável **Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes – CR1**, que também produz um efeito altamente significativo, os efeitos indicam que quando a variável independente sofre um incremento, a probabilidade de **não se obter um aumento no grau de concordância de CR1** é de **5,58 vezes**. Este resultado pode

ser compreendido pelo modo como os gestores enxergam esta variável, ou seja, eles consideram CR1 uma competência informal, algo que o gestor desenvolve sozinho. Não existe uma cobrança por parte da empresa para que se saiba como comunicar claramente, mas existe a cobrança de resultados que somente são possíveis com esta competência. O caráter informal desta competência pode justificar o resultado obtido de que quando ocorre um incremento na variável independente **Relacionamento com a equipe (CP1)** a probabilidade de não se obter um aumento no grau de concordância com a competência CR1 sofre um incremento de 5,58 vezes.

Relativo à **modelagem de equações estruturais**, cujos objetivos foram testar a capacidade de generalização do modelo e verificar se existe significância estatística.

Os resultados dos testes de validade e confiabilidade mostraram que o modelo teórico proposto é robusto para representar a teoria. Isso significa que ele apresentou significância nos níveis de mensuração, tanto nos atributos como nas relações estruturais.

Como forma de testar a robustez do modelo, fez-se, ainda, quatro testes rivais. Este tipo de teste como propósito verificar se as variáveis moderadoras exercem alguma influência sobre as competências (variáveis dependentes). O primeiro modelo rival testado contra o modelo original proposto foi aquele em que a relação entre os constructos de primeira e segunda ordem foi considerada reflexiva ao invés de formativa. Neste, os dados mostraram que os dois modelos (reflexivo e formativo) são numericamente consistentes, que as estimativas de parâmetros estão dentro dos valores permitidos e dentro do padrão dos erros das estimativas dos parâmetros, conforme sugerido por Schermelleh-Engel e Moosbrugger (2003) e também apresentam cargas de tamanho razoável, porém o modelo formativo apresentou melhores valores do *Chi-Square* e do *Normed Fit Index* - NFI. Portanto, o modelo rival foi descartado.

Outro modelo rival foi desenvolvido para testar se o mesmo modelo de mensuração é válido para os dois países. Para isso, foi feita a análise da invariância do modelo. Esta mostrou que o modelo apresenta uma *partial measurement invariance*, visto que ele possui *Configural invariance* e *Compositional invariance*, mas não estabelece *scalar invariance*. Isso significa que apesar de existirem diferenças entre os países, que podem ser observadas nas médias, o modelo pode ser aplicado para os casos Brasil e U.S.A. Após comprovada a existência de *compositional invariance*, aplicou-se o teste da análise multigrupos, cujo objetivo é descartar diferenças no *inner model*. Os dados dos testes PLS-MGA, o *Parametric Test* e o *Welch-Satterthwait Test* confirmaram que o *inner model* é equivalente para os dois países. Os resultados destes testes sustentaram a decisão da pesquisadora de rejeitar o modelo rival,

ainda que não se possa estabelecer a *scalar invariance* e de manter o modelo original agregado, visto que ele pode ser aplicado da mesma forma para os dois países.

No terceiro modelo rival também foi feita a análise da invariância do modelo e aplicada a análise multigrupos, porém desta vez, o foco estava na variável moderadora Tipo de Projeto. O objetivo deste terceiro teste foi avaliar se o modelo é válido para os grupos que fazem projetos com universidades (faz) e para o grupo das empresas que não fazem projetos com universidades (não faz). Os resultados comprovaram a existência de *configural invariance*, de *composition invariance* e de *scalar variance* e confirmou no teste MGA que o *inner model* é equivalente para os dois grupos. Estes resultados sustentaram a decisão da pesquisadora de rejeitar o modelo rival, visto que as análises mostraram que este modelo pode ser aplicado para os dois grupos.

O último modelo rival estava direcionado à variável moderadora Tipo de Projeto. Este se diferencia do terceiro teste por ser composto por três grupos (mais incremental, mais radical e não faz) e não apenas dois grupos (faz e não faz). Para isso foi feita a análise multigrupos. Os resultados dos testes PLS-MGA, *Parametric* e Welch-Satterthwait, que compõe a análise multigrupos, confirmaram ser o *inner model* equivalente para os três grupos. Assim, rejeitou-se o modelo rival e manteve-se o modelo original, pois comprovou-se que este modelo pode ser aplicado para os três grupos da variável Tipo de projeto.

A significância dos parâmetros estimados para este modelo foi testada por meio do *bootstrapping*. Os resultados observados nos *outer loadings* mostraram que todas as cargas fatoriais são significantes (valores maiores que 0.06). Quanto maior a carga fatorial maior é a correlação entre o constructo e cada uma de suas variáveis manifestas.

Quanto aos *path coefficients*, observou-se que todos os caminhos, exceto o DP-CR, mostraram efeito significativo (valores menores que 0.05), o que indica o efeito direto de uma variável assumida como uma causa sobre outra variável assumida como efeito. Os testes para mensurar o tamanho do efeito de cada caminho no modelo de equações estruturais mostraram que as variáveis latentes (1) Avaliar o processo e aprimorá-lo se necessário (AP), (2) Colocar o processo em operação produzindo resultados (PO) e (3) Identificar o que deve ser monitorado (IM) causam impacto na mensuração das competências do gestor, sendo o maior efeito causado pela dimensão AP. O modelo apresentou, ainda, um bom nível de ajuste geral, visto que ele apresentou um índice R^2 de 0.596, o que significa que 59,6 % da variável dependente consegue ser explicada pelos regressores presentes no modelo.

Em conclusão, pode-se afirmar que o estudo resolve a problemática do monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades. Para isso foi elaborado um modelo conceitual para mensuração das competências do gestor de projetos. A pesquisa qualitativa permitiu estabelecer relações com a teoria e os dados coletados nas entrevistas permitiram que se fizessem ajustes no modelo conceitual proposto. A pesquisa quantitativa permitiu organizar e analisar os dados coletados na *survey*, bem como testar a confiabilidade dos dados coletados, verificar a existência ou não de efeitos e significância e confirmar se o mesmo é adequado para aplicação a diferentes grupos de países e de tipos de projetos. Tudo isso, contribuiu para a proposição de um modelo final robusto.

Assim, pode-se afirmar que o estudo atendeu ao primeiro objetivo da Tese que foi o de **Identificar as competências do gestor (por parte da empresa) para que este possa fazer o adequado monitoramento das partes do projeto de inovação contratados com universidades**, o que pode ser verificado nas competências apresentadas no modelo conceitual.

Quanto ao segundo objetivo que foi o de **Identificar se existem variações na relevância dessas competências para o adequado monitoramento**, os resultados qualitativos permitiram comprovar que, de fato, a relevância das competências dos gestores de projetos podem assumir maior ou menor importância de acordo com a necessidade e os objetivos do projeto. Portanto, é possível afirmar que as competências são importantes, porém não é possível precisar uma relação sequencial única da importância entre elas.

Relativo ao objetivo de **Identificar se existem diferenças significativas no grau de relevância das competências para monitoramento entre projetos de inovação mais incrementais e mais radicais**, os resultados do estudo qualitativo mostraram que, de fato, as competências podem ter maior ou menor relevância em função da natureza mais incremental ou mais radical sob a ótica dos gestores, porém, a pesquisa quantitativa mostrou que o efeito ocorre somente em projetos do tipo incremental. Estes resultados podem ter sido influenciado por uma limitação do estudo, visto que alguns dos respondentes têm experiência em projetos dos dois tipos, porém, na *survey* era necessário escolher apenas um dos tipos ou ainda a opção “não faz”.

No objetivo de **Identificar se existem diferenças significativas no grau de relevância das competências para monitoramento de projetos no Brasil e nos Estados Unidos da América**, os resultados do estudo qualitativo mostraram que existem diferenças culturais entre os Brasil e U.S.A e que estas influenciam na forma como ocorre a gestão de

projetos, porém, os resultados do estudo quantitativo confirmaram que estas variações não são significativas. Os resultados qualitativos comprovaram ainda que o mesmo modelo de mensuração é adequado para a aplicação nos dois países. Estes resultados podem ser justificados pelo fato de que, o estudo descreve competências que são consideradas relevantes nos dois países, independente da forma como isso é operacionalizado. Assim, tem-se que, para os dois últimos objetivos, que as diferenças identificadas na fase qualitativa possuem maior caráter cultural do que operacional.

Além de atender aos objetivos estabelecidos na Tese, as diferentes técnicas de tratamento e análise de dados permitiram identificar informações adicionais na pesquisa qualitativa, tal como a influência da cultura na forma de pensar a gestão de projetos. Na pesquisa quantitativa os resultados das análises de regressão logística e modelagem de equação estrutural identificaram a existência de efeito entre outras variáveis do estudo. Tudo isso, será melhor explorado em estudos futuros.

Conclusões e achados do estudo

O objetivo desta Tese foi propor e testar um modelo conceitual multidimensional sobre as competências do gestor de inovações a fim de resolver a problemática do monitoramento em projetos de inovação contratados com universidades. Este modelo foi testado e validado nas pesquisas qualitativa e quantitativa, a fim de confirmar a robustez do modelo. A Tabela 62, a seguir, mostra para cada objetivo específico o que foi concluído.

Tabela 62 - Objetivos específicos do estudo e conclusões

Etapa	Objetivos específicos	Conclusões
Qualitativa	Identificar as competências do gestor (por parte da empresa) para que este possa fazer o adequado monitoramento de projetos de inovação contratados com universidades.	O modelo apresenta competências do gestor para o monitoramento em projetos contratados com universidades consideradas relevantes nos dois países.
	Identificar se existem variações na relevância dessas competências para o sucesso do monitoramento.	As competências podem ter maior ou menor relevância de acordo com os objetivos e necessidades do projeto. Assim, não é possível estabelecer uma relação hierárquica de importância entre elas
	Identificar se existem diferenças significativas no grau de relevância das competências para monitoramento de projetos em projetos mais incrementais e mais radicais	As competências, de fato, podem assumir diferentes relevâncias em função do tipo de projeto (mais incremental e mais radical).
	Identificar se existem diferenças significativas no grau de relevância das competências para monitoramento de projetos no Brasil e nos Estados Unidos da América	Existem diferenças culturais entre os Brasil e U.S.A e que estas influenciam, de certa forma, no modo como ocorre a gestão de projetos.
Quantitativa	Verificar se a variável moderadora Tipo de projeto influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades.	Na modelagem de equação estrutural: a variável Tipo de projeto não influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos
		Na regressão logística multinomial: a variável Tipo de projeto exerce um efeito significativo na categoria projetos mais incrementais, somente.
	Verificar se a variável moderadora País de realização influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades.	A variável País de realização não influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos.

As conclusões relativas ao primeiro objetivo específico comprovaram que, de fato, existem competências do gestor para o monitoramento de projetos de inovação que são reconhecidas como relevantes no Brasil e nos Estados Unidos da América, apesar da existência de diferenças econômicas; sociais; culturais e tecnológicas significativas entre os países.

Para o segundo objetivo qualitativo ocorreu, por meio do estudo, a confirmação de que as competências, apesar de serem consideradas importantes, podem apresentar variações em sua relevância em função do tipo de projeto (mais incremental e mais radical) e do país de origem (Brasil e U.S.A). Assim, certas competências podem ser consideradas mais importantes que outras devido à maior ou menor complexidade do projeto como é o caso da competência **Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade**, cuja relevância aumenta conforme aumenta a complexidade do projeto. No que se refere à comparação entre os países, uma competência que exemplifica a existência dessa variação foi a de **Ter conhecimento para identificar se há riscos no projeto**, o que evidenciou uma postura diferente dos gestores em relação à percepção de risco.

Relativo ao primeiro objetivo quantitativo específico verificou-se que, na modelagem de equação estrutural, a variável Tipo de projeto não exerce influência significativa sobre as competências do gestor para o monitoramento de projetos. Na regressão logística multinomial foi identificado um efeito significativo em T. projeto, porém este somente se manifesta na categoria projetos mais incrementais.

Os resultados das análises mostraram ainda que, para o segundo objetivo específico quantitativo, a variável País de realização não influencia significativamente as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades em nenhuma das duas técnicas utilizadas (modelagem de equação estrutural e regressão logística multinomial).

De modo geral, pode-se afirmar que os resultados das análises qualitativa e quantitativa mostraram que, de fato, as competências do modelo são reconhecidas como relevante pelos respondentes dos dois países (Brasil e U.S.A). O modelo se mostrou robusto para representar a teoria. Os testes e análises mostraram que ele apresenta significância nos níveis de mensuração, tanto nos atributos como nas relações estruturais. Além disso, comprovou-se, nos testes rivais, que este modelo pode ser generalizado para os dois grupos de países grupos e para os grupos de projetos.

Quanto aos resultados qualitativos, foram identificadas variações em 6 dentre as 17 competências do modelo em função da variável moderadora Tipo de projeto. Estas ocorreram nas competências (1) identificar objetivos dos clientes em relação ao contrato com a universidade (2) montar equipe com conhecimentos complementares aos do gestor, (3) identificar riscos no projeto, (4) criar mecanismos para verificar a veracidade da informação, (5) registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento e (6) conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto. Os resultados do estudo quantitativo mostraram que as competências (indicadores) estão significativamente relacionadas com suas respectivas dimensões, porém somente foram verificados efeitos na categoria projetos mais incrementais. Para projetos mais radicais as diferenças não são percebidas pelos respondentes como significativas.

Os resultados qualitativos evidenciaram ainda a existência de variações na percepção da importância das competências para monitoramento em função da variável moderadora País de realização. Estas diferenças ocorreram em 7 das 17 competências que são: (1) Saber identificar objetivos destes clientes (financiadores e pesquisadores da universidade) em relação ao contrato com a universidade, (2) Saber montar equipe com conhecimentos para complementar os do gestor do contrato, (3) Ter conhecimento para identificar riscos no projeto, (4) Saber criar mecanismos para verificar a veracidade da informação, (5) Saber ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações, (6) Ser capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes e (7) Saber trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social. Na pesquisa quantitativa, os resultados mostraram que estas diferenças podem existir, mas que elas não são significativas sob a ótica dos gestores dos dois países. Dessa forma, observa-se que os respondentes do Brasil e de U.S.A. possuem uma visão semelhante sobre as competências de monitoramento e suas relevâncias.

Em síntese, o achado do estudo foi a confirmação de que apesar das diferentes realidades existentes nos dois países (país em desenvolvimento e desenvolvido), das diferenças na forma como as economias e as sociedades se desenvolveram, bem como as diferenças culturais (mais coletivista e mais individualista), os respondentes dos dois países possuem percepções semelhantes sobre a relevância das competências para monitoramento em projetos contratados com universidades.

Em termos acadêmicos, o estudo trouxe novas informações sobre temas pouco estudados que foram o monitoramento em projetos e também as competências do gestor em projetos contratados com universidades. As competências dos gestores para monitoramento de

projetos contratados com universidades foram analisadas em relação às duas variáveis: Tipo de projeto e País de realização. Na primeira variável, os resultados mostraram que a complexidade do projeto pode provocar variações na relevância das competências, porém somente foi identificado efeito em relação aos projetos mais incrementais, enquanto para os mais radicais as diferenças identificadas na pesquisa qualitativa não são percebidas como significativas pelos respondentes, de acordo com os resultados quantitativos. Na segunda variável (País de realização), o achado está na confirmação de que existem diferenças culturais na forma de pensar as competências, porém esta diferença não se manifesta diretamente nas atividades de monitoramento, ou seja, os gestores apresentam diferenças na forma de enxergar e gerenciar os projetos, no entanto, as atividades e os processos de monitoramento executados em um projeto são semelhantes.

Por meio do estudo, foi gerado um modelo conceitual sobre as competências do gestor para o monitoramento de projetos contratados com universidades e este poderá ser utilizado na academia como ponto de partida para futuros estudos relacionados à temática do monitoramento, das competências dos gestores e das relações entre empresas e universidades.

Além da importância acadêmica, o estudo traz ainda contribuições do ponto de vista gerencial. Isso porque ele apresenta um modelo validado sobre as competências dos gestores para o monitoramento de projetos contratados com universidades, o que pode ser considerado uma valiosa ferramenta para aumentar a qualidade do monitoramento dos projetos. Ele contribui, também, para a melhoria da qualidade do processo de registro e atualização das informações, reduz a frequência de erros no andamento do projeto, a identificação de riscos negativos. Pode ainda ser utilizado para direcionar treinamentos nas empresas e como referência para se criar sistemas de avaliação de competências nas empresas.

Este trabalho permitiu a realização de um estudo em profundidade sobre competências gerenciais sob a ótica dos próprios gestores. Por meio deste, foi confirmado que a relevância das competências não é algo estático e por isso estas podem ser mais ou menos importantes dependendo da complexidade do projeto e mesmo de diferenças culturais entre os países estudados.

Como desdobramento desta variação na relevância das competências, o estudo mostra que projetos mais incrementais e mais radicais possuem necessidades diferentes e, conseqüentemente, as competências podem se mostrar mais importantes em um caso do que em outro.

O estudo traz ainda uma visão comparativa entre os países, mostrando como fatores culturais, sociais, econômicos e tecnológicos podem levar os gestores a pensarem as competências de modo diferente. Isso pode ser considerado um importante achado, visto que tem sido comum a contratação de pessoas de um país para trabalhar em outro local. Inclusive inúmeros gestores que participaram do estudo já tinham ou ainda estão trabalhando fora de seu país de origem e o estudo mostra, em certo nível, o esforço dos mesmos para se adaptarem à nova cultura empresarial.

Assim, com base no que foi descrito anteriormente, pode-se afirmar que as conclusões e achados do estudo trazem informações valiosas para a academia e para as empresas, visto que o modelo proposto e validado resolve a problemática das competências do gestor para o monitoramento em projetos contratados com universidades.

As diferentes técnicas de tratamento e análise de dados utilizadas neste estudo qualitativo e quantitativo geraram informações adicionais relevantes que estão além das questões de pesquisa estabelecidas. Assim, estes dados adicionais serão melhor explorados em estudos futuros.

Limitações do estudo e sugestões para futuros estudos

Algumas limitações deste trabalho devem ser destacadas para que possam ser melhoradas em estudos futuros, embora elas não eliminem a contribuição desta para a academia e para as empresas, visto que o estudo propõe um modelo conceitual sobre as competências dos gestores com a finalidade de aumentar a qualidade do monitoramento dos projetos.

A primeira limitação se refere ao tamanho da amostra quantitativa, pois um maior número de respostas pode gerar índices de confiabilidade e validade ainda melhores. O segundo ponto de melhoria é a revisão do constructo PO, pois o mesmo possui apenas dois atributos (modelagem de equações estruturais) e um maior número de variáveis dependentes poderia tornar o modelo mais robusto. Por fim, os resultados quantitativos não confirmaram a existência de efeitos relacionados à variável moderadora País de realização. Na variável moderadora Tipo de projeto foi verificado efeito na categoria projetos mais incrementais. Acredita-se que o fato de que as variáveis utilizadas no estudo foram propostas a partir de estudos qualitativos e não com base em estudos quantitativos e escalas já testadas possa ter influenciado na não identificação de outros efeitos. A subjetividade no entendimento das

assertivas pelos respondentes também podem exercer alguma influência. Além disso, a existência de fatores emocionais e transitórios dos respondentes como o humor e estado de fadiga e as possíveis variações em função do instrumento de medição (questões vagas ou ambíguas que são interpretadas de forma diferente pelos respondentes) e as diferenças devido a fatores mecânicos como a seleção da opção incorreta na caixa de marcação podem terem influenciado nos resultados obtidos, por isso, sugere-se a realização de mais estudos relacionados.

Considerando-se que no estudo científico existe uma busca constante por melhorias e novas descobertas sugere-se, para estudos futuros, a realização de outras pesquisas quantitativas e qualitativas relativas ao tema. No quantitativo uma importante contribuição seria a melhoria do constructo PO (Colocar o processo em operação produzindo resultados) a fim de aumentar seu número de indicadores. No qualitativo, a realização de estudos comparativos envolvendo outros países, em especial, os orientais poderiam gerar resultados interessantes, visto que as diferenças culturais tendem a ser mais acentuadas.

Referências

- Abednego, M. & Ogunlana, S. (2006). Good project governance for proper risk allocation in public–private partnerships in Indonesia. *International Journal of Project Management*, 24, 622–634.
- Adams, J., Chiang, E. & Starkey, K (2001) Industry-University Cooperative Research Centers. *Journal of Technology Transfer*, (26), 73-86.
- Al-Jibouri, S. (2003). Monitoring systems and their effectiveness for project cost control in construction. *International Journal of Project Management*, 21, 145–154.
- Andersen, Sweeney & Williams (2007). *Estatística aplicada à Administração e Economia*. CENGAGE 2ªed. São Paulo.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342.
- Asay, C. (2015). Enabling Patentless Innovation. *Maryland Law Review*, 74(3), 431-496.
- Azimi, R., Lee, S., AbouRizk, S. & Alvanchi, A. (2011). A framework for an automated and integrated project monitoring and control system for steel fabrication projects. *Automation in Construction, Science Direct – Elsevier*, (20), 88–97.
- Babbie, E. (2007). *The practice of social research*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Barbosa, E (2005). *Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais*. Educativa: Instituto de Pesquisa e Inovações Educacionais. <http://www.serprofessoruniversitario.pro.br>
- Baccarine, D. (1996). The concept of Project complexity – a review. *International Journal of Project Management*, 14(4), 201-204.
- Barnes, T., Pashby, I. & Gibbons, A. (2002). Effective University –Industry Interaction: A Multi-case Evaluation of Collaborative R&D. *Projects European Management Journal*, 20(3), 272–285.
- Baron, R. & Kenny, D. (1986). The Moderator-Mediator Variable Distinction in Social Psychological Research: Conceptual, Strategic, and Statistical Considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Bekkers, R. & Freitas, I. (2008). Analyzing knowledge transfer channels between universities and industry: to what degree do sectors also matter? *Research Policy*. (37), 1837-1853.
- Berg, B. (2004). *Qualitative Research Methods for the Social Science*. Pearson Education, 5ed.
- Belassi, W. & Tukel, O. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management*, 14(3), 141-151.

Biaggi, M., Medvid, M. & Assis, C. (2017). Fator de Inflação da Variância e Regressões Auxiliares para Diagnóstico do problema de multicolinearidade nos modelos de regressão. *Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias - XIX COBREAP*, Foz do Iguaçu, Brasil, 1-25.

Bittencourt, H. (2003). Regressão logística politômica: revisão teórica e aplicações. *ACTA SCIENTIAE*. Canoas, Brasil, 5(1), 77-86.

Boni, V. & Quaresma, S. (2005). Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. *Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC*, 2(1), 68-80.

Boyatzis R. (1982). Richard Boyatzis (1982). *Competent manager: a model for effective performance*. New York, John Wiley & Sons.

Brei, V. & Neto, G. (2006). O Uso da Técnica de Modelagem em Equações Estruturais na Área de Marketing: um Estudo Comparativo entre Publicações no Brasil e no Exterior. *RAC*, 10(4), 131-151.

Brites, (2007). Manual de Técnicas e Métodos Quantitativos-Tomo – I. *Instituto Nacional de Administração – INA*. Portugal.

Bruneel, J., D'Este, P. & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research Policy*, 39, 858–868.

Buganza, T. & Verganti, R. (2009). Open innovation process to inbound knowledge: Collaboration with universities in four leading firms. *European Journal of Innovation Management*, 12(3), 306-325.

Bunduchi, R., Weisshaar, C. & Smart, A. (2011). Mapping the benefits and costs associated with process innovation: The case of RFID adoption. *Technovation*, 31, 505–521.

Calantone, R., Garcia, R. & Drog, C. (2003). The effects of environmental turbulence on new product development strategy planning. *The Journal of Product Innovation Management*, 20 (2), 90-103.

Chan, A., Scott, D. & Chan, A. (2004). Factors Affecting the Success of a Construction Project. *Journal of Construction Engineering and Management*, Jan-Feb, 153-155.

Chatenier, E.; Verstegen, J.; Biemans, H.; Mulder, M. & Omta, O. (2010). Identification of competencies for professionals in open innovation teams. *R&D Management*, 40(3), 271-280.

Cheng, M., Dainty, A. & Moore, D. (2005). What makes a good project manager? *Human Resource Management Journal*, 15(1), 25-37.

Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press.

Chesbrough, H. (2011). Bringing Open Innovation to Services. *MIT Sloan Management Review*, 52(2), 84-91.

- Cheung, S., Suen, H. & Cheung, K. (2004). PPMS: a Web-based construction Project Performance Monitoring System. *Automation in Construction*, 13, 361– 376.
- Chiaroni, D., Chiesa V. & Frattino, F. (2011). The open innovation journey: How dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation-Elsevier*, 31, 34-43.
- Chin, W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. Chapter 10 in *Modern Methods for Business*. Lawrence Erlbaum Associates Publisher, 295-336.
- Christopher, M., Mena, C., Khan, O. & Kurt, O. (2011). Approaches to managing global sourcing risk. *Supply Chain Management*. 16(2), 67-81.
- Crisci, A. (2012). Estimation Methods for the Structural Equation Models: Maximum likelihood, partial least square and generalized entropy. *Journal of Applied Quantitative Methods*, 7(2), 3-17.
- Coltman, T., Devinney, T. M., Midgley, D. F., & Veniak, S. (2008). Formative versus reflective measurement models: Two applications of formative measurement. *Journal of Business Research*, 61(12), 1250-1262.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha: an examination of theory and applications. *Journal of Applied Psychology*, 78, 98-104.
- Cox, A. Power, value and supply chain management (1999). *Supply Chain Management: An International Journal*. 4(4), 167-175.
- Dainty, A., Cheng, M. & Moore, D. (2004). A competency-based performance model for construction project managers. *Construction Management and Economics*, 22, 877–886.
- Dahlander, L. & Gann, David (2010). How open is innovation? *Research Policy*, Elsevier, (39), 699-709.
- Davison, A. & Hinkley, D. (2003). *Bootstrap methods and their application* (2nd ed.). New York, NY: Cambridge University Press.
- Dewar, R. & Dutton, J. (1986). The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis. *Management Science*, 32(11), 1422-1433.
- Dosi, G., Faillo, M. e Marengo, L. (2008). Organizational capabilities, patterns of knowledge accumulation and governance structures in business firms: An introduction. *Organization Studies*, 29(8-9), 1165-1185.
- Drongelen, I. & Bilderbeek, J. (1999). R&D performance measurement: more than choosing a set of metrics. *R&D Management*, 29(1), 35-46.
- Dutra, J. (2007). *Competências Conceitos e Instrumentos para a Gestão de Pessoas na Empresa Moderna*. Editora Atlas. São Paulo.
- Edgington (1987). *Randomization Tests*. New York, Marcel Dekker, 2nd ed.

- Edum-Fotwe, F. & MacCaffer, R. (2000). Developing project management competency: perspectives from the construction industry. *International Journal of Project Management*, 18, 111-124.
- El-Gohary, N., Osman, H & El-Diraby, T. (2006). Stakeholder management for public private partnerships. *International Journal of Project Management*, 24, 595–604.
- Elst, J., Tol, R., & Smith, R. (2006). Innovation in practice: Philips Applied Technologies. *International Journal Technology Management*, 34(3/4), 217-231.
- Emden, Z., Calantone, R. & Droge, C. (2006). Collaborating for New Product Development: Selecting the Partner with Maximum Potential to Create Value. *J Prod. Innov. Management*, 23, 330–341.
- Einsiedel, A. (1987). Profile of effective project managers. *Project Manage Quarterly*, 8(5), 51-56.
- Eisenhardt, K. (1989). Building theories from case study research. *The Academy of Management Review*. 14(4), 532-550.
- Ertugrul, I. & Karakaşoglu, N. (2008). Comparison of fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods for facility location selection. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 39, 783–795.
- Feller, J., Fitzgerald, B., Hissan, S. & Lakhani, K. (2005). Perspectives on free and open source software. *The MIT Press*, Cambridge, London England.
- Fernandes, G., Ward, S. & Araújo, M. (2013). Identifying useful project management practices: A mixed methodology approach. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 1(4), 5-21.
- Fleury, M. & Fleury, A. (2000). *Estratégias empresariais e formação de competências*. Editora Atlas, São Paulo.
- Fleury, M. & Fleury, A. (2004). Alinhando estratégia e competência. *RAI*, 44 (1), 44-57.
- Figueiredo Filho, D. & Silva Júnior, J. (2010). Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opinião Pública*, 16(1), Campinas, Brasil, 160-185.
- Figueiredo Filho, D., Paranhos, R., Rocha, E., Batista, M., Silva Junior, J., Santos, M. & Andrade (2013). When is statistical significance not significant? *Brazilian Political Science Review*, Brazil, 7(1), 31-55.
- Fink, Arlene (1995). *How to sample in surveys*. Sage Publications, California, U.S.A.
- Fisher, E. (2011). What practitioners consider to be the skills and behaviours of an effective people project manager. *International Journal of Project Management*, 29, 994–1002.

- Fornell, C. & Larcker, D (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 39-50.
- Fonseca, J. (2002). Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, Apostila.
- Francisco, V. & Fawcett, A. (1993). A methodology for monitoring and evaluating community health coalitions. *Health Education Research: Theory & Practice*, 8(3), 403-416.
- Frohlich, M. & Westbrook, R. (2001). Arcs of integration: an international study of supply chain strategies. *Journal of Operations Management*, 19, 185-200.
- Futner, U. & Maklan, S. (2011). Supply chain resilience in the global financial crisis: an empirical study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(4), 246–259.
- Gaddis, P. (1959). The project manager. *Harvard Business Review*. May-Jun 1959, 89-97
- Galhanove, R. (2013). Valor percebido pelo consumidor de produtos de luxo: proposição de um modelo teórico. *Tese de Doutorado*: Universidade de São Paulo, Brasil.
- Gardiner, P. & Stewart, K. (2000). Revisiting the golden triangle of cost, time and quality: the role of NPV in project control, success and failure. *International Journal of Project Management*, 18, 251-256.
- Gassmann, O. & Enkel, E. (2004). Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes. *Institute of Technology Management*, University of St. Gallen, Switzerland.
- Gefen, D., Straub, D. & Boudreau, M. (2000). Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 4, Article 7.
- Geisser, S. (1974). A Predictive Approach to the Random Effects Model. *Biometrika*, 61(1), 101-107.
- Gerhardt, T. & Silveira, D. (2009). *Métodos de Pesquisa*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Série EAD - Educação à Distância.
- Gil, A. (1999). *Como elaborar projetos de pesquisa*. Ed. Atlas. São Paulo. 4ªed.
- Godoy, A. S., Godoi, C. K., Bandeira de Mello, Silva, A. B. (2006). *Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos*: Ed. Saraiva (edição 1). São Paulo.
- Gomes, J., Hurmelinna, P., Amaral, V. & Blomqvist, K. (2005). Managing relationships of the republic of science and the kingdom of industry. *Journal of Workplace Learning*, 17, 88–98.
- Green S, Gavin M, Aiman-Smith L. (1995). Assessing a multidimensional measure of radical technological innovation. *IEEE Trans Engineer Manage*, 42, 203–214.

Hamel, G. and Prahalad, C. K. (1994). *Competing for the Future*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.

Hair, J., Anderson, R. & Tatham, R. (1987). *Multivariate data analysis with readings*. 2^a ed. New York: Macmillan Publishing Company.

Hair, F. Jr., Black, W., Babin, B., Anderson, R. & Tatham, R. (2009). *Análise multivariada de dados*. Editora Bookman. Porto Alegre-RS: Bookman.

Hair, J., Black, W. & Babin, B. & Anderson, R. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Seventh Ed. Pearson Prentice Hall.

Hair, J., Ringle, C. & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a Silver Bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139–151.

Harzing, A. (2006). Response styles in cross-national survey research: a 26-country study. *International Journal of Crosscultural Management*, 6(2), 1-37.

Hazir, O. (2015). A review of analytical models, approaches and decision support tools in project monitoring and control. *International Journal of Project Management*, 33, 808–815.

Henderson, R., Jaffe, A. & Trajtenberg, M., (1998). Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965–1988. *The Review of Economics and Statistics*, 80, 119–127.

Henderson, R. & Clark, K. (1990). The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation, Mar, 9-30.

Henseler, J.; Ringle, C. & Sinkovics, R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. *Advances in International Marketing*, 20, 277-319.

Hertzfeld, H., Link, A. & Vonortas, N. (2006). Intellectual property protection mechanisms in research partnerships. *Research Policy*, 35, 825–838.

Hitt, M., Dacin, M., Levitas, E., Arregle, J. & Borza, A. (2000). Partner Selection in Emerging and Developed Market Contexts: Resource-Based and Organizational Learning Perspectives. *The Academy of Management Journal*, 43(3), 449-467.

Hughes, M. (1986). Why projects fail: the effects of ignoring the obvious. *Ind. Eng.*, 18, 14-18.

Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195–204.

International Project Management Association - IPMA (2015). OCB: Organisational Competence Baseline. Disponível em: <http://www.ipma.world/resources/ipma-publications/ipma-ocb/>

- Jarvis, C.; Mackenzie, S. & Podsakoffi, P. (2003). A Critical Review of Construct Indicators and Measurement Model Misspecification in Marketing and Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 30, Sept., 199-218.
- Javidan, M., Dorfman, P., Sully de Luque, M. & House, R. (2006). In the Eye of the Beholder: Cross Cultural Lessons in Leadership from Project GLOBE. *Journal of International Business Studies*, 37, 897–914.
- Jick, T. (1979). Mixing Qualitative and Quantitative Methods: Triangulation in Action. *Administrative Science Quarterly*, 24(4), 602-611.
- Kasvi, J., Vartiainen, M. & Hailikari, M. (2003). Managing knowledge and knowledge competences in projects and project organisations. *International Journal of Project Management*, 21, 571–582.
- Keupp, M. & Gassmann, O. (2009). Determinants and archetype users of open innovation. *R&D Management*, 39(4), 331-341.
- Kerzner, H Project Management - A System Approach to Planning, Scheduling and Conrroling Van Nostrand Reinhold, USA (1984)
- Kim, B. & Oh, H. (2002). An effective R&D performance measurement system: survey of Korean R&D researchers. *Omega*, 30, 19–31.
- Koberg, C., Detienne, D., & Heppard, K. (2003). An empirical test of environmental, organizational, and process factors affecting incremental and radical innovation. *Journal of High Technology Management Research*, 14, 21 – 45
- Lacetera, N. (2009). Different Missions and Commitment Power in R&D Organizations: Theory and Evidence on Industry-University Alliances. *Organization Science*, 20 (3), May–June 2009, 565–582.
- Lakemond, N., Bengtsson, L., Laursen, K. & Tell, F. (2016). Match and manage: the use of knowledge matching and project management to integrate knowledge in collaborative inbound open innovation. *Industrial and Corporate Change*, 25(2), 333–352.
- Lam, J., Hills, P. & Clever K. (2012). Open Innovation: A Study of Industry-University Collaboration in Environmental R&D in Hong Kong. *The International Journal of Technology, Knowledge, and Society*, 8, 83-102.
- Lawrence, P. & Lorsch, J. (1967). New Management Job: *The Integrator*. *Harvard Business Review*, Nov.,1-19.
- Le Boterf, G. (1995). De la compétence, essai sur un attracteur étrange, Paris, Editions d'organisations.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B. & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs: An intermediated network model. *Research Policy*, 39, 290–300.

- Lichtenthaler, U. (2008). Open Innovation in Practice: An Analysis of Strategic Approaches to Technology Transactions. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), 148-158.
- Lins, A., Silva, W. & Quandt, C. (2009). Criação de Inteligência Competitiva a Partir de Regressão Logística: Estudo no Setor de Telecomunicações. *Revista ADM.MADE*, Brasil, 13(1), 38-56.
- Liu, X. (2005). China's development model: an alternative strategy for technological catch-up. *Working Paper*, University of Oxford.
- Lloyd-Walker, B. & Walken, D. (2011). Authentic leadership for 21st century project delivery. *International Journal of Project Management*, 29, 383–395.
- Lohmöller, J. (1989). Latent Variable Path Modeling with Partial Least Squares, Physica: Heidelberg.
- Lowry, P. & Gaskin, J. (2014). Partial Least Squares (PLS) Structural Equation Modeling (SEM) for Building and Testing Behavioral Causal Theory: When to Choose It and How to Use It. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 57(2).
- Lucia, O., Burdio, J., Acero, J., Barragán, L. & Garcia, J. (2012). Educational opportunities based on the university-industry synergies in an open innovation framework. *European Journal of Engineering Education*, 37(1), 15–28.
- Marôco, J. (2014). Análise estatística com o SPSS Statistics. Report Number, Lda.
- Marsh, H. W., & Grayson, D. (1995). *Latent variable models of multitrait-multimethod data*. In R. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage, 177–198.
- McClelland, D. (1973). Testing for Competence Rather Than for "Intelligence". *American Psychologist*, January, 1-14.
- Menguc, B., Auh, S. & Yannopoulos, P. (2014). Customer and Supplier Involvement in Design: The Moderating Role of Incremental and Radical Innovation Capability. *J. Prod. Inn. Management*, 31(2), 313–328.
- Minayo, M. & Sanches, O. (1993). Quantitativo-Qualitativo: Oposição ou Complementaridade?. *Caderno da Saúde Pública*. Rio de Janeiro, 9(3), 239-262.
- Minayo, M. (2001). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis/RJ: Vozes, 2001.
- Minayo, M. (2007). *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. 10. ed. São Paulo.
- Mohiuddin, G. (2012). A Comparative Study on Different Styles of Management. *European Journal of Business and Management*, 4(16).

- Moraes, R. (2017). Uma análise de fatores que influenciam o grau de complexidade tecnológica das atividades de P&D em subsidiárias de multinacionais que atuam no Brasil. *Tese de Doutorado*: Universidade de São Paulo, Brasil.
- Morris, P. & Hough, G. (1987). *The Anatomy of Major Projects*. John. Wiley and Sons, New York.
- Muehlen, M. & Rosemann, M. (2000). Workflow-based Process Monitoring and Controlling. *Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Muller, R. & Turner, R. (2010). Leadership competency profiles of successful project managers. *International Journal of Project Management*, 28, 437–448.
- Munns, A. & Bjeirmi, B. (1996). The role of project management in achieving project success. *International Journal of Project Management*, 14(2), 81-87.
- Nascimento, J. & Macedo, M. (2016). Modelagem de Equações Estruturais com Mínimos Quadrados Parciais: um Exemplo da Aplicação do SmartPLS em Pesquisas em Contabilidade. *Revista de Educação e Pesquisa em Contabilidade - REPeC*, Brasília, 10(3), 289-313.
- Lira, S. (2004). Análise de Correlação: Abordagem teórica e de Construção dos coeficientes com aplicações. *Tese de Mestrado*: Universidade Federal do Paraná, Brasil.
- Newberg, J. & Dunn, R. (2008). Keep secrets in the campus lab: law, values and rules of engagement for industry-university R&D partnerships. *American Business Law Journal*, 39, 187-240.
- Norman, D. & Verganti, R. (2014). Incremental and Radical Innovation: Design Research vs. Technology and Meaning Change. *Design Issues*, 30(1), 78-96.
- Nunnally, J. C. (1967). *Psychometric theory*. Ed.1. New York. Ed. McGraw-Hill
- Olsen, RP, (1971). Can project management be defined? *Project Management Quarterly*, 2(1), 12-14.
- Osa, J. (2003). Managing the 21st Century Reference Department. *The Reference Librarian*, 39(81), 35-50.
- Pappas, R. & Remer, D. (1985). Measuring R&D Productivity. *Research Management*, 28(3), 15-22.
- Patel, P. & Pavitt, K. (1997). The technological competencies of the world' s largest firms" complex and path-dependent, but not much variety. *Research Policy*, 26, 141 – 156.
- Pearson, V. & Stephan, W. (1998, 67). Preferences for styles of negotiation: A comparison of Brazil and the U.S. *International Journal of Intercultural Relations*. Volume 22, Issue 1, February, 67-83.

- Perkmann, M. & Walsh, K. (2007). University-industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(4), 259-280.
- Perkmann, M. & Schildt, H. (2015). Open data partnerships between firms and universities: The role of boundary organizations. *Research Policy*, 44, 1133–1143.
- Pettersen, N. (1991). What do we know about the effective project manager? *Project Management*, 9(2), 99-104.
- Peterson, R. (1994). A Meta-analysis of Cronbach's Coefficient Alpha. *Journal of Consumer Research*, 21, Sep., 381-391.
- Pesquisa de Inovação (PINTEC, 2014). Disponível em: <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICA%C3%87%C3%83O%20PINTEC%202014.pdf>
- Pillai, A., Josh, A. & Rao, R. (2002). Performance measurement of R&D projects in a multi-project concurrent engineering environment. *International Journal Management*, 20, 165-177.
- Pinto, J. & Slevin, D. (1988). Project success: definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, 19(1), 67-72.
- Prahalad, C. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 79-91.
- Project Management Institute - PMI (2013). *A Guide to the Project Management body of knowledge - PMBOK*. 5ª ed. Global Standard.
- Puslecki, L. & Staszko, M. (2015). New Cooperation Modes: An Opportunity for Polish Biotechnological Clusters. *Managing Global Transitions*, 13(2), 171-188.
- Rajesh, C. & Tellis, G. (2000). The Incumbent's Curse? Incumbency, Size, and Radical Product Innovation. *Journal of Marketing*, 64(3)1-17.
- Raupp, F. & Beuren, I. (2003). Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais. In: Beuren, I. (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas.
- Raykov, T. (2007). Reliability if deleted, not “alpha if deleted”: evaluation of scale reliability following component deletion. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 60 (2), 201–216.
- Rede Nacional de Informações sobre o Investimento – RENAI. (2017). Disponível em: <http://investimentos.mdic.gov.br/conteudo/index/item/11>
- Richman, L. (2011). *Successful Project Management*. American Management Association. Third Edition.
- Ritala, P. & Sainio, L. (2014). Coopetition for radical innovation: technology, market and business-model perspectives. *Technology Analysis & Strategic Management*, 26(2), 155–169.

Robinson, H. & Scott, J. (2009). Service delivery and performance monitoring in PFI/PPP projects. *Construction Management and Economics*, 27(2), 181-197.

Sampieri, R., Collado, C & Lúcio, P. (2006). *Metodologia de pesquisa*. 3. Ed. São Paulo: MacGraw-Hill.

Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. & Muller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.

Schultz, R., Levin, D. & Pinto, J. (1987). Strategy and Tactics in a Process Model of Project implementation. *Interfaces*, 17(3), 33-46.

Select USA (2017). Disponível em: <https://www.selectusa.gov/why-invest>

Selltiz, C., Lawrence, W. & Cook, S. (1976) *Research Methods in Social Relations*, 3rd ed. New York: Holt, Rinehart, and Winston.

Selya, A., Rose, J., Dierker, L., Hedeker, D. & Mermelstein, R. (2012). A practical guide to calculating Cohen's f^2 , a measure of local effect size from PROC MIXED. R. *Frontiers in Psychology*, 3(111), 1-6.

Sivak, E., Gochberg, J., Fronek, R. & Scott, D. (1987). Lessons to be Learned from the Design, Development, and Implementation of a Computerized Patient Care Management System for the Intensive Care Unit. *SCAMC*, 11, 614-619.

SmartPLS Guide. (2018) <https://www.smartpls.com/documentation/functionalities/model-fit>

Smith, P. (2004). Acquiescent response bias as an aspect of cultural communication style. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 35(1), 50-61.

Stimson, J. (1991). *Political Analysis: An Annual Publication of the Methodology Section of the American Political Science Association*. The University of Michigan Press, 3.

Strauss, A. & Corbin, J. (2008). *Pesquisa Qualitativa: técnicas e procedimentos para o desenvolvimento de teoria fundamentada*. Artmed, 2^aed. Porto Alegre, Brasil.

Sudman, S. & Bradburn, N. (1989). Asking questions: a practical guide to questionnaire design. San Francisco: Jossey-Bass.

Swink, M. (2003). Completing projects on-time: how project acceleration affects new product development. *J. Eng. Technol. Manage*, 20, 319–344.

Tanaka, J. (1993). Multifaceted conceptions of fit in structural equation models. In K. Bollen & J. S. Long (Eds.), *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage. 10–40.

Tavakol, M. & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of medical education*, 2, 53-55.

Teece, D. (2007). Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.

The Global Competitiveness Report (2017–2018). Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018>.

Triandis, H. (1994). *Culture and social behavior*. McGraw-Hill Inc. New York.

Trochim, W. (2006). The research methods knowledge base. Retrieved from <http://www.socialresearchmethods.net/kb/>

Turato, E. (2005). Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetivos de pesquisa. *Rev. Saúde Pública*, 39(3), 507-514.

Urbach, N. & Ahlemann, F. Structural Equation Modeling in Information Systems Research Using Partial Least Squares. *Journal of Information Technology Theory and Application*, 11 (2), 5-40.

Valle, A., Soares, C., Finocchio Jr., J. & Silva, Lincoln. (2010). *Fundamentos do Gerenciamento de Projetos*. 2ª Ed. Editora FGV, Rio de Janeiro.

Van Herk, H., Poortinga, Y. & Verhallen, T. (2004). Response Styles in Rating Scales: Evidence of Method Bias in Data from 6 EU Countries. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 35(3), 346-360.

Vasconcellos, Guedes, Hashiba, Guedes, Veja & Matta (2016). Factors to help deciding when to use Open innovation: framework and application. *International Association for Management of Technology – IAMOT*.

Veugelers, R. & Cassiman, B. (2005). R&D cooperation between firms and universities: Some empirical evidence from Belgian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, (23), 355– 379.

Verworn, B., Cornelius, C. & Nagahira, A. (2008). The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects. *R&D Management*, 38(1), 1-19.

Yeo, K. (2002). Critical failure factors in information system projects. *International Journal of Project Management*, 20(3), 241–246.

Young, T. (2013). *Successful Project Management*. 4Ed. CPI Group, UK.

Wallin, M. & Krogh, G. (2010). Organizing for Open Innovation: Focus on the Integration of Knowledge. *Organizational Dynamics - Science Direct*, 39(2), 145–154.

Wang, Y., Roijakkers, N., Vanhaverbeke W. & Chen, J. (2012). How Chinese firms employ open innovation to strengthen their innovative performance. *International Journal Technology Management*, 59 (3e4), 235-254.

Wanke, P. (2005). Dinâmica da estratégia logística em empresas brasileiras. *Revista de Administração de Empresas - RAE*, 45(4), 22-35.

Werner, B. & Souder, W. (1997). Measuring R&D performance state of the art. *Research Technology Management*, 40(2), 34-42.

West, J. & Gallagher, S. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. *R&D Management*, 36(3), 319-331.

Williams, B., Onsmann, A. & Brown, T. (2010). Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices. *Journal of Emergency Primary Health Care - JEPHC*, 8(3), 1-13.

Wright, J. (1997). Time and budget: the twin imperatives of a project sponsor. *International Journal of Project Management*, 15(3), 181-186.

Zafirian, P. (1999). *Objectif compétence: Mythe, construction ou réalité?* Paris: Liaisons.

Zhang, (2009). A Study of Corporate Reputation's Influence on Customer Loyalty Based on PLS-SEM Model. *International Business Research*, 2(3), 28-35.

ANEXO 1 – CARTA DE APRESENTAÇÃO

Prezado (a) respondente

Este e-mail é para pedir sua ajuda com uma pesquisa que faz parte do meu trabalho de Doutorado na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA) da USP, São Paulo, Brasil. Meu objetivo é estudar **a relevância das diferentes competências de um gestor de projeto (por parte da empresa) para fazer o monitoramento de informações em projetos de inovação contratados com universidades.**

Sei que seu tempo é precioso, por isso, de antemão, agradeço sua gentileza em se dispor a me ajudar. O preenchimento levará cerca de 15 minutos. Responda conforme sua experiência.

Por razões éticas, as respostas serão tratadas de forma agregada e confidencial, preservando assim a privacidade de todos os respondentes. As informações coletadas serão utilizadas unicamente para fins acadêmicos.

Caso tenha alguma dúvida ou dificuldade, fique à vontade para entrar em contato comigo pelo e-mail: vivianmatta@hotmail.com ou pelo telefone +1 586 386 7154.

Muito obrigada pela colaboração!

Thank you for your cooperation!

Prof^a. Ma. Vivian E. da Matta

Prof. Dr. Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos - Orientador

ANEXO 2 – SURVEY EM PORTUGUÊS

Bloco 1	Sobre os respondentes e a empresa em que trabalham
----------------	---

1. Tempo de experiência no gerenciamento de projetos de inovação: (desenvolvimento de novas tecnologias ou produtos)

- () Não tenho experiência
 () 1 a 2 anos
 () 3 anos até 6 anos
 () 7 anos até 10 anos
 () 11 anos ou mais

2. A empresa em que você trabalha atua:

- () no Brasil
 () nos Estados Unidos da América

3. A empresa vende:

- () produto () serviço () produto e serviço.

4. Setor da empresa:

- () automotivo () farmacêutico () cosméticos e beleza
 () equipamentos médicos hospitalares () máquinas e equipamentos
 () tecnologia de informática () outro, por favor, especifique _____

5. A empresa está em operação no mercado:

- () 3 anos ou menos
 () 4 anos até 8 anos
 () 9 anos até 15 anos
 () 16 anos ou mais

6. Os projetos contratados com a universidade, mais comumente, tem como objetivo:

- () Consultoria
 () Testar novas tecnologias ou produtos
 () Fornecimento de parte de novas tecnologias ou produtos
 () Desenvolvimento conjunto de novas tecnologias ou produtos
 () A empresa não faz projetos contratados com universidades.

7. Os projetos contratados com universidades são:

- () mais incrementais: as alterações no produto/tecnologia são relativamente pequenas
 () mais radicais: mudanças revolucionárias no produto/tecnologia.
 () a Empresa não faz projetos contratados com universidades

Bloco 2	Relevância das Competências do Gestor de Projetos contratados com Universidades para monitoramento das informações do contrato e do plano do projeto.
----------------	--

A seguir estão algumas frases que você deve avaliar de acordo com seu grau de discordância ou concordância com elas.

1-Na escala de avaliação, o ponto 1 representa uma opinião de total discordância em relação à frase, enquanto o ponto 7 uma opinião de total concordância. Os pontos intermediários mostram que quanto mais à esquerda da escala for sua resposta, maior é sua discordância e quanto mais à direita é sua concordância:

FRASES	MAIOR	MAIOR
	DISCORDÂNCIA	CONCORDÂNCIA
O gestor deve SABER identificar os principais beneficiados (patrocinadores, pesquisadores e clientes) pelo monitoramento do projeto.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
O gestor deve SABER identificar os objetivos dos patrocinadores e pesquisadores em relação ao contrato com a universidade.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
É fundamental SABER identificar quais resultados devem ser monitorados.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER identificar as fontes de informação mais adequadas NÃO é uma competência importante.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
O gestor precisa SABER selecionar as técnicas mais adequadas para analisar as informações.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER montar uma equipe com conhecimentos para complementar os do Gestor do Contrato é extremamente relevante.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
TER conhecimento do funcionamento do sistema utilizado para se fazer o monitoramento NÃO é uma das competências mais importante do gestor.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER identificar o que está de acordo ou não com o contrato e o plano do projeto.	1. ☐	2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐

O gestor precisa TER conhecimento para identificar riscos no projeto.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER criar mecanismos para verificar a veracidade da informação.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
O gestor precisa SABER registrar os erros e acertos para aprimorar o processo de monitoramento.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER ouvir os pesquisadores do projeto para captar novas informações.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER ouvir os patrocinadores do projeto para captar novas informações.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
TER conhecimento do processo de validação escrita das mudanças aprovadas para o projeto.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SER capaz de transmitir informações (oral ou escrita) com clareza para os clientes (patrocinadores e equipe).	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER trabalhar em equipe para manter um bom relacionamento social.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
SABER liderar a equipe do projeto.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
Dê uma nota de 1 a 7 sobre o quanto você tem de conhecimento/experiência sobre este tema	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐

ANEXO 3 – PRESENTATION LETTER

Dear Mr./Mrs.,

This email is to ask your help with a research which is part of my PhD project at University of São Paulo, Brazil. My goal is to study the **Relevance of Project Manager's Different Competences to Monitoring of Information in a contracted project with universities.**

I know that your time is important and I appreciate your interest in helping me. The filling will take about 15 minutes. Please respond according to your experience.

For ethic reasons, the answers will be treated with confidentiality, preserving then the privacy and information of all respondents. The collected information will be used only to study reasons.

If you have any question, please contact me through email vivianmatta@hotmail.com or cell phone +1 586 386 7154.

Thank you for your cooperation!

Profª. Sc.M. Vivian E. da Matta

Prof. PhD. Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos - Orientador

ANEXO 4 – SURVEY EM INGLÊS

Part 1	The Project Manager and the company where he or she works
---------------	--

1. Your amount of experience in innovation project management (to development of the new technology or product):

- () I don't have experience
 () 1 year until 2 years
 () 3 years until 6 years
 () 7 years until 10 years
 () 11 years or more

2. The Company where you work operates:

- () in Brazil
 () in United States

3. The Company where you work sells:

- () product () service () product and service

4. Sector of the company:

- () Automotive () Pharmaceutic () Cosmetic and Beauty
 () Hospital medical equipment () Machine and Equipment
 () System information () Other, please specify_____

5. The Company has been in operation the market (time):

- () 3 years or less
 () 4 years until 8 years
 () 9 years until 15 years
 () 16 years or more

6. The Project contracted with the university more commonly, aim to:

- () Consulting
 () Testing new technologies or products
 () Partial supply of the new technologies or products
 () Joint development of the new technologies or products
 () The Company does not make projects contracted with universities

7. The projects contracted with university are:

- () incremental oriented: changes in the product/technology are relatively small.
 () radical oriented: revolutionary changes in the product/technology.
 () The Company does not make projects contracted with universities

Part 2	Project Managers' Monitoring Information Competences on projects contracted with universities
---------------	---

The following are some phrases that you should evaluate accordingly with your degree of the agreement or disagreement.

1-In the range of assessment, the number 1 represents an opinion of total disagreement with the phrase. The number 7 is an opinion of total agreement. The intermediate numbers show that the higher the number, the greater is the disagreement and the lower the number the greater is the agreement.

The Project Manager should to know:	STRONGLY DISAGREE	STRONGLY AGREE
HOW identify the main beneficiaries (sponsors, researchers and clients) by the monitoring of the project.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW identify the objectives of the sponsors and researchers in relation to the contract with a university.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to identify what results should be monitored.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to identify the most appropriate source of information.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to select the most appropriate techniques to analyze the information.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to create a team with knowledge to complement his own knowledge is extremely relevant.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
How the system used to do the monitoring works.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to identify what is agreed or not agreed with the contract and the project plan.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to identify risks during the project.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	
HOW to create mechanisms to verify the accuracy of the information.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐	

HOW to record the failures and achievements to improve the monitoring process (lessons learned).	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
To LISTEN to the project researchers to get new information.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
To LISTEN to the project sponsors to get new information.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
To HAVE knowledge of the written validation process of the changes approved for the project.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
To HAVE capacity to transmit information (oral or written) clearly to the customers (sponsors and team).	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
HOW to work in a team to keep a good social relationship.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
HOW to lead the project team.	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐
Please, GIVE a score from 1 to 7. How much knowledge/experience do you have in project contracted with universities?	1. ☐ 2. ☐ 3. ☐ 4. ☐ 5. ☐ 6. ☐ 7. ☐