MARCELO DIAS JUNQUEIRA DA SILVA

Perfil do CIO: a influência da inovação em TI

São Paulo
2019

MARCELO DIAS JUNQUEIRA DA SILVA

Perfil do CIO: a influência da inovação em TI

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de concentração:
Engenharia de Produção

Orientador:
Prof. Dr. Renato de Oliveira Moraes

São Paulo
2019

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e corrigido em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, _____ de _____ de _____

Assinatura do autor: _____

Assinatura do orientador: _____

Catalogação-na-publicação

Silva, Marcelo Dias Junqueira da
Perfil do CIO: a influência do inovação em TI / M. D. J. Silva -- versão corr. -- São Paulo, 2019.
104 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção.

1.Tecnologia da informação 2.Competências profissionais 3.CIO I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Produção II.t.

MARCELO DIAS JUNQUEIRA DA SILVA

Perfil do CIO: a influência da inovação em TI

Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração:
Engenharia de Produção

Orientador:
Prof. Dr. Renato de Oliveira Moraes

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA:

_____

_____

_____

Ao meu pai e ao meu avô, ambos *in memoriam*,
queria que estivessem aqui.

AGRADECIMENTOS

Eu aprendi que para se fazer uma boa estória são necessários cinco elementos: personagem principal, a jornada que o tira de uma zona de conforto, obstáculos que aparecerão nessa jornada, auxiliares (mágicos, ou não) que virão ajudá-lo e o cumprimento da missão.

Nessa estória de escrever esta dissertação não faltaram esses elementos. Não preciso falar sobre o personagem principal e a jornada.

Queria dizer que não foram poucos os obstáculos, entre eles, algumas perdas pesadas e duas operações, mas não é esse o foco.

Queria falar sobre os auxiliares, muitas vezes mágicos, mesmo, e assim, agradecer a eles.

Agradeço a meu orientador, Professor Doutor Renato de Oliveira Moraes, por ter me dado essa oportunidade e por todo o apoio na construção deste trabalho. Sua dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho foi fundamental para que os resultados fossem alcançados. Além de um grande professor, um baita ser humano.

Ao Professor Doutor Fernando Laurindo, por todas suas críticas construtivas e suas aulas, ajudando muito no meu desenvolvimento ao longo do curso.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção, por seus ensinamentos e conhecimentos que proporcionaram muito aprendizado.

A todos os funcionários do Departamento de Engenharia de Produção que sempre que necessário deram todo o apoio que precisei durante o curso, em especial a Lídia.

Ao pessoal do grupo GTI da Poli, em especial, Hugo, Henrique, Castilho e Leandro.

Aos Professores Doutores Fernando Claro Tomaselli e Eduardo Margara, por todo apoio e orientação durante a etapa de qualificação, para que o trabalho fosse entregue com a melhor qualidade possível. Todas as sugestões feitas foram discutidas e levadas em consideração para melhorar a dissertação desenvolvida.

Além da jornada, tive, tenho e terei pessoas que me ajudaram em toda a vida. Queria, então, agradecer a meus pais, Jeoval (*in memoriam*) e Ruth, meus avós, Onésimo (*in memoriam*) e Maria, que me orientaram a vida toda. Meus irmãos:

Adriano, Alessandro, André e Karina, pelo companheirismo, entre outras coisas, pela alegria que tenho com meus sobrinhos: Lara, Marina, Alice, Gael e Kadine. A todas as minhas tias, meus tios, minha madrasta, Nedina, e padrasto, Antônio, que muito contribuíram para o que sou hoje. Para todos meus amigos de todas as horas e momentos, em especial: Ana Claudia, Paulo José, Paulo Roberto, Marcelo Campos, Ricardo Joseph, Ricardo Modé, Flávio, Yuzo, Zé Ricardo e Fabiane, entre tantos outros, que peço desculpas se esqueci ou deixei de citar algum.

E à Leah, que acompanhou tudo e, assim, a missão da dissertação se cumpriu.

“Pass on what you have learned. Strength. Mastery. but weakness, folly, failure also. Yes, failure most of all. The greatest teacher, failure is. Luke, we are what they grow beyond. That is the burden of all masters.”

Star Wars VIII

RESUMO

Definir a importância e relevância de um profissional dentro de uma empresa, em particular de um de nível gerencial, é uma tarefa importante para o sucesso da empresa. Nesse contexto, definir quais são as competências que um CIO deve ter, em empresas com diferentes tipos de negócio, orienta as empresas e os ocupantes do cargo. O objetivo desta pesquisa é identificar se existem diferenças no CIO que detém essa posição em uma empresa que necessita de baixo nível de novas aplicações de TI comparando-as com outras empresas que necessitam de alto nível de novas aplicações. Para realizar a pesquisa foi utilizada uma *survey* com profissionais de TI de empresas de diversos segmentos. O resultado foi que profissionais com determinadas características presentes, de maneira mais forte, geram novas aplicações para TI.

Palavras-chave: CIO. Tecnologia da Informação. Competências gerenciais.

ABSTRACT

Defining the importance and relevance of a professional within a company, particularly a managerial level, is an important task for the success of that company. In this context, defining the competencies that a CIO should have in companies with different types of business guides the companies and the occupants of the position. The purpose of this research is to identify if there are differences in the CIO that holds this position in a company that needs low level of new IT applications by comparing them with other companies that need a high level of new applications. To conduct the research, a survey was used with IT professionals from companies from different segments. The result was that professionals with certain characteristics present more strongly generate new applications for IT.

Key words: CIO. Information Technology. Managerial Competencies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Grid Estratégico.....22
Figura 2 – Atribuição de papel e título para executivos de TI.....24
Figura 3 – Modelo para determinar o papel apropriado do CIO.....26
Figura 4 - Artigos sobre CIO *Competences*.....41
Figura 5 – Estrutura Lógica da abordagem quantitativa.....52
Figura 6 – Etapas de execução de uma pesquisa tipo survey.....53
Figura 7 – Resumo esquemático de pesquisa.....61
Figura 8 – Resumo esquemático da análise fatorial (Exemplo com os fatores Liderança e Visão Estratégica).....62
Figura 9 – Metodologia: Análise Fatorial das variáveis de características.....64
Figura 10 – Metodologia: Análise de *clusters* da importância de novas aplicações de TI.....75
Figura 11 – Dendrograma para identificação de *clusters*.....76
Figura 12 – Metodologia: Comparação dos resultados dos *clusters*.....78
Figura 13 – Modelo e pesquisa alterado/modificado.....83
Figura 14 – Análise de *clusters* baseados em cinco competências.....84
Figura 15 – Dendrograma para análise de *clusters* das competências do CIO.....85
Figura 16 – Teste t com os *clusters* obtidos com cinco competências do CIO.....87

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Os cinco estados identificados de capacidade requerida de liderança de informação.....27
Quadro 2 – Características principais do CIO encontradas na literatura.....42
Quadro 3 – Variáveis referentes à escala Liderança.....57
Quadro 4 – Variáveis referentes à escala Visão estratégica.....58
Quadro 5 – Variáveis referentes à escala habilidade de cumprir entregas 58
Quadro 6 – Variáveis referentes à escala habilidade de relacionamentos.....59
Quadro 7 – Variáveis referentes à escala Educador.....59
Quadro 8 – Variáveis referentes à escala habilidade técnica.....60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos respondentes 54
Tabela 2 – Função na empresa.....55
Tabela 3 – Resultado matriz de rotação das variáveis.....56
Tabela 4 – Estatísticas de confiabilidade 65
Tabela 5 – Estatísticas de item-total 66
Tabela 6 – Correlações 66
Tabela 7 – Estatísticas de confiabilidade 66
Tabela 8 – Estatísticas de item-total 67
Tabela 9 – Correlações 67
Tabela 10 – Estatísticas de confiabilidade 68
Tabela 11 – Estatísticas de item-total 68
Tabela 12 – Correlações 68
Tabela 13 – Estatísticas de confiabilidade 69
Tabela 14 – Estatísticas de item-total 69
Tabela 15 – Correlações 69
Tabela 16 – Estatísticas de confiabilidade 70
Tabela 17 – Estatísticas de item-total 70
Tabela 18 – Correlações 70
Tabela 19 – Estatísticas de confiabilidade 71
Tabela 20 – Estatísticas de item-total 71
Tabela 21 – Correlações 71
Tabela 22 – Resumo dos indicadores da Análise Fatorial das características do CIO 72
Tabela 23 – Estatísticas de confiabilidade 73
Tabela 24 – Estatísticas de item-total 73
Tabela 25 – Correlações 74
Tabela 26 – Centros dos *clusters* finais 77
Tabela 27 – Número de casos em cada *cluster* 77
Tabela 28 – Teste de Homogeneidade de Variâncias.....79
Tabela 29 – Testes Robustos de Igualdade de Médias e ANOVA 80

Tabela 30 – Centros do *cluster* finais 86
Tabela 31 – Número de casos em cada *cluster* 86
Tabela 32 – Teste de amostras independentes 88

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CIO	Principal Executivo de Tecnologia da Informação da Organização
CxO	Principal Executivo de cada área da organização, sendo o X a letra inicial dessa área
CEO	Principal Executivo da Organização
CTO	CIO com habilidades mais operacionais (Sojer *et al.*, 2006)
GTI	Gestão da Tecnologia da Informação
Poli	Escola Politécnica
TI	Tecnologia da Informação
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 OBJETIVO GERAL 18
1.2 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO 19
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 21
2.1 O PAPEL DE TI NAS ORGANIZAÇÕES 21
2.1.1 O Grid Estratégico 22
2.1.2 O modelo de Sojer et al. (2006) 23
2.1.3 O modelo de Peppard *et al*. (2011) 25
2.2 CONCEITO DE CIO 28
2.3 COMPETÊNCIAS DOS CIOS 29
2.3.1 Liderança 30
2.3.2 Visão estratégica 33
2.3.3 Habilidade de cumprir entregas 35
2.3.4 Habilidade de relacionamentos 36
2.3.5 Educador 37
2.3.6 Habilidade Técnica 38
2.3.7 Consolidação das competências 39
2.4 CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADAS DO CIO 48
3 METODOLOGIA 50
3.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA 50
3.2 A PESQUISA SURVEY 53
3.3 ANÁLISE FATORIAL 61
3.4 ANÁLISE DE *CLUSTERS* (CONGLOMERADOS) 63
3.5 TESTE T-STUDENT 63
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA 64
4.1 ANÁLISE FATORIAL DAS COMPETÊNCIAS DO CIO 64
4.1.1 Liderança 65

4.1.2 Visão Estratégica 66
4.1.3 Habilidade de cumprir entregas 67
4.1.4 Habilidade de relacionamento 68
4.1.5 Habilidade de treinamento 69
4.1.6 Habilidade técnica 70
4.1.7 Resumo dos indicadores das características do CIO 71
4.2 ANÁLISE FATORIAL DA IMPORTÂNCIA DE TI, NA FUNÇÃO DE GERAR INOVAÇÃO 72
4.3 CORRELAÇÃO ENTRE FATORES 73
4.4 ANÁLISE DE *CLUSTERS* DA IMPORTÂNCIA DE TI, NA FUNÇÃO DE GERAR INOVAÇÃO 75
4.5 RESULTADOS DA ANOVA ENTRE OS TRÊS *CLUSTERS* ENCONTRADOS NA ANÁLISE FATORIAL DA IMPORTÂNCIA DE NOVAS APLICAÇÕES DE TI ... 77
4.6 ANÁLISE DE *CLUSTERS* ENCONTRADOS NAS COMPETÊNCIAS DO CIO 81
4.7 TESTE T-STUDENT DA IMPORTÂNCIA DE NOVAS APLICAÇÕES DE TI NOS *CLUSTERS* OBTIDOS NAS SEIS COMPETÊNCIAS 87
4.8 CONCLUSÃO 89
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 90
5.1 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS 91
5.2 LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES PARA ESTUDOS FUTUROS 91
REFERÊNCIAS 93
APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO 101
APÊNDICE 2 – CARTA CONVITE À PESQUISA 104

1 INTRODUÇÃO

Nos anos 80, acompanhando o crescimento e a importância que a Tecnologia da Informação passou a ter para o ambiente empresarial, os CEOs (*Chief Executive Officer*) de grandes corporações e empresas mundialmente reconhecidas passaram a convocar para compor a mesa de reunião de diretoria seus principais líderes da área de Tecnologia de Informação (TI). Estes, uma vez alçados ao patamar deliberativo, passaram a dividir espaço com outros que já haviam obtido reconhecimento junto ao corpo diretivo, tais como os CxOs (*Chief X-suit Officer*). Dentre as primeiras empresas a atribuírem a esses profissionais o título de CIO (*Chief Information Officer)*, estava a American Airlines e Bank of America. Tinha início, assim, o processo integrativo por meio do qual a Tecnologia da Informação passou a fazer parte do plano estratégico das empresas (IBM, 2015).

As atribuições exercidas pelo CIO têm crescido em importância e reconhecimento nas empresas ao redor de todo o mundo, acompanhando a evolução daquilo que anteriormente estava estrito ao suporte operacional da Tecnologia da Informação – incluindo o campo das telecomunicações, mas extrapolando essa área e atingindo quase a totalidade das atividades empresariais (LAURINDO, 2005). A sigla CIO, em tradução livre, pode ser compreendida como o principal executivo de Tecnologia da Informação na empresa. A literatura destaca a importância dessa função por meio de diversas pesquisas, por exemplo, os estudos desenvolvidos por Stephens *et al*. (1992), que já na década de 90 sugeriam que os CIOs desempenhassem um papel estratégico fundamental na definição não somente das áreas inerentes à Tecnologia de Informação, mas também no panorama geral empresarial.

De acordo com Yayla e Hu (2014), a crescente importância dos CIOs está fazendo com que estes se tornem essenciais para o estabelecimento de uma governança corporativa eficiente, assumindo, assim, um papel cada vez mais central na consecução dos negócios, na gestão estratégica e na realização das operações das organizações.

Para Khallaf e Skantz (2015) e também para Chatterjee *et al*. (2001), cujos estudos tiveram como palco empresas norte-americanas, uma escolha acertada na

condução de um executivo de TI à condição de CIO pode levar até mesmo a uma valorização das ações da empresa. Em semelhante linha de raciocínio, Barua *et al*. (1995; 2008) concluem que a maioria das empresas, embora disponham de amplo acesso a semelhantes recursos de Tecnologia da Informação, não são igualmente eficazes na utilização desses meios para atingirem os fins estratégicos. A partir desse entendimento, uma utilização efetiva, integrada e particularizada desses recursos pode tornar-se essencial para a definição dos rumos da empresa; demonstra, ademais, que a presença do CIO na condução dos sistemas de informação pode ser um diferencial de destaque para o atingimento e manutenção do sucesso e do reconhecimento corporativo.

1.1 OBJETIVO GERAL

Na literatura especializada e dedicada a essa área, encontram-se trabalhos que buscam entender quais características do CIO são importantes para o reconhecimento e desenvolvimento da carreira. Vreuls e Joia (2012) realizaram um levantamento por meio do qual elencam as características inerentes aos CIOs brasileiros; porém, ao realizar tal trabalho, fazem-no com uma bem delimitada restrição: não exploram as características das empresas pesquisadas, as quais podem ser diferentes em função da orientação de negócios, ressalvando, assim, a possível influência que esse fator pode ter no desempenho profissional dos CIOs – proposta essa que será estudada na presente pesquisa.

A tese desenvolvida por Silva (2013) afirma não haver na literatura específica da área discussões acerca de quais competências inerentes aos CIOs seriam mais relevantes em função do tipo de negócio desenvolvido pela empresa; o autor, ademais, pontua que as distintas competências demandadas por esses profissionais variam conforme o tipo de negócio e a visão adotada pela administração.

Desse modo, o objetivo que norteia o presente trabalho é identificar as diferenças das competências dos CIOs de empresas que têm necessidade de uma TI gerando novas aplicações, papel de TI, perante as que têm uma necessidade menor.

Complementarmente, como objetivo secundário, encontrar os diferenciais dos CIOs que estão em atividade em empresas nas quais a inovação e a diferenciação em TI são consideradas como atribuições críticas para a competitividade.

Tomando-se como referencial a taxonomia de tipos de teorias, proposta por Gregor (2006), a presente dissertação proporá uma explicação de modo a prever as características requisitadas aos CIOs; assim, algumas hipóteses serão construídas e testadas empiricamente em pesquisas desenvolvidas em campo de trabalho, através de uma *survey*.

Assim, de modo a separar as empresas por orientação de negócios, em relação às especificidades da TI, serão utilizados os modelos do Grid Estratégico proposto por Nolan e McFarlan (2005); também uma variação do primeiro estudo do Grid Estratégico de McFarlan (1984), realizado por Sojer *et al*. (2006); e, finalmente, o de Peppard *et al.* (2011).

Tais modelos dividem as empresas em quadrantes, nos quais são estabelecidos padrões de acordo com as características esperadas pelas próprias empresas e conforme a relação com alguns aspectos relacionados à TI. Tais correlações serão exploradas com maior profundidade no decorrer do presente texto, com vistas a melhor definir as particularidades dos campos de atuação.

Logo, as entrevistas serão divididas em duas populações, uma pertencente a empresas que dependem intensivamente de um papel de TI gerando novas aplicações e outra que tem menor dependência. A pesquisa será feita através da concordância, ou não, com afirmações, que serão as variáveis, que serão reduzidas a fatores, por meio de uma análise fatorial e, finalmente, com um teste estatístico t-*Student* que permitirá comparar se os CIOs de empresas com maior de dependência de novas aplicações têm resultados diferentes na avaliação de suas competências em relação a empresas de outros quadrantes.

1.2 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação encontra-se organizada em cinco capítulos, quais sejam:

- Capítulo 1: Apresentação do contexto e da problemática a ser analisada; definição dos objetivos da pesquisa; e estruturação da dissertação;
- Capítulo 2: Revisão bibliográfica; apresentação do quadro teórico e debate acerca da relação com o conceito do Grid Estratégico e sua variação, com o modelo apresentado por Peppard *et al.* (2011), com o conceito de CIO e com as características encontradas na literatura e nas hipóteses de pesquisa;
- Capítulo 3: Metodologia de pesquisa, com instrumentos de coleta e procedimento de análise;
- Capítulo 4: Apresentação e análise dos resultados da pesquisa.
- Capítulo 5: Considerações finais compostas pelas contribuições, implicações práticas, limitações e recomendações para novas pesquisas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica, além de situar o campo no qual a temática é trabalhada, trata também de dois conceitos básicos:

- Importância de novas aplicações de TI nas empresas utilizando os modelos:
    - Grid Estratégico de Nolan e McFarlan (2005); conceituando os quadrantes Ofensivos e Defensivos, que são separados pela necessidade dessas novas aplicações, para a importância de novas aplicações de TI nas organizações.
    - Modelo de Sojer *et al.* (2006), uma variação do primeiro modelo do Grid Estratégico de Nolan (1984), contendo essa divisão das empresas, para o papel do CIO.
    - Modelo de Peppard *et al*. (2011) que apresenta o papel apropriado do CIO, segundo uma classificação que considera a necessidade de novas aplicações em TI, para o papel do CIO.
- A conceitualização de CIO: buscando características comuns ao perfil do CIO.

2.1 O PAPEL DE TI NAS ORGANIZAÇÕES

As empresas utilizam a TI de forma diferente a fim de realizar seus objetivos, portanto, conforme McFarlan *et al.* (1983), a missão do planejamento na área de TI varia conforme a estratégia e os negócios de uma empresa para outra, cada qual dispondo de uma abordagem diferente e particularizada.

A literatura, conforme apresentado na revisão anterior, concentra-se em uma descrição das competências do CIO, de uma forma mais genérica, independente das empresas nas quais os mesmos atuam (SILVA, 2013; VREULS; JOIA, 2012).

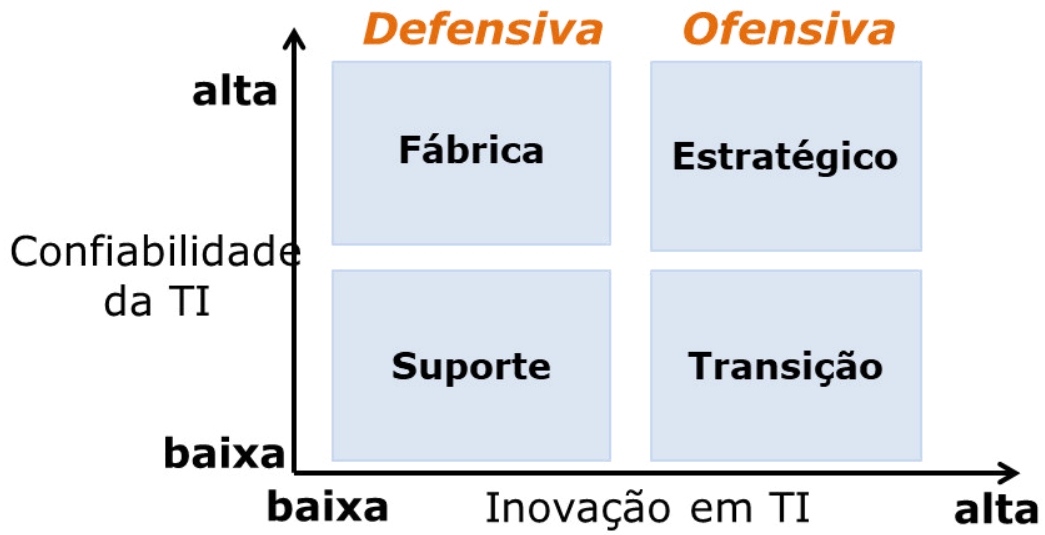
Alguns modelos, porém, por exemplo, o Grid Estratégico de Nolan e McFarlan (2005), Sojer *et al*. (2006) e Peppard *et al*. (2011), estabelecem uma relação entre o

perfil do CIO e contexto de negócios no qual a empresa que o mesmo atua está inserida.

2.1.1 O Grid Estratégico

A seguir, utilizando-se o conceito apresentado por Nolan e McFarlan (2005) – no qual sugerem um modelo que relativiza a importância da TI nas empresas – as empresas são divididas em quatro quadrantes (Estratégico, Transição, Fábrica e Suporte) em função de duas dimensões, Confiabilidade de TI e Inovação em TI, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Grid Estratégico



Fonte: Adaptado de Nolan e McFarlan (2005)

No quadrante estratégico localizam-se as empresas que dependem do funcionamento pleno de seus sistemas de informação e do desenvolvimento de novas aplicações para melhor inserção e competição no mercado. Isso sugere uma proximidade maior entre o CIO e o principal time de gerenciamento da empresa. É importante ressaltar que nem todas as empresas devem se situar nesse quadrante, pois a importância da TI, em seus contextos estratégicos, tende a ser diferente, de acordo com o caso abordado.

No quadrante de transição, as aplicações em desenvolvimento e as novas aplicações são vitais para o atingimento dos objetivos estratégicos da empresa; são acompanhadas, também, de melhores custos, processos ou serviços, porém, as operações dessas empresas podem trabalhar *off-line* durante um período.

No quadrante fábrica, as empresas dependem de uma TI *on-line* para a manutenção e a execução de suas operações. Caso isso não ocorra, negócios podem ser perdidos, em razão da impossibilidade de utilização do manual de procedimentos eletrônicos, haja vista que essa opção é limitada ou mesmo impossível; todavia, tais empresas não necessitam de novas aplicações de TI.

No quadrante suporte, as operações ocorrem normalmente com a TI *off-line* e a aplicação de TI na estratégia da empresa é também limitada. Nesse quadrante, a função de TI é apoiar as atividades e operações dos empregados da empresa.

Ainda de acordo com esses autores, não existe uma empresa que se encaixe perfeitamente nesse modelo; o qual é dependente do momento, do mercado, da posição financeira, do gerenciamento de TI, dentre outros fatores, sendo assim um modelo estritamente temporal e suscetível a variações.

O *hardware* e o *software* dos computadores suportam de forma diferente os negócios e, por essa razão, existe a divisão em quatro quadrantes.

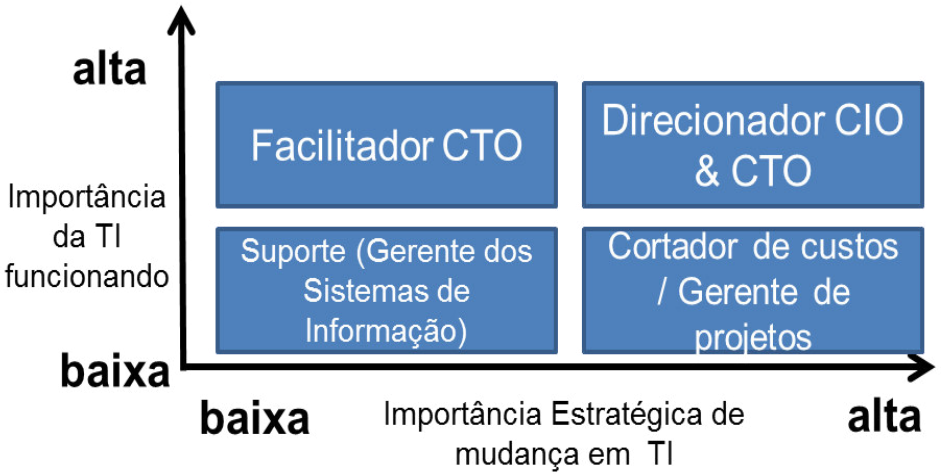
Autores como Chen *et al.* (2010) corroboram essa visão, afirmando que a atitude da alta direção, em relação à TI, pode ser baseada em experiências anteriores, preferências pessoais, ou, conforme o Grid Estratégico, requisitos próprios da indústria. Outros, como Drnevich e Croson (2013), pontuam que a divisão existente no Grid permite conhecer oportunidades que serão atrativas e aquelas que devem ser evitadas.

2.1.2 O modelo de Sojer et al. (2006)

Sojer *et al.* (2006) definem o CIO como um executivo generalista cujo principal objetivo é criar valor para sua empresa, em contraste a ser um especialista focado em TI.

Esse artigo apresenta um modelo derivado do primeiro Grid Estratégico de McFarlan (1983), que foi desenvolvido para atribuir competências e deu títulos aos diferentes papéis desempenhados pelo CIO, tal como mostrado na Figura 2.

Figura 2 – Atribuição de papel e título para executivos de TI



Fonte: Adaptado de Sojer *et al*. (2006), pelo autor

Esse modelo é dividido em quatro quadrantes, que apresentam correspondências com o trabalho de Nolan e McFarlan (2005). No quadrante Suporte, nome comum às duas versões, o artigo de Sojer *et al*. (2006) sugere que o papel do CIO é o de um gerente de sistemas de informação que tem como trabalho básico suportar os sistemas com a TI, gerando alta disponibilidade dos mesmos.

No espaço ocupado pelo quadrante fábrica no modelo anterior, tem-se nesse o papel apresentado de Facilitador CTO (*Chief Technology Officer*), porque, nesse quadrante, os sistemas funcionando têm um impacto maior; não há, contudo, impacto de mudança de sistemas que tragam benefício, ou seja, uma função mais operacional.

No quadrante de transição, o papel é intitulado Cortador de custos/Gerente de Projetos; nesse quadrante, o impacto das mudanças futuras opera como um guia de TI.

Por fim, no quadrante estratégico, o título do papel é: Direcionador CIO e CTO. Nele, o impacto é alto tanto nas mudanças de TI quanto na TI em

funcionamento, além da própria TI poder ir além das fronteiras departamentais para cumprir sua missão.

O artigo ainda acrescenta que não há uma visão compartilhada dos fatores relevantes para o desempenho do CIO. Ressalta-se aqui, que tal fator mostra que não há consenso na literatura sobre esse tópico, surgindo, assim, a pertinência de uma pesquisa no que concerne à realidade brasileira, lacuna essa observada por Silva (2013).

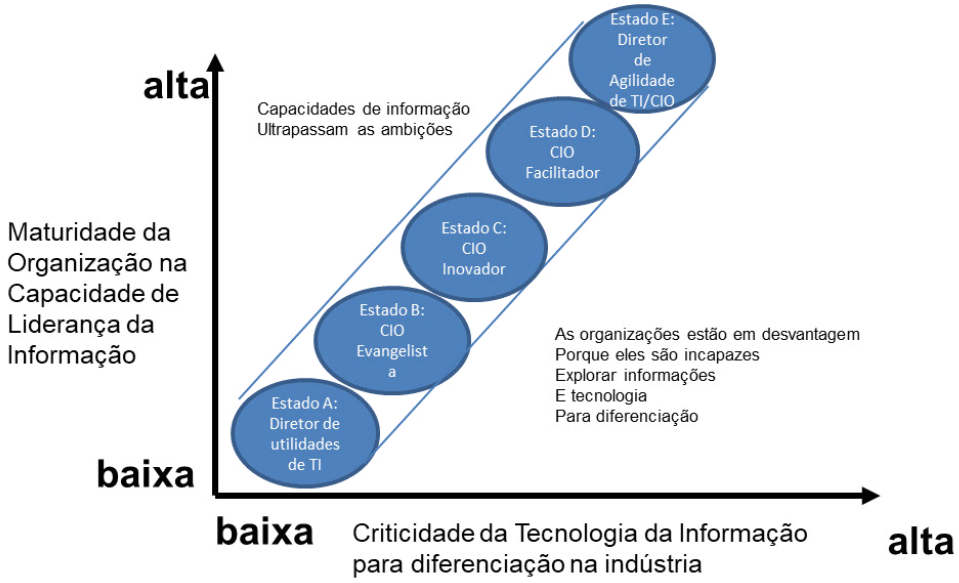
Rusu *et al*. (2009) utilizam o modelo de Sojer *et al*. (2006), apresentado anteriormente, em um estudo multicasos de empresas transnacionais instaladas na Suécia; ao término, concluem que todos os CIOs das cinco empresas pesquisadas encontram-se no quadrante de perfil estratégico, o que não permite validar aquele modelo.

Há, ainda, a questão apontada por Broadbent e Kitzis (2005); os autores asseveram que os CIOs estavam numa encruzilhada, devendo decidir qual caminho escolher: em um sentido, será entendido como um "mecânico", numa concepção em que o TI é irrelevante para liderança por vantagem competitiva; em outro, o TI tem papel estratégico fundamental para o sucesso e inovação da empresa. Essa dualidade mostra, também, que o papel do CIO será diferente conforme o tipo de relação da empresa com a própria política de TI desenvolvida.

2.1.3 O modelo de Peppard *et al*. (2011)

A fim de esclarecer o papel do CIO, considerado ambíguo, Peppard *et al.* (2011) apresentam um modelo que está representado conforme disposto na Figura 3.

Figura 3 – Modelo para determinar o papel apropriado do CIO



Fonte: Adaptada de Peppard *et al*. (2011) pelo autor

Seus cinco papéis estão descritos no Quadro 1, a seguir. Há uma similaridade entre o eixo das abscissas dos modelos do Grid Estratégico, de Nolan e McFarlan (2005), e o de Peppard *et al*. (2011); essa semelhança permite classificar os papéis entre os que têm mais necessidade de aplicações inovadoras em TI, como acontece no quadrante Ofensivo do modelo de Nolan e McFarlan (2005), essa divisão acontece no eixo que representa a inovação/diferenciação em TI. Assim, há necessidade de uma TI mais inovadora, com os papéis de: CIO/Diretor de Agilidade, CIO Facilitador e CIO Inovador. Consequentemente, nos papéis de CIO Evangelista e Diretor de Utilidades de TI, essa necessidade é menor, ou seja, o papel de TI tem menor ou maior importância na geração de novas aplicações.

Quadro 1 – Os cinco estados identificados de capacidade requerida de liderança de informação

Estado	Criticidade da Tecnologia da Informação para diferenciação	Avaliação das capacidades de Informação	Capacidade de liderança de informação requerida
A – Diretor de Utilidades de TI	As informações não são utilizadas para a diferenciação.	As capacidades de informação são atualmente proporcionalmente baixas em relação às necessidades da organização.	As organizações normalmente precisam de um Diretor de Utilidades de TI que faz (ou recebe poucas oportunidades de fazer) uma contribuição marginal para a aplicação estratégica da informação.
B – CIO Evangelista	Existem exemplos de uso da informação contribuindo para a diferenciação competitiva, mas não são generalizadas.	Capacidades de informação, em geral, estão necessitando de melhorias, mas esta necessidade não é amplamente reconhecida.	As organizações normalmente precisam de um CIO Evangelista que possa explicar como as informações podem ser usadas para diferenciação e para galvanizar suporte.
C – CIO Inovador	Reconhecimento significativo do alto valor potencial de informações existentes na organização.	Capacidades de informação amplamente reconhecidas, mas há necessidade de melhorias.	As organizações normalmente precisam de um CIO Inovador que explore ativamente informações para vantagens competitivas e as aumente significativamente.
D – CIO Facilitador	Informação é usada para aumentar a diferenciação competitiva dentro da indústria; os retardatários sofrem desvantagem.	Capacidade de informação é bem desenvolvida, com alto nível de aceitação e integração em toda a organização.	As organizações normalmente precisam de um CIO Facilitador para trabalhar com líderes de negócios / departamento, de modo a alavancar mais vantagens da informação.
E – Diretor de Agilidade de TI/CIO	A informação está no coração da indústria e é tratada dessa forma.	Boas informações são permeadas em toda a organização e suportadas por uma ágil infraestrutura de TI.	Porque a informação tornou-se profundamente integrada e embutida em todos os aspectos da organização, as tecnologias emergentes podem ser orquestradas por um Diretor de Agilidade de TI /CIO.

Fonte: Adaptado de Peppard (2011) pelo autor

2.2 CONCEITO DE CIO

De acordo com Maruca (2000), a posição de CIO foi criada para lidar com o assustador e complicado problema da relação “homem-máquina”. No mesmo estudo em que defende essa posição, a autora apresenta como questão fundamental para as empresas a definição acerca de que tipo de CIO seria demandado, de acordo com os negócios e propósitos da empresa, ou seja, conforme o tipo de negócio e estratégia adotada na TI, as competências do CIO variam e requerem aptidões distintas.

O conceito apresentado para um CIO moderno e atualizado em relação às movimentações do mercado, segundo a definição proposta por Broadbent e Kitzis (2005), é o de um executivo sênior, responsável por identificar as necessidades de informação e tecnologia e entregar esses serviços sob demanda para quem deles precisa.

De acordo com Arnett e Jones (1994), o conceito de CIO surgiu para mudar a relação com os sistemas de informação; na concepção defendida pelos autores, a inserção dos CIOs deu-se num contexto de funcionalidade, exercendo um suporte diretamente relacionado à área executiva, cujas atribuições eram responsáveis pelo necessário processamento de informações da organização.

Vreuls e Joia (2013) elencam os fatores relevantes para o desempenho das atividades inerentes aos CIOs no contexto brasileiro. O trabalho apresenta conclusões acerca de quais seriam as características mais importantes para o CIO no atual cenário nacional, porém, não considera as especificidades das empresas, seus planejamentos estratégicos e as diferentes operações desenvolvidas em função de seus negócios praticados. Reforçando esse conceito, segundo Lane e Koronius (2007), o papel do CIO tem se tornado cada vez mais focado em estratégias e negócios; suas mudanças e o constante refinamento pelo qual vem passando, tanto em termos de gastos como em razão dos investimentos, fizeram com que a entrega de produtos e serviços se tornasse mais mensurável em geração de valor ao negócio. Galas e Marques (2006), por sua vez, discutem fatores de alinhamento de TI com o negócio; dentre estes, apontam o papel do CIO no contexto atual e sua contribuição para a estratégia da empresa. Os autores, porém, não

diferenciam a estratégia em função do negócio da empresa e, portanto, não fazem coro com as propostas apresentadas pelo Grid Estratégico de Nolan e McFarlan (2005) em relação às definições estratégicas de TI, em conformidade com o negócio.

Existe, também, um dilema a ser enfrentado pelo CIO, conforme assinalam Broadbent e Kitzis (2005): a TI deve ser encarada como irrelevante, como pontuam alguns pesquisadores da área, como Carr (2003), que diz que TI não importa, ou, por outro lado, a TI como fator gerador de inovação e elemento diferenciador, sobretudo num ambiente extremamente competitivo, apresentado, por exemplo, em McAfee e Brynjolfsson (2008) e Farrell (2003) dizendo que investimentos em TI fazem diferença competitiva.

Nesta dissertação o CIO será o principal responsável por TI da empresa, independentemente da orientação de negócios da mesma.

2.3 COMPETÊNCIAS DOS CIOS

A realização de uma revisão bibliográfica proporcionou o encontro de diversas características acerca do cargo de CIO; dentre estas, são apresentados seis atributos mencionados com maior frequência, a saber: liderança, estratégia, habilidade de relacionamento, habilidade de cumprir entregas, habilidade técnica e habilidade de treinar (APPLEGATE; ELAM, 1992; FEENY *et al.*, 1992; ARMSTRONG; SAMBAMURTHY, 1999; GILBERT *et al.*, 1999; GOTTSCHALK, 1999; JASPERON *et al.*, 2002; ENNS *et al.*, 2003; RAU, 2004; JONHSON; LEDERER, 2005; KAARST-BROWN, 2005; MATA *et al.*, 2005; WEILL; ARAL, 2005; KARAHANNA; WATSON, 2006; SMALTZ *et al.*, 2006; WILLCOXSON; CHATHAM, 2006; PEPPARD, 2007; PRESTON *et al.*, 2008).

Será discorrido sobre esses atributos, a seguir, neste trabalho e, ao final, será apresentado um quadro resumo (Quadro 2).

Essas características, de acordo com o entendimento proposto na presente dissertação, compõem o rol de competências necessárias ao efetivo exercício do cargo; segundo definição de Dutra (2004), trata-se de um conjunto de características

pertencentes ao patrimônio de conhecimentos portados pelo profissional e que lhe confere vantagens competitivas no contexto em que este insere.

Para Zarifian (2001), competência é tomar iniciativa e assumir responsabilidade do indivíduo diante de situações profissionais com as quais se depara.

Para os propósitos do presente estudo, a seguir serão exploradas cada uma dessas características apresentando, ainda que sucintamente, a forma como cada qual é tratada pela literatura especializada na área.

2.3.1 Liderança

Segundo Avolio *et al*. (2004), liderança é feita por aqueles que estão profundamente cientes de como eles pensam, se comportam e são percebidos pelos outros como estando cientes de seus próprios valores e perspectivas/perspectivas morais, conhecimento e forças; conscientes do contexto em que operam; e que são confiantes, esperançosos, otimistas, resilientes e de alto caráter moral.

Dentre os estudos que abordam enfaticamente a questão da liderança, merece destaque o trabalho desenvolvido por Peppard (2010); nele, o autor apresenta, dentre outras características, a necessidade da constituição da liderança que atenda aos seguintes preceitos: que guie a organização no uso de TI; que crie expectativas de valores compartilhados nas áreas na utilização de TI; que influencie os *stakeholders*-chave; e, por fim, que crie e desenvolva um time capaz de liderar.

Em outro artigo, Peppard *et al*. (2011) exploram a ambiguidade do papel de CIO; os autores afirmam que não há clareza acerca do que se esperar por parte dos CIOs, porém, destacam seus papéis na consecução de ideais inovadores e de funções facilitadoras.

Em outros estudos mais genéricos, como em Peppard (2007), Applegate e Elam (1992) e também em Feeny *et al*. (1993), as menções relacionadas à liderança convergem para o entendimento de uma função associada à ideia de reformulação e ao desenvolvimento de uma atribuição essencialmente ativa nas mudanças. Peppard (2011), ademais, destaca em diversas pesquisas que o CIO deve possuir uma função como líder e inovador.

Armstrong e Sambamurthy (1999) afirmam que o CIO e seus pares CxO – líderes seniores das empresas – são responsáveis pela facilitação do uso de TI. A despeito dessa consideração, o artigo de Kaarst-Brown (2005) cita que a função de CIO ainda não foi assimilada pelas organizações, existindo, em alguns casos, certa discriminação em relação à Tecnologia da Informação.

Segundo Deans (2011), um dos principais papéis do CIO, cuja emergência se insere no panorama de ressignificação das relações comerciais a partir das novas demandas tecnológicas virtuais, é a liderança para desenvolvimento e implantação de iniciativas sustentáveis de mídia social, mostrando, assim, uma necessidade de que o CIO contribua na geração de inovações em TI. Tal perspectiva se justifica uma vez que a maneira com que as empresas interagem e se comprometem com seus clientes tem mudado a fim de prover valor e lucro para as empresas. Deans (2011) destaca também que, nos últimos anos, o CIO se transformou em um estrategista de negócios e com uma grande interação com outros executivos CxOs.

Em seu artigo, Preston *et al.* (2008) afirmam que as organizações que enxergam o CIO como um ativo estratégico são mais bem-sucedidas em criar negócios de valor por meio da tecnologia da informação. No estudo são apresentados quatro perfis principais e, dentre estes, um deles é o de coordenador, com alta capacidade de liderança e alta autoridade para a tomada de decisão – atributo essencialmente atrelado aos conceitos de liderança.

Já na obra de Preston e Karahanna (2009), o principal destaque dado é para a importância do relacionamento do CIO com o principal time de gerenciamento; também é salientada a necessidade de uma visão estratégica compartilhada, sendo essa visão relacionada a um desempenho superior nas empresas.

As pesquisas de Chun e Mooney (2009) indicaram que há cinco principais atributos do CIO e, dentre estes, a liderança é o principal elemento articulador entre fatores como a competência no processo de inovação e projeto do negócio e também a antecipação das necessidades do negócio. No mesmo artigo ainda são citados como desafios do CIO: inovar e integrar a TI da empresa; comunicar o impacto das decisões de negócio nos custos de TI; priorizar e negociar as iniciativas do negócio de capacitação de TI; promover suas atribuições para além do gerenciamento de utilidades de TI, de forma a criar valor e demanda em relação às

suas funções; e demonstrar o valor do negócio de TI, mantendo boa vontade dos executivos da corporação.

Para Enns *et al.* (2003), o CIO deve ser capaz de influenciar o comportamento de seus pares executivos que se situam no topo da pirâmide organizacional. Essa forma de ação deve se direcionar para a obtenção de resultados, independentemente do conhecimento técnico em TI que esses executivos possam dispor.

Nesse mesmo diapasão, para Xue *et al*. (2008), a defesa dos projetos e o investimento direcionado para a tecnologia da informação é papel do gerente campeão do projeto.

O CIO, nesse sentido, estaria incumbido de vários papéis, dentre os quais ser líder de negócios, como propõem Banker *et al.* (2011).

Para Gottschalk (1999), existem seis diferentes papéis do CIO; dentre estes, faz parte a liderança. Nas atribuições destacadas pelo autor, merecem destaque as seguintes:

- chefe de arquitetura que projeta futuras oportunidades para o negócio;
- líder de mudanças que orquestra recursos para alcançar implementações ótimas;
- o provocador tecnológico que coloca TI na estratégia da empresa.

Armstrong e Sambamurthy (1999), por sua vez, afirmam que o CIO e seus pares CxO, líderes seniores das empresas, são responsáveis pelo sucesso na inovação do uso da TI.

Apesar das constatações anteriormente apresentadas, o artigo de Kaarst-Brown (2005) cita que a função de CIO ainda não foi plenamente assimilada pelas organizações, existindo, em alguns casos, certa discriminação em relação à tecnologia da informação. Em vista disso, faz-se necessário um maior investimento em relação às pesquisas desenvolvidas nessa área e um aprofundamento conceitual acerca de suas especificidades desenvolvidas no cenário empresarial brasileiro.

2.3.2 Visão estratégica

Nag *et al*. (2007) sugerem que a visão estratégica atua como uma entidade de intermediação intelectual, que prospera ao possibilitar a busca simultânea de múltiplas orientações de pesquisa por membros oriundos de uma ampla variedade de regimes disciplinares e filosóficos.

Sobre a característica estratégia, Peppard (2010) apresenta, dentre outras, as seguintes atribuições a serem desempenhadas pelos CIOs:

- Visão de futuro: previsão de opções e oportunidades e disputas por novas tecnologias;
- Pensamento estratégico: visão holística do negócio e contribuição para as discussões estratégicas;
- Leitura e entendimento do mercado: utilização de pesquisas, entendimento dos riscos, perspicácia comercial, constituição e acesso a uma rede de contatos externos.

Segundo Turban *et al.* (2010), as questões enfrentadas pelos CIOs, sobretudo aquelas relacionadas ao quadrante Estratégico do Grid Estratégico, são: i) alinhamento entre a TI e o negócio; e ii) planejamento estratégico de TI. Por meio dessas duas linhas mestras, deve-se pautar sua atuação, em conformidade com a visão empresarial definida.

Nos resultados encontrados na pesquisa desenvolvida por Smaltz *et al*. (2006), dentre os seis papéis notáveis do CIO estão aqueles caracterizados pela função de estrategista de negócios e como integrador; tais papéis, é válido mencionar, estão presentes na descrição do quadrante estratégico do Grid Estratégico.

Chen e Wu (2011) identificaram oito dimensões do papel do CIO, das quais as seguintes encontram-se relacionadas com a visão estratégica:

- visionário de negócios;
- pensador do sistema de negócios;
- configurador de valor;

- empreendedor.

Um dos principais atributos esperados de um profissional do perfil CIO, tal como destacam Guillemette e Paré (2012) a partir da reflexão estabelecida em sua pesquisa, é o alinhamento de suas ações de acordo com a visão estratégica com a qual a organização opera. Na presente pesquisa, parte-se de um pressuposto conceitual que destaca a importância desse alinhamento; em decorrência do ambiente de mudanças que demanda ajustes e renovação, a concepção acerca da necessidade do CIO passa de uma visão estabelecida nesse alinhamento para um modelo de gerenciamento no qual a TI adiciona valor e compõe o negócio.

Essa interação entre o CIO e outros membros do time – inclusive o protagonismo destacado ao CEO, presente nos últimos artigos elencados – também é sugerida pelos autores Nolan e McFarlan (2005) na explicação do quadrante estratégico, do Grid Estratégico.

Além das incumbências já devidamente apontadas, foi também identificada por Karahanna e Watson (2006) como fundamental a função exercida pelo CIO como estrategista de negócios, domínio esse relacionado à característica estratégica empresarial.

Segundo Jonhson e Lederer (2010), há uma necessidade de entendimento do papel de TI e alinhamento estratégico entre o CIO e o CEO em sete atributos (de um universo de oito pesquisados); são eles: 1) agressividade, perante a concorrência; 2) análise e compreensão da informação para tomada de decisão; 3) defesa interna, preservando os domínios conquistados; 4) defesa externa, mantendo fortes relações com os clientes; 5) futuridade, como as decisões da organização consideram o longo prazo; 6) proatividade, como a empresa considera novos negócios e oportunidades de mercado; e 7) inovação, soluções criativas para os problemas do negócio. Apenas não foi considerada relevante sua atuação no que concerne ao campo relativo a assumir riscos. Outra pesquisa, de Johnson e Lederer (2005), identificou que uma comunicação frequente e efetiva entre o CIO e o CEO gera convergência acerca do papel desempenhado pela Tecnologia da Informação, tanto no tempo presente como em relação prospectiva no que tange ao futuro da área.

Os artigos citados reforçam a participação do CIO na estratégia da empresa, ressaltando a necessidade de proximidade com o CEO, podem ser interpretados

como um *proxy* do alinhamento entre a necessidade do alinhamento da estratégia de TI e da estratégia de negócios; como consequência direta do viés estratégico, é interessante observar o que Nolan e McFarlan (2005) asseveram sobre uma maior necessidade de gastos com TI no quadrante definido com Estratégico, pertencente aos quadrantes Ofensivos, e em um comitê com visão de TI, que conte ao menos com um *expert* na área.

Segundo Gottschalk (1999), que elencou seis diferentes papéis do CIO, destes são relacionados à visão estratégica:

- desenvolvedor de produtos que coloca a empresa na economia digital emergente;
- o chefe estrategista operacional que inventa o futuro com os gerentes seniores.

2.3.3 Habilidade de cumprir entregas

Na relação apresentada por Peppard (2010) encontra-se a competência de cumpridor de entregas. Nessa atribuição, que alcança credibilidade com os negócios e pessoas técnicas por meio da entrega de projetos e programas, busca-se manter custos em operações de TI e serviços, gerenciando riscos e cumprindo expectativas.

Em outro artigo, Peppard *et al*. (2011) exploram a ambiguidade do papel de CIO; os autores afirmam que não há clareza acerca do que dele se espera, porém, destacam que dentre os cinco papéis do CIO, o diretor de agilidade de TI é aquele merecedor de maior ênfase em termos dessa definição.

Há, ainda, em Peppard (2007), Applegate e Elam (1992) e em Feeny *et al*. (1993), definições sobre atributos exigidos para a liderança de TI; dentre estes, destaca-se o perfil de entregador atribuído à função.

Segundo Turban *et al.* (2010), velocidade e agilidade são questões que frequentemente os CIOs enfrentam.

No artigo de Willcoxson e Chatman (2006), no qual apresentam os resultados de uma pesquisa desenvolvida em conjunto, os autores concluíram que é função

precípua do gerente sênior de TI respeitar prazos de entrega previamente acordados.

2.3.4 Habilidade de relacionamentos

Dos papéis apontados por Peppard (2010), apresentam afinidade com a atribuição relativa à habilidade de relacionamento: habilidade de se relacionar em geral, de modo a expressar empatia, escutar, ser entusiasta e diplomata (com pares e superiores), colaborando com os colegas no sentido do ganha-ganha e construindo redes pessoais no âmbito da organização.

Peppard (2007), Applegate e Elam (1992), Feeny *et al*. (1993) apresentam definições dos atributos exigidos para liderança de TI. Dentre eles, destacam-se: ser um bom gerenciador de alianças, ter viés político e ser construtor de relacionamentos.

Chen e Wu (2011), em seu artigo, identificaram a função de construtor de relacionamentos como sendo uma das oito dimensões do papel do CIO.

Para Karahanna e Watson (2006), são citadas como fundamentais as seguintes características do executivo de TI: ser integrador e possuir habilidade de relacionamento.

Nos resultados encontrados na pesquisa de Smaltz *et al*. (2006), foram listados seis papéis notáveis do CIO, sendo um deles o de arquiteto de relacionamentos.

As pesquisas de Chun e Mooney (2009), por sua vez, indicaram que dentre as principais características do CIO estão as fortes habilidades de comunicação, uma boa aptidão para negociação e a habilidade como facilitador.

O CIO, assim, tem vários papéis, dentre os quais ganha relevo o de construtor de relacionamentos, como apontam Banker *et al.* (2011).

Rau (2004) cita, ainda, a importância de um conselho de governança de TI e o bom relacionamento que os CIOs devem ter com esse órgão.

As mudanças nas estruturas de poder, no âmbito da empresa, segundo Jasperson *et al.* (2002), podem ser um importante fator de decisão na adoção, promoção, desenvolvimento em tecnologia da informação. Isso seria verificável até

mesmo em um cenário no qual as ações resultantes não sejam carregadas de poder ou políticas.

2.3.5 Educador

Peppard *et al*. (2011) destacam cinco papéis do CIO, dentre os quais ressalta o de educador (*evangelist*) e sua importância em educar as equipes e seus pares.

A competência como educador tático e técnico é citada por Peppard (2007, 2010); Applegate e Elam (1992) e Feeny *et al*. (1993), que também endossam tal perspectiva.

Segundo Turban *et al.* (2010), estão entre as questões que os CIOs enfrentam as seguintes demandas: atrair, desenvolver e reter profissionais de TI.

Willcoxson e Chatman (2006) concluíram que o gerente sênior de TI deve providenciar estrutura e dar instruções para o correto desenvolvimento dos projetos.

Karahanna e Watson (2006) e Smaltz *et al*. (2006) igualmente destacam como papel do CIO o de educador. Gottschalk (1999) trata do mesmo papel, como sendo aquele responsável por ser o treinador que educa as pessoas em habilidades que elas precisarão no futuro.

Gilbert *et al*. (1999), por sua vez, citam como desafios do CIO as seguintes funções: identificar, promover e gerenciar a capacitação de TI de modo a gerar agilidade para o negócio.

Nas pesquisas de Chun e Mooney (2009) são citados como desafios do CIO: identificar, promover e gerenciar a capacitação de TI gerando agilidade para o negócio.

Por fim, Mata *et al.* (1995) afirmam que o gerenciamento das habilidades em Tecnologia da Informação são os únicos atributos que podem promover sustentabilidade para a empresa. Função essa, ressalte-se, que deve ser desenvolvida pelo próprio CIO.

2.3.6 Habilidade Técnica

Chen e Wu (2011) identificaram oito dimensões dos papéis a serem desempenhados pelos CIOs; dentre essas funções, as seguintes são relacionadas à habilidade técnica:

- construtor de infraestrutura;
- projetista organizacional;
- comprador de informações.

Peppard *et al*. (2011) afirmam que, embora não exista maior clareza acerca daquilo que se espera do CIO, o papel de diretor de utilidades de TI seria um de seus encargos.

Um dos atributos exigidos da liderança de TI é o de exercer a função de pensador sobre sistemas (PEPPARD, 2007; APPLEGATE; ELAM, 1992; FEENY *et al*., 1993).

Para Willcoxson e Chatman (2006), os gerentes seniores de TI devem:

- focar na tarefa a ser desenvolvida;
- conduzir firmemente à decisão final;
- desenvolver objetivos desafiadores;
- ganhar legitimidade por meio de habilidades na realização de tarefas;
- ser proficiente em TI.

Foram identificadas por Karahanna e Watson (2006) como fundamentais as seguintes características no executivo de TI: arquiteto; provedor de utilidades; e servidor de informações.

Smaltz *et al*. (2006) apontam o CIO como provedor de utilidades e de informação.

As pesquisas de Chun e Mooney (2009) indicaram cinco principais características do CIO; dentre estas estão destacadas as seguintes, no que concerne à habilidade técnica:

- especialidade em gerenciar e demonstrar custos de TI e seu impacto;

- eficácia em publicar e levantar o perfil de TI e sua posição na companhia.

A liderança em sistemas de informação, papel precípuo do CIO, é mais do que uma liderança convencional, haja vista que exige uma dimensão extra de inteligência em sistemas de informação, de modo que essa liderança tem efeitos diretos na qualidade dos sistemas de informações e nos benefícios organizacionais (DING *et al*., 2014).

Em pesquisa desenvolvida por Gilbert *et al*. (1999), utilizando questões encontradas em artigos publicados pela revista MIS Quartely, os autores encontraram três fatores presentes que enfeixam as atribuições esperadas em relação aos CIOs: liderança funcional de TI, apoio a sistemas de informação e *software*.

Os fatores que são demandados dos CIOs, de acordo com Rau (2004), são: cuidados com o cliente, produção eficiente e tecnologia excelente.

Segundo Turban *et al.* (2010), as questões que os CIOs enfrentam e que estão relacionadas a atributos técnicos, são:

- segurança e privacidade;
- adaptação a regulamentos governamentais;
- redução da complexidade;
- medição do desempenho da organização de TI;
- criação de uma arquitetura de informações e governança de TI.

2.3.7 Consolidação das competências

Tais achados permitiram o desenvolvimento do Quadro 2, no qual foram alocadas as seis características que mais se destacaram, quais sejam: liderança, visão estratégica, habilidade de relacionamento, habilidade de cumprir entregas, habilidade técnica e educador. Para facilitar seu entendimento, o quadro foi organizado cronologicamente e dividido consoante às principais tendências da Tecnologia da Informação.

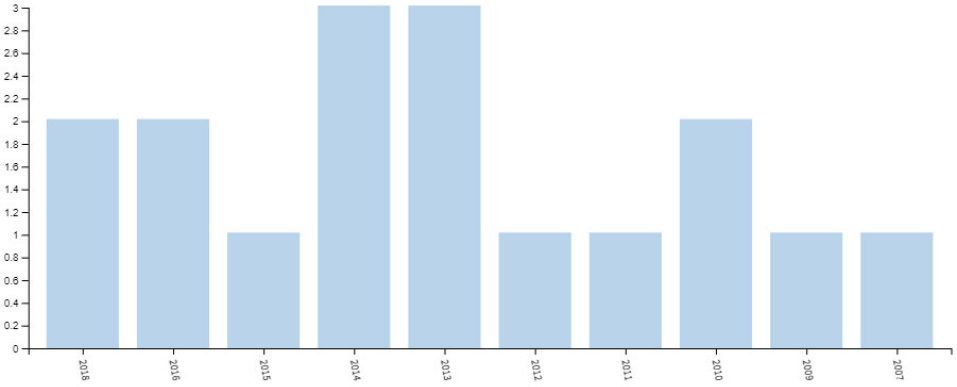
Em cada uma dessas divisões, há uma preocupação maior com um ou mais fatores, na administração de TI, por parte das organizações, tendo em vista que havia, para cada um dos períodos, um “tema” distinto; a lista a seguir mostra essas preocupações:

- Computação onipresente e *outsourcing* de TI (1990-1998): segundo Booth e Philip (2005), a TI onipresente torna-se um imperativo estratégico para as organizações;
- *Bug* do milênio (1998-2000): Nolan e McFarlan (2005) relatam a preocupação da direção das empresas da dependência de TI. Essa preocupação se deve ao risco que estava envolvido nas organizações;
- Computação em *grid* (2000-2008): o sistema de gerenciamento de recursos deve prover mecanismos e ferramentas para facilitar a execução de objetivos de proprietários e usuários (BUYYA *et al*., 2002). Assim, a preocupação dar-se-ia no plano de gerenciamento de recursos;
- Computação em nuvem (2008-2014): segundo os artigos de Marston *et al.* (2011) e de Subashini e Kavitha, a primeira e principal preocupação desse período é com a segurança;
- *Big data* e internet das coisas (a partir de 2014): um estudo realizado por Boyd e Crawford (2012), sobre *Big Data*, aponta como uma das questões centrais a invasão de privacidade que esse fenômeno pode gerar. Essa mesma questão pode ser transferida para o fenômeno da internet das coisas.

Esse retrospecto sobre a evolução mostra uma escalada das preocupações inerentes aos CIOs, passando por assuntos mais técnicos e chegando a uma TI mais estratégica, capaz de agregar valor ao negócio.

A Figura 4 mostra que depois de 2014 o número de artigos publicados no *site* Web of Science o assunto *CIO competences* diminuiu.

Figura 4 - Artigos sobre CIO *Competences*



Fonte: Web of Science

Quadro 2 – Características principais do CIO encontradas na literatura

Autores	Características					
	Liderança	Visão Estratégica	Habilidade de relacionamento	Habilidade de cumprir entregas	Habilidade técnica	Educador
Computação onipresente (ubíqua) e outsourcing de TI						
Computação ubíqua: Nos dois artigos encontrados as características são muito semelhantes.						
Applegate e Elam (1992)	Mestre de mudanças	Visionário	Gerenciador de alianças; político; construtor de relações	Entregador	Pensador sobre sistemas	Educador tático e técnico
Feeny *et al.* (1992)	Mestre de mudanças	Visionário	Gerenciador de alianças; político; construtor de relações	Entregador	Pensador sobre sistemas	Educador tático e técnico
Bug do milênio						
Bug do milênio: Mostra a dependência das organizações da TI. A característica de entregas não é citada nos artigos encontrados.						
Armstrong e Sambamurthy (1999)		Sucesso na inovação				Facilitação no uso de TI
Gilbert *et al.* (1999)	Liderança funcional de TI				Apoio a sistemas de informação;	

					software	
Gottschalk (1999)	Líder de mudanças	Projeta oportunidades futuras; desenvolve produtos digitais; coloca TI na estratégia da empresa	Inventa o futuro com os gerentes seniores			Educa as pessoas em habilidades necessárias no futuro
Computação em grade (divisão de recursos)						
Computação em grade: preocupação em gerenciar recursos. Nos primeiros anos as questões de liderança e estratégia são preteridas em relação a técnica, treinamento e relações.						
Jasperon *et al*. (2002)			Estruturas de poder		Adoção, promoção e desenvolvimento de TI	
Enns *et al*. (2003)			Influenciar os executivos no topo da pirâmide			
Rau (2004)			Cuidado com o cliente; bom relacionamento com um conselho de governança		Produção eficiente; tecnologia excelente	

Jonhson e Lederer (2005)			Comunicação frequente			
Kaarst-Brown (2005)			Discriminação em relação à TI			
Mata *et al.* (2005)						Gerenciamento das habilidades em TI
Weill e Aral (2005)		Balancear portfólio	Integrar TI ao processo de governança			
Karahanna e Watson (2006)		Estrategista de negócios	Integrador; relacionamento		Arquiteto; provedor de utilidades; servidor de informações	Educador
Smaltz *et al.* (2006)		Estrategista de negócios	Integrador; arquiteto de relacionamentos		Provedor de utilidades; provedor de informação	Educador
Willcoxson e Chatham (2006)	Conduzir firmemente à decisão final; desenvolver			Respeitar prazos de entrega	Providenciar estrutura; focar na tarefa a ser desenvolvida;	Dar instruções

	objetivos desafiadores				proficiente em TI	
Peppard (2007)	Mestre de mudanças	Visionário	Gerenciador de alianças; político; construtor de relações	Entregador	Pensador sobre sistemas	Educador tático e técnico
Computação em nuvem						
Computação em nuvem: Grandes preocupações com segurança e privacidade. Destaque para as características de liderança, estratégia e relações.						
Preston *et al*. (2008)	Conselheiro; coordenador				Mecânico	
Xue *et al*. (2008)		Defesa de projetos				
Chun e Mooney (2009)		Contribuição na estratégia corporativa; inovação, antecipar necessidade do negócio	Publicar e levantar o perfil de TI dentro da companhia		Projeto; gerenciar e demonstrar custos do TI	
Preston e Karahanna (2009)		Visão estratégica compartilhada	Relacionamento com o principal time gerencial			
Jonhson e		Alinhamento				

Lederer (2010)		estratégico com o CEO				
Turban *et al*. (2010)	Atrair, desenvolver e reter profissionais de TI	Alinhamento entre TI e o negócio; planejamento estratégico de TI		Velocidade e agilidade	Segurança e privacidade; adaptação a regulamentos governamentais; criar arquitetura e governança; medir desempenho	Reduzir complexidade
Banker *et al*. (2011)	Líder de negócios		Construtor de relacionamentos			
Chen e Wu (2011)	Empreendedor	Visionário de negócio; configurador de valor; comprador de informações	Construtor de relações		Pensador dos sistemas de negócios; construtos de infraestrutura; projetista organizacional	
Deans (2011)	Liderança para desenvolvimento e implantação de iniciativas	Estrategista de negócios	Interação com outros CxO			

	sustentáveis de mídia social					
Peppard *et al.* (2011)		Inovador	Facilitador	Agilidade de TI	Utilidades de TI	Educador
Guillemette e Paré (2012)		Alinhamento estratégico com a organização				
Big data e internet das coisas						
Big data e internet das coisas: Características mais citadas: liderança e técnica.						
Ding *et al.* (2014)	Liderança em SI				Qualidade dos sistemas; inteligência extra em SI	

Fonte: Elaborado pelo autor

Através do quadro apresentado anteriormente, conclui-se que, no período de Computação ubíqua, início da TI onipresente, os artigos apresentam uma melhor divisão das características, sendo estas citadas em todas as competências. Em contraponto, o período *bug* do milênio, os artigos citam, com mais frequência: Liderança, Visão Estratégica e Educador.

No período de computação em grade, em que ocorre a divisão de recursos, nota-se, claramente, que a habilidade de relacionamento é a mais citada. Por outro lado, no período de computação em nuvem, são citadas com uma frequência bem maior, as características de Liderança e a Visão Estratégica. Por fim, no período de Big data e Internet das Coisas, citam-se a Liderança e a Habilidade Técnica.

Isso demonstra que, nos diferentes períodos analisados, os autores identificaram a presença maior ou menor das competências elencadas nessa pesquisa, mostrando que as mesmas podem variar.

2.4 CARACTERÍSTICAS DIFERENCIADAS DO CIO

Empresas com determinadas orientações de negócio têm demandas por CIOs que desempenhem funções ou possuem características diferenciadas.

Acerca dessa afirmação o próprio Peppard (2011) faz algumas considerações, dentre as quais a que aponta para uma aplicação estratégica de TI para a geração de valor, sendo essa função a de um líder, na perspectiva do negócio.

Peppard *et al.* (2011) abordam a mudança da TI para um nível estratégico, gerando vantagem competitiva, mudança estratégica e inovação. Com isso, a TI deixa de ser um custo e passa a oferecer oportunidades estratégicas inerentes aos processos empresariais. Assim, surge o papel do CIO fazendo os demais CxO entenderem a TI inserida nesse contexto de oportunidade, otimizando os gastos com essa área e gerenciando ativos de informação com objetivo de assegurar que todos na organização possam definir, integrar e explorar informação. A ele incumbe também a função de sedimentar o entendimento de que a TI permeia todos os aspectos do negócio, não sendo mais apropriado pensá-la de modo segmentado ou apartado do todo empresarial.

Muito do que é citado em cada uma das seis características são competências gerenciais e não representam um diferencial em relação ao principal executivo de TI (CIO); são, nesse sentido, competências básicas de cargos em uma empresa, como o próprio Peppard (2011) menciona. Entretanto, em alguns artigos, como em Peppard (2010), Deans (2011), Preston *et al*. (2008) e Chun e Mooney (2009), são ressaltadas a importância, além dessas competências, e a necessidade de gerar vantagem competitiva por meio da TI.

Assim, baseado nas seis competências encontradas nesta pesquisa e na maior ou menor necessidade de novas aplicações de TI nas empresas, surgem as seguintes hipóteses:

H1: O papel do CIO como líder é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

H2: O papel do CIO com visão estratégica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

H3: O papel do CIO com habilidade de cumprir entregas é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.

H4: O papel do CIO com habilidade de relacionamento é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.

H5: O papel do CIO como educador é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.

H6: O papel do CIO com habilidade técnica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

3 METODOLOGIA

Por meio de levantamento realizado na literatura, foram elencadas características pertinentes ao papel de CIO, revisados artigos e livros da literatura referentes a esse tema. Para medir essas características utilizou-se das escalas de avaliação para definição de características de um cargo (SPECTOR, 1992).

Por outro lado, em relação às questões de TI, não há um corpo de conhecimento com melhores práticas delimitadas (NOLAN; MCFARLAN, 2005). Disso, pode-se depreender que o CIO de determinado tipo de empresa terá características diferentes em empresas com estratégias ou operações diversas. A atuação de um CIO de uma empresa alocada no quadrante estratégico, no qual a TI faz parte do negócio principal e pode gerar uma posição competitiva singular, deveria ser diferente daquele de uma empresa alocada no quadrante de suporte, no qual a atuação deve ser voltada ao apoio organizacional. Vale lembrar que os investimentos, em sistemas de informação, nesse quadrante, podem não ter eficiência operacional ou de custos.

O objetivo da presente pesquisa foi descobrir se há diferenças entre as características do CIO em empresas que novas aplicações em TI têm maior importância das demais empresas, separando os respondentes segundo essa classificação. Após a divisão, foram analisadas as respostas de cada uma dessas populações. Estatisticamente, através do teste t de *Student*, é possível dizer se existem diferenças para cada característica em cada uma das populações de CIOs, nessas empresas.

Assim, foram avaliados os perfis dos executivos de TI segundo uma distribuição de empresas que têm maior ou menor dependência de novas aplicações de TI.

3.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA

A abordagem escolhida para este trabalho foi a pesquisa quantitativa.

A pesquisa científica tem como um de seus pilares mais importantes construir um referencial teórico que trata de identificar um problema a ser pesquisado,

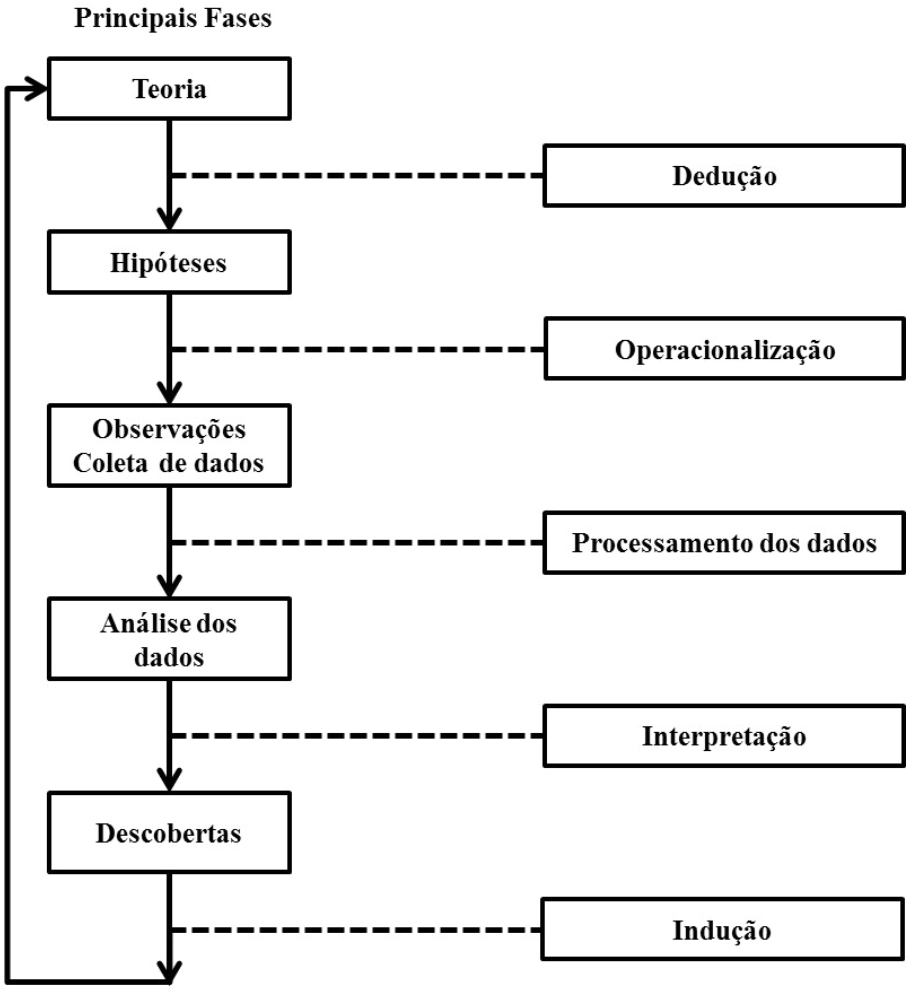
levando às suas etapas subsequentes, como: seu refinamento, representação, estruturação conceitual para, assim, desenvolvê-la e operacionalizá-la (SILVA; MENEZES, 2005; GHAURI; GRONHAUG, 2010; MIGUEL, 2010).

Esse processo inclui uma varredura, na literatura específica, pertinente às características do CIO, publicados sob a forma de livros revistas, publicações avulsas, imprensa escrita ou eletrônica disponibilizada na internet, conforme Silva e Menezes (2005).

Segundo Miguel (2010), a pesquisa pode ser qualitativa, quantitativa ou uma combinação das duas, e a escolha da abordagem de pesquisa deve preceder a escolha do método. Deve, ainda, haver coerência com a concepção metodológica da ciência do pesquisador, com as características da pesquisa e com o perfil do pesquisador ou da equipe de pesquisa. Na pesquisa quantitativa, segundo Creswell (2003), há uma investigação de relações que é um elemento central para responder questões de pesquisa ou hipóteses.

A abordagem quantitativa, segundo Bryman (1989) e Miguel (2010), parte do conceito que a teoria, com alguma precisão, explica e prevê o problema que será estudado. Dessa teoria são deduzidas hipóteses que são soluções provisórias para o problema pesquisado. As hipóteses transformam-se em variáveis que serão manipuladas e medidas sendo seus conceitos quantificados em variáveis mensuráveis. A partir disso, os dados são coletados e analisados, utilizando-se de estatística. As hipóteses são confirmadas ou rejeitadas pelas inferências estatísticas da quantificação de variáveis. A generalização de resultados surge da interpretação dos mesmos, o que pode confirmar ou modificar a base teórica existente. Esse processo é representado na Figura 5.

Figura 5 – Estrutura Lógica da abordagem quantitativa



Fonte: Bryman (1989)

Os métodos mais apropriados, para a pesquisa quantitativa, segundo Miguel (2010), são:

- *Survey*: o pesquisador não manipula os níveis das variáveis de pesquisa, podendo ter ou não proximidade com o objeto do estudo. As variáveis de pesquisa são avaliadas pelo respondente do questionário, que é o instrumento de pesquisa.
- Modelagem/simulação: o pesquisador manipula as variáveis e os seus níveis, mas não a realidade. Isso é feito no modelo de pesquisa, que é uma abstração da realidade. Pode haver ou não o uso de computadores para manipular as variáveis do modelo.

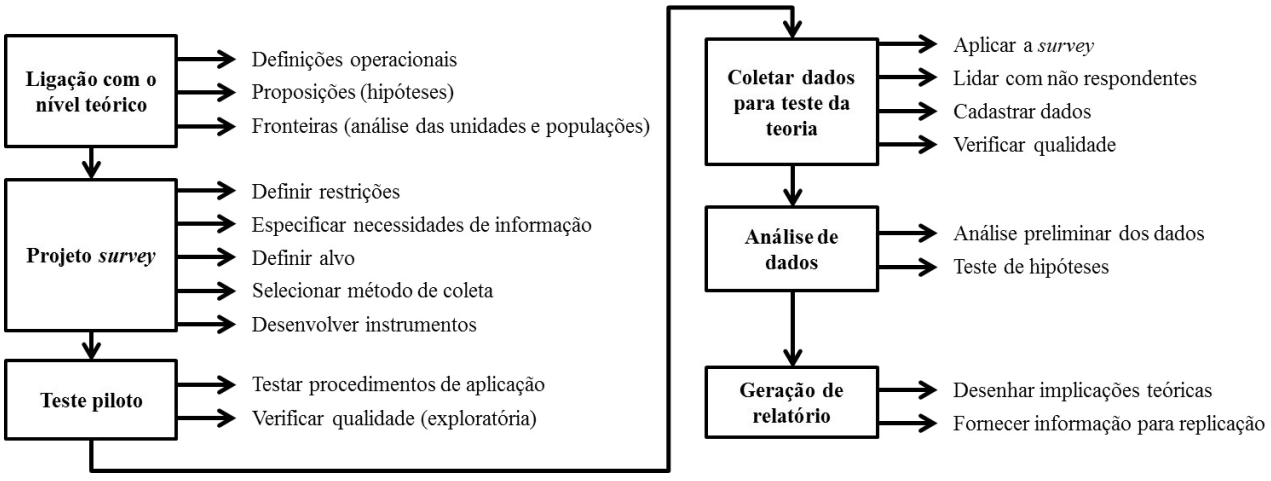
- Experimento ou Quase-Experimento: o pesquisador delineia um experimento de forma a testar o relacionamento entre as variáveis de pesquisa operacionalizada das hipóteses. Na realidade, o pesquisador manipula as variáveis independentes, estabelecendo níveis para elas, e observa o resultado na variável dependente. A diferença entre o experimento e o quase-experimento é que, no primeiro, o pesquisador isola as variáveis que não fazem parte do experimento.

Como na presente pesquisa não há controle sobre as variáveis, o método apropriado é a pesquisa *survey*.

3.2 A PESQUISA SURVEY

A Figura 6 apresenta, conforme Miguel (2010), as etapas de execução da pesquisa tipo *survey*.

Figura 6 – Etapas de execução de uma pesquisa tipo survey



Fonte: Miguel (2010)

A pesquisa *survey*, segundo Forza (2002), pode ser classificada como:

- Exploratória: ocorre nos estágios iniciais de uma pesquisa sobre um dado fenômeno e tem como objetivo compreender preliminarmente um campo de estudo, e fornece uma base para outras pesquisas do tipo *survey* mais detalhada; e

- Confirmatória: realizada quando o conhecimento de um fenômeno já foi articulado em uma forma de teoria utilizando conceitos, modelos e proposições bem definidos. Tem como objetivo testar essas teorias com base nos conceitos, modelos e proposições apresentadas; e
- Descritiva: tem como objetivo entender a relevância de determinado fenômeno e descrever a distribuição do fenômeno dentro de uma população, com o intuito de fornecer insumos para a construção de novas teorias ou refinamento de uma teoria.

Assim, com base nas definições anteriores, esta pesquisa é confirmatória, testando as hipóteses apresentadas.

O questionário, antes do início da pesquisa, foi validado por três CIOs e dois profissionais sêniores de TI. As sugestões que faziam sentido foram acatadas e com isso se iniciou o processo de coleta de repostas para a *survey*.

A mesma foi realizada através do *software* Survey Monkey®, em que os respondentes colocaram seu grau de concordância em relação às afirmações apresentadas e o programa acumulava as respostas.

A lista de respondentes teve origem no banco de dados da Poli de profissionais de TI, contatos pessoais do autor, indicações de outros profissionais e através da busca de profissionais com o perfil de CIO na rede social LinkedIn®. A distribuição obtida está representada na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos respondentes

Origem	Quantidade	%
Banco de dados/Poli	220	76,1
Indicações	47	16,3
Contatos pessoais	18	6,2
LinkedIn®	4	1,4
Total	289	100,0

Fonte: Elaborada pelo autor

Das respostas coletadas, sete estavam incompletas e foram descartadas para alguns itens.

O banco de dados original possuía 4560 nomes, tendo 220 respostas, com uma taxa de retorno de 4,8%.

Do total de respostas consideradas válidas, 100 foram de ocupantes da função de CIO, sendo identificados pela pergunta sobre responsabilidade de TI na empresa na qual o respondente trabalha, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Função na empresa

Função na empresa	Respondentes	%
CIO	100	35,5
Outras	182	64,5
Total	282	100

Fonte: Elaborada pelo autor

Seguindo a recomendação de Forza (2002), o envio foi repetido por duas vezes, com um intervalo aproximado de um mês entre os envios, excluindo-se quem já havia respondido ou solicitado exclusão.

A pesquisa ficou disponível, para respostas, nos meses de setembro, outubro e novembro de 2018.

Para classificar as empresas, foi utilizada a pesquisa que Tomomitsu (2017) realizou, para escrever sua dissertação, de uma análise fatorial, com rotação Varimax, e encontrou os seguintes resultantes com relação aos dois eixos do Grid Estratégico de Nolan e McFarlan (2005):

A Tabela 3 apresenta os resultados da análise fatorial realizada, no caso foram identificados um conjunto de três fatores ambos compostos por três variáveis. O Fator 2 está associado com o impacto das tecnologias da informação no presente e com a questão da necessidade de tecnologias da informação confiáveis. Já o Fator 1 está com o impacto das tecnologias da informação no futuro, e com a questão das novas tecnologias da informação. Por fim o Fator 3 está associado com questões relacionado associadas ao estado atual da TI para a organização.

Tabela 3 – Resultado matriz de rotação das variáveis

Variáveis		Componente		
		1	2	3
a	A queda de um sistema por poucos minutos pode ocasionar perdas imediatas ao negócio.	0,27	0,85	-0,03
b	O aumento no tempo de resposta pode ocasionar consequências graves para usuários internos e externos a organização.	0,17	0,85	-0,10
c	A maioria das atividades de negócio essenciais são online.	-0,01	0,83	-0,04
d	Os sistemas fornecem pouca diferenciação estratégica ou redução de custos.	-0,08	0,08	0,83
e	Os sistemas internos são invisíveis para fornecedores e consumidores.	0,09	-0,08	0,58
f	O trabalho dos sistemas é, principalmente, de apoio.	0,04	-0,14	0,75
g	Novas tecnologias da informação propiciam um melhor processo e transformação nos serviços prestados.	0,80	0,12	0,13
h	Novas tecnologias propiciam principalmente uma redução de custos.	0,88	0,08	0,06
i	Novas tecnologias reduzem gaps em relação aos concorrentes no que diz respeito aos custos, serviços e processos.	0,82	0,18	-0,10

Fonte: Tomomitsu (2017)

O autor selecionou pelos resultados apresentados: as questões (a), (b), (c), (g), (h) e (i) que são as variáveis associadas a cada um dos eixos. O Fator 1, composto pelas variáveis (a), (b) e (c), está associado ao eixo das ordenadas, enquanto o Fator 2, composto pelas variáveis (g), (h), e (i), está associado com o eixo das abscissas.

Neste trabalho, pela divisão de quadrantes em Ofensivos e Defensivas que se dá pelo eixo das abcissas, as variáveis relevantes são: (g), (h), e (i).

É importante salientar os valores do *alpha de Cronbach* que foram obtidos para cada um desses fatores que serão utilizados no estudo. O valor obtido para o Fator 2 é igual a 0,82.

Assim, as questões que serão utilizadas para a divisão de empresas em relação a importância de novas aplicações de TI, baseadas em Nolan e McFarlan (2005), serão:

- Novas tecnologias da informação propiciam um melhor processo e transformação nos serviços prestados.
- Novas tecnologias propiciam principalmente uma redução de custos.
- Novas tecnologias reduzem gaps em relação aos concorrentes no que diz respeito aos custos, serviços e processos.

Logo, surgem as seguintes hipóteses acompanhadas das afirmações (variáveis), baseadas em Peppard (2010) e Vreuls e Joia (2011), que serão avaliadas pelos respondentes e serão utilizadas:

H1: O papel do CIO como líder é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 3 – Variáveis referentes à escala Liderança

Afirmação	Baseada em:
É líder.	Vreuls e Joia (2011)
Guia a organização no uso de TI.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Cria expectativas de valores compartilhados nas áreas na utilização de TI.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Influencia *stakeholders*-chave.	Peppard (2010)
Cria um espírito de time.	Peppard (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor

H2: O papel do CIO com visão estratégica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 4 – Variáveis referentes à escala Visão estratégica

Afirmação	Baseada em:
É visionário.	Vreuls e Joia (2011)
Prevê opções e oportunidades em tecnologia da informação.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Consegue entender o mercado no qual a empresa está inserida.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Utiliza pesquisas de mercado, para avaliação do negócio.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Traz novas tecnologias.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Colabora para a estratégia da empresa.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor

H3: O papel do CIO com habilidade de cumprir entregas é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 5 – Variáveis referentes à escala habilidade de cumprir entregas

Afirmação	Baseada em:
Cumpre com as entregas.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Atinge credibilidade com o negócio e as pessoas.	Vreuls e Joia (2011)
Usa técnicas para cumprir entregas, como gerenciamento de projeto.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Gerencia riscos.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Cumpre expectativas.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor

H4: O papel do CIO com habilidade de relacionamento é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 6 – Variáveis referentes à escala habilidade de relacionamentos

Afirmação	Baseada em:
Tem habilidade de relacionamentos.	Vreuls e Joia (2011)
Expressa empatia com pares.	Peppard (2010)
Expressa empatia com subordinados.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Escuta os demais membros da empresa.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Constrói redes pessoais fora da organização.	Peppard (2010); Vreuls e Joia (2011)
Utiliza os canais adequados de comunicação.	Vreuls e Joia (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor

H5: O papel do CIO como educador é mais importante para ocupantes do cargo em empresas situadas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 7 – Variáveis referentes à escala Educador

Afirmação	Baseada em:
É um educador.	Vreuls e Joia (2011)
Identifica os gaps operacionais para saná-los.	Vreuls e Joia (2011)
Realiza para os usuários os treinamentos adequados.	Vreuls e Joia (2011)
Corrige falhas através de treinamento.	Vreuls e Joia (2011)
Desenvolve o time que lidera.	Vreuls e Joia (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor

H6: O papel do CIO com habilidade técnica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.

Quadro 8 – Variáveis referentes à escala habilidade técnica

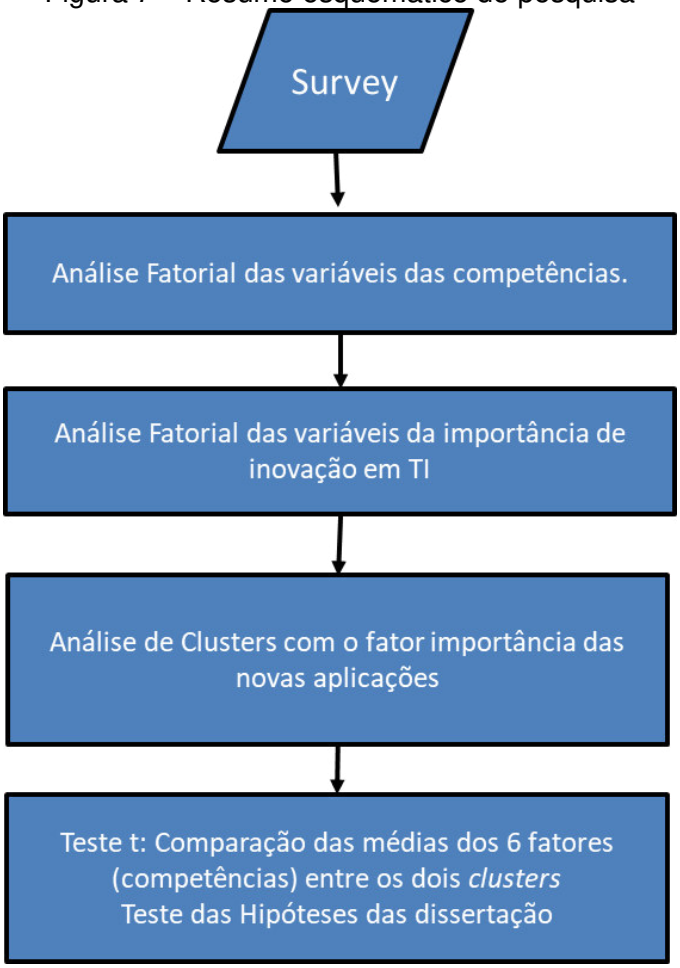
Afirmação	Baseada em:
É tecnicamente capaz.	Vreuls e Joia (2011)
Atende adequadamente a manutenção de TI na empresa	Vreuls e Joia (2011)
Tem habilidade técnica adequada à função.	Vreuls e Joia (2011)
Gerencia a produção de TI.	Vreuls e Joia (2011)
Projeta adequadamente os sistemas e a infraestrutura.	Vreuls e Joia (2011)
Apoia os sistemas da empresa.	Vreuls e Joia (2011)

Fonte: Elaborado pelo autor

Para as duas partes do questionário, que é estruturado e não disfarçado, foi utilizada uma escala Likert de sete pontos, que permite uma maior variação de respostas. Os respondentes marcaram o grau de concordância com cada uma das afirmações e o questionário foi validado com profissionais seniores de empresas de TI.

A Figura 7 resume esquematicamente a análise de dados.

Figura 7 – Resumo esquemático de pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

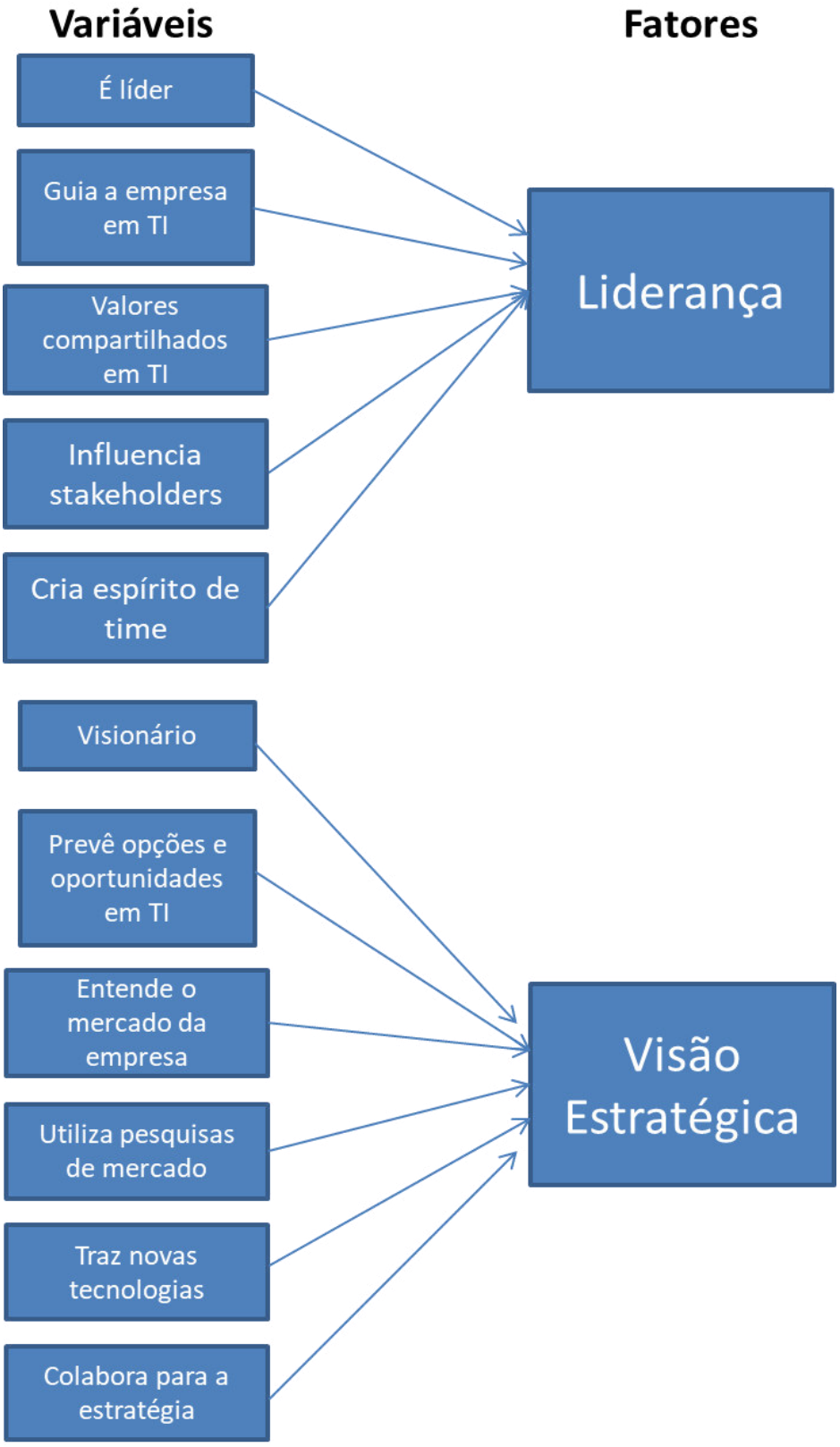
3.3 ANÁLISE FATORIAL

A análise fatorial é uma técnica multivariada que reduz grande número de variáveis, sintetizando-as em um número menor de fatores. A análise fatorial facilita nossa compreensão de dados. Na análise fatorial, todas as variáveis são analisadas juntas para identificar padrões ou fatores subjacentes (HAIR *et al.,* 2007).

Segundo Malhotra (2001), a análise fatorial é uma classe de processos utilizados para reduzir e sumarizar os dados. Estudam-se as relações entre as muitas variáveis inter-relacionadas representando-as em termos de alguns fatores fundamentais, em outras palavras, muitas variáveis são reduzidas a um número bem menor de fatores.

Através de um exemplo, deste trabalho, a Figura 8 resumo como se dá a análise fatorial.

Figura 8 – Resumo esquemático da análise fatorial
(Exemplo com os fatores Liderança e Visão Estratégica)



Fonte: Elaborada pelo autor

A análise fatorial será utilizada para reduzir as três variáveis que classificam a empresa e as trinta e três feitas sobre as seis competências do CIO.

3.4 ANÁLISE DE *CLUSTERS* (CONGLOMERADOS)

A análise de *clusters* é uma técnica usada para classificar objetos ou casos em grupos relativamente homogêneos. Os objetos em cada *cluster* tendem a ser semelhantes entre si, mas heterogêneos em relação aos objetos situados em outros *clusters* (MALHOTRA, 2001).

Segundo Hair *et al.* (2007), a análise de *clusters* tenta identificar agrupamentos que se assemelham entre si e sejam diferentes dos objetos de outros agrupamentos, usando diversas variáveis.

Este estudo buscará criar dois *clusters* que representem empresas que necessitam mais de nova aplicações em TI, de um lado e empresas que necessitem menos dessas aplicações, por outro lado.

3.5 TESTE T-STUDENT

O teste t de *Student* é usado, segundo Hair *et al*. (2007), para comparar se a média de valores obtidos entre duas populações ou grupos são diferentes, avaliando se as variações ocorreram por acaso ou se houve uma variação verdadeira.

Como as populações são independentes e se trata de apenas duas, esse teste é recomendado para verificar se os resultados obtidos são diferentes.

Neste estudo foram testados os valores obtidos com as populações (*clusters*) que necessitam de pouca inovação em TI e a que necessita de muita inovação em TI.

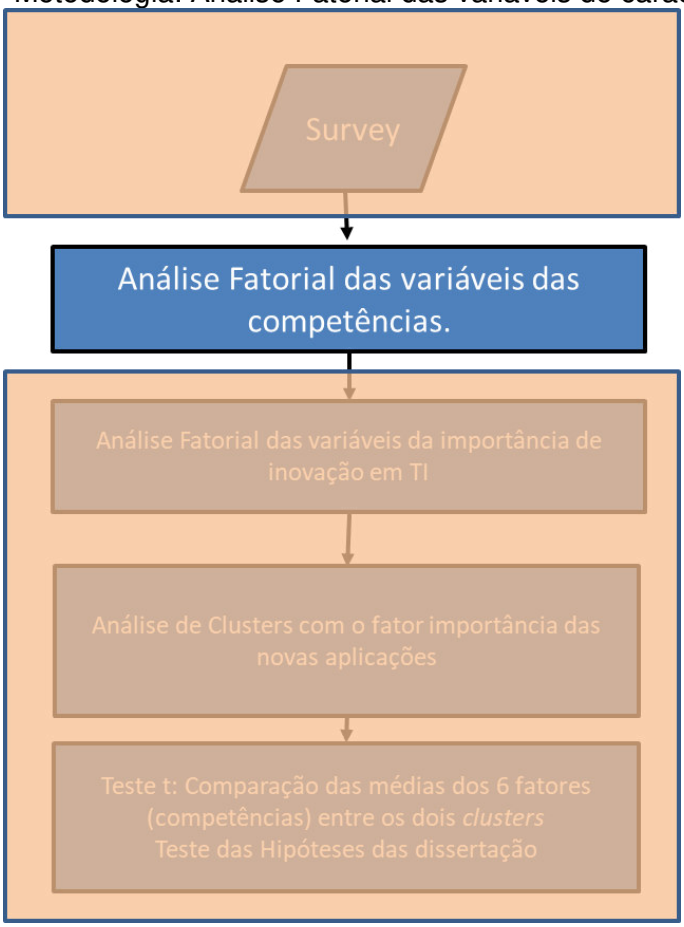
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Este capítulo apresenta os resultados estatísticos obtidos com a *survey*. Para a análise dentre os *softwares* disponíveis no mercado foi escolhido o IBM-SPSS®, para a confirmação de hipóteses. Ele está dividido em oito seções com suas subseções, sendo que duas mostram as análises fatoriais, uma sobre correlação dos fatores, duas análises de *clusters*, uma de análise de variança, uma de teste t e, finalmente, uma que conclui os achados.

4.1 ANÁLISE FATORIAL DAS COMPETÊNCIAS DO CIO

Neste item realizou-se a Análise Fatorial das variáveis que compõem cada uma das seis características do perfil do CIO, conforme Figura 9.

Figura 9 – Metodologia: Análise Fatorial das variáveis de características



Fonte: Elaborada pelo autor

O coeficiente KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) é uma medida da adequação dos dados da amostra para a análise fatorial, segundo Malhorta (2001) e Hair (2009), valores acima de 0.5 indicam que a análise fatorial é apropriada. Foram realizadas seis análises fatoriais para as competências do CIO. Nas diferentes análises fatoriais, o KMO encontrado variou entre 0,77 a 0,84, valor considerado Bom (>0,7) e Excelente (0,8), o que significa que há alta correlação dos dados.

Para a significância do teste de Barllet, todos os valores encontrados foram menores que 0,001.

A Comunalidade de todas as variáveis originais foi maior que 0,5 (0.672), ou seja, não foi necessário excluir nenhum indicador.

A Variação explicada foi de 63,71 a 75.41% e o Alpha de Cronbach variou entre 0,84 a 0,90, valor considerado Bom e muito próximo do Excelente (>0.9), segundo George e Mallery (2003).

Para melhor análise dos dados coletados, as afirmações (variáveis) de cada uma das características, excetuando-se a primeira que está intrinsecamente ligada à característica, sendo sua própria definição, foram reduzidas a cada um dos seus respectivos fatores.

4.1.1 Liderança

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 4. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 5, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 4, o que não é recomendado.

Tabela 4 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,89

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 5 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Guia a organização no uso de TI.	0,84
Cria valores compartilhados nas áreas, em relação à utilização de TI.	0,83
Influencia *stakeholders*-chave, relevantes da sua organização.	0,88
Cria um espírito de time.	0,88

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 6 mostra a relação entre a variável "É líder." e o Fator Liderança e sua correlação.

Tabela 6 – Correlações

		Fator Liderança
É líder.	Correlação de Pearson	0,77**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.2 Visão Estratégica

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 7. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 8, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 7, o que não é recomendado.

Tabela 7 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,85

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 8 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Prevê opções e oportunidades em tecnologia da informação.	0,81
Consegue entender o mercado no qual a empresa está inserida.	0,82
Utiliza pesquisas de mercado, para avaliação do negócio, em TI.	0,85
Traz novidades tecnológicas que fortalecem o negócio.	0,81
Colabora para a estratégia da empresa.	0,81

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 9 mostra a relação entre a variável “Tem visão de longo prazo.” e o Fator Visão Estratégica e sua correlação.

Tabela 9 – Correlações

		Fator Visão Estratégica
Tem visão de longo prazo.	Correlação de Pearson	0,74**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.3 Habilidade de cumprir entregas

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 10. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 11, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 10, o que não é recomendado.

Tabela 10 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,86

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 11 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Gera credibilidade para o negócio e com as pessoas.	0,82
Usa técnicas para cumprir entregas, como gerenciamento de projeto.	0,83
Gerencia riscos.	0,84
Cumpre expectativas.	0,81

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 12 mostra a relação entre a variável “Cumpre as entregas.” e o Fator Habilidade de cumprir entregas e sua correlação.

Tabela 12 – Correlações

		Fator Entregas
Cumpre com as entregas.	Correlação de Pearson	0,67**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.4 Habilidade de relacionamento

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 13. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 14, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator (excetuando-se a de “Constrói redes pessoais fora da organização”, porém com um valor próximo ao de todas, por esta razão optou-se por manter a variável) tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 14, o que não é recomendado.

Tabela 13 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,88

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 14 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Expressa empatia com pares.	0,83
Expressa empatia com subordinados.	0,84
Escuta os demais membros da empresa.	0,85
Constrói redes pessoais fora da organização.	0,90
Utiliza os canais adequados de comunicação.	0,86

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 15 mostra a relação entre a variável “Tem habilidade de relacionamento.” e o Fator Habilidade de Relacionamento.

Tabela 15 – Correlações

		Fator Relacionamentos
Tem habilidade de relacionamentos.	Correlação de Pearson	0,82**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.5 Habilidade de treinamento

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 16. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 17, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 16, o que não é recomendado.

Tabela 16 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,89

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 17 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Identifica os gaps operacionais para saná-los.	0,88
Disponibiliza, para os usuários, os treinamentos adequados.	0,86
Investe em treinamentos para a prevenção e correção de falhas.	0,84
Desenvolve o time que lidera.	0,86

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 18 mostra a relação entre a variável "É educador." e o Fator Educador e sua correlação.

Tabela 18 – Correlações

		Fator Educador
É um educador, no sentido de manter a equipe atualizada.	Correlação de Pearson	0,77**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.6 Habilidade técnica

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um bom valor (>0,8), conforme Tabela 19. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 20, mostra que a exclusão de qualquer variável do fator, excetuando-se a variável "Tem habilidade técnica adequada à função.", porém com um valor próximo ao de todas, por esta razão optou-se por manter a variável, tornará

o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 19, o que não é recomendado.

Tabela 19 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,86

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 20 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Atende adequadamente a necessidade de manutenção de TI na empresa	0,83
Tem habilidade técnica adequada à função.	0,87
Gerencia a operação de TI.	0,83
Projeta adequadamente os sistemas e a infraestrutura.	0,82
Apoia os sistemas da empresa.	0,83

Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 21 mostra a relação entre a variável “É tecnicamente capaz.” e o Fator Habilidade Técnica.

Tabela 21 – Correlações

		Fator Técnica
É tecnicamente capaz.	Correlação de Pearson	0,64**
	Sig. (bilateral)	0,00

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

Fonte: Elaborada pelo autor

4.1.7 Resumo dos indicadores das características do CIO

A Tabela 22 mostra o resumo dos principais indicadores encontrados na análise fatorial das características do CIO.

Tabela 22 – Resumo dos indicadores da Análise Fatorial das características do CIO

Fatores	% Explicação	KMO	Teste de Bartlett	Mínimo KMO	α de Cronbach	α de Cronbach (máximo com exclusão)	Coeficiente de correlação entre fator e variável intríseca	Sig (bilateral)
Liderança	75,41	0,80	0,00	0,67	0,89	0,88	0,77	0,00
Visão Estratégica	63,71	0,84	0,00	0,53	0,85	0,85	0,74	0,00
Habilidade de cumprir entregas	71,33	0,78	0,00	0,67	0,86	0,84	0,67	0,00
Habilidade de relacionamentos	68,27	0,84	0,00	0,43	0,88	0,90	0,82	0,00
Habilidade de treinamento	75,40	0,77	0,00	0,70	0,89	0,88	0,77	0,00
Habilidade Técnica	65,33	0,79	0,00	0,48	0,86	0,87	0,64	0,00

Fonte: Elaborada pelo autor

Os valores encontrados mostram que a população respondente da *survey* foi adequada e que mesmo nos casos em que a exclusão de alguma variável melhorava o α de Cronbach, a diferença não é significativa, então optou-se por preservar a pesquisa original.

4.2 ANÁLISE FATORIAL DA IMPORTÂNCIA DE TI, NA FUNÇÃO DE GERAR INOVAÇÃO

Foram pesquisadas, também, três variáveis que analisavam a importância de novas aplicações de TI, os resultados são apresentados a seguir.

O resultado do Alpha de Cronbach está dentro do que George e Mallery (2003) consideram um valor aceitável (>0,7), conforme Tabela 23. A análise de variáveis, apresentada na Tabela 24, mostra que a exclusão de qualquer variável do

fator tornará o Alpha de Cronbach menor que o valor encontrado na Tabela 23, o que não é recomendado.

Tabela 23 – Estatísticas de confiabilidade

Alfa de Cronbach	0,75

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 24 – Estatísticas de item-total

	Alfa de Cronbach se o item for excluído
Novas tecnologias da informação propiciam um melhor processo e transformação nos serviços prestados.	0,70
Novas tecnologias propiciam principalmente uma redução de custos.	0,67
Novas tecnologias reduzem gaps em relação aos concorrentes no que diz respeito aos custos, serviços e processos.	0,63

Fonte: Elaborada pelo autor

4.3 CORRELAÇÃO ENTRE FATORES

A Tabela 25 mostra a correlação entre os fatores gerados das seis competências do CIO em relação ao fator da importância de TI, na função de gerar inovação.

Tabela 25 – Correlações

		Fator Papel da TI
Fator Liderança	Correlação de Pearson	0,14*
	Sig. (bilateral)	0,02
	N	284
Fator Visão Estratégica	Correlação de Pearson	0,15*
	Sig. (bilateral)	0,01
	N	282
Fator Entregas	Correlação de Pearson	0,11
	Sig. (bilateral)	0,07
	N	282
Fator Relacionamentos	Correlação de Pearson	0,20**
	Sig. (bilateral)	0,00
	N	284
Fator Educador	Correlação de Pearson	0,17**
	Sig. (bilateral)	0,00
	N	281
Fator Técnica	Correlação de Pearson	0,15*
	Sig. (bilateral)	0,01
	N	282

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral).

**. A correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral).

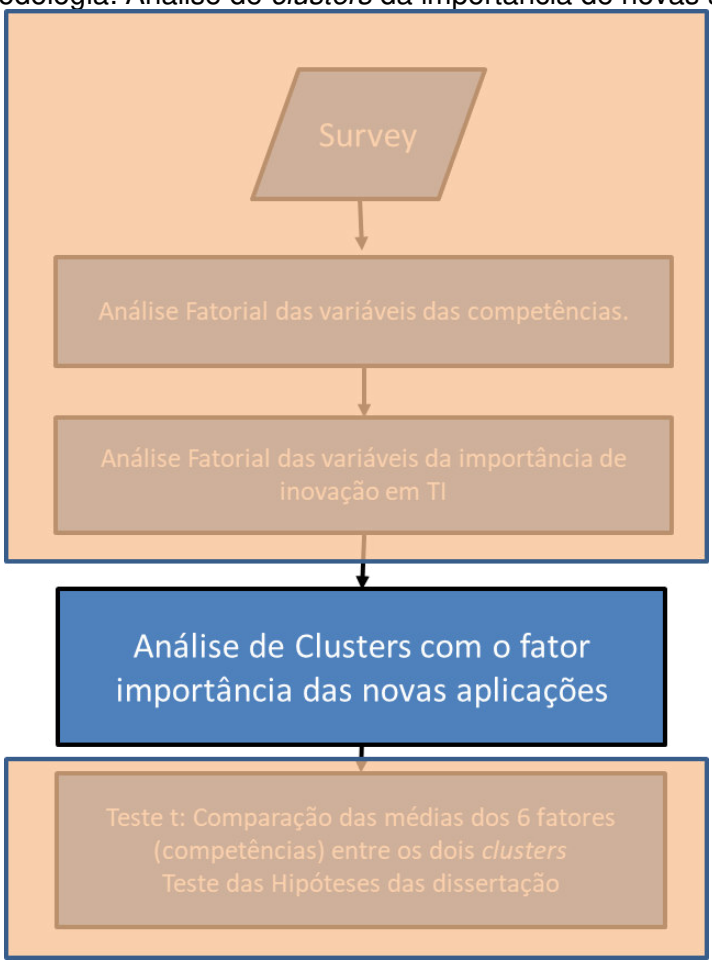
Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 25 mostra que a correlação é significativa entre todos os fatores das competências do CIO e do Papel de TI, valores menores que 0,05 (5%), excetuando-se o fator de Entregas. Essa exceção será tratada de forma mais detalhada no item 4.8.

4.4 ANÁLISE DE *CLUSTERS* DA IMPORTÂNCIA DE TI, NA FUNÇÃO DE GERAR INOVAÇÃO

A Figura 10 mostra a etapa da metodologia, que será apresentada neste item, a análise das afirmações relativas a novas aplicações de TI.

Figura 10 – Metodologia: Análise de *clusters* da importância de novas aplicações de TI

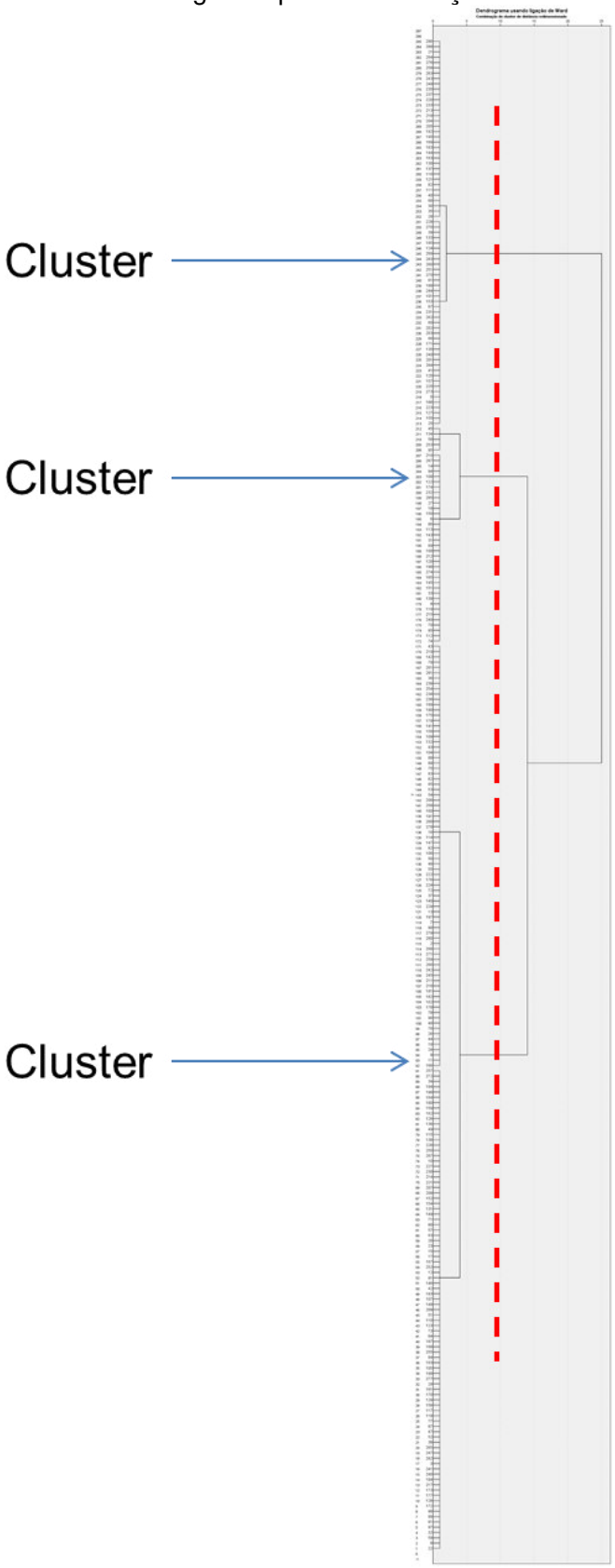


Fonte: Elaborada pelo autor

Para a análise de *clusters* (conglomerados), inicialmente, utilizou-se da metodologia de *clusters* hierárquicos através do método Ward, medido de similaridade na distância euclidiana quadrática. Com isto foi gerado um gráfico denominado dendrograma que organiza as respostas em uma espécie de árvore, essa organização permite identificar os *clusters*.

Esse diagrama está representado na Figura 11.

Figura 11 – Dendrograma para identificação de *clusters*



Fonte: Elaborada pelo autor

Pela figura é possível identificar três grupos principais, a partir dessa constatação foi utilizado o método de obtenção de *clusters* K-médias.

Os resultados obtidos podem ser observados nas Tabelas 26 e 27.

Tabela 26 – Centros dos *clusters* finais

	Cluster		
	1	2	3
FatorPapel da TI	0,91	-0,39	-2,04

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 27 – Número de casos em cada *cluster*

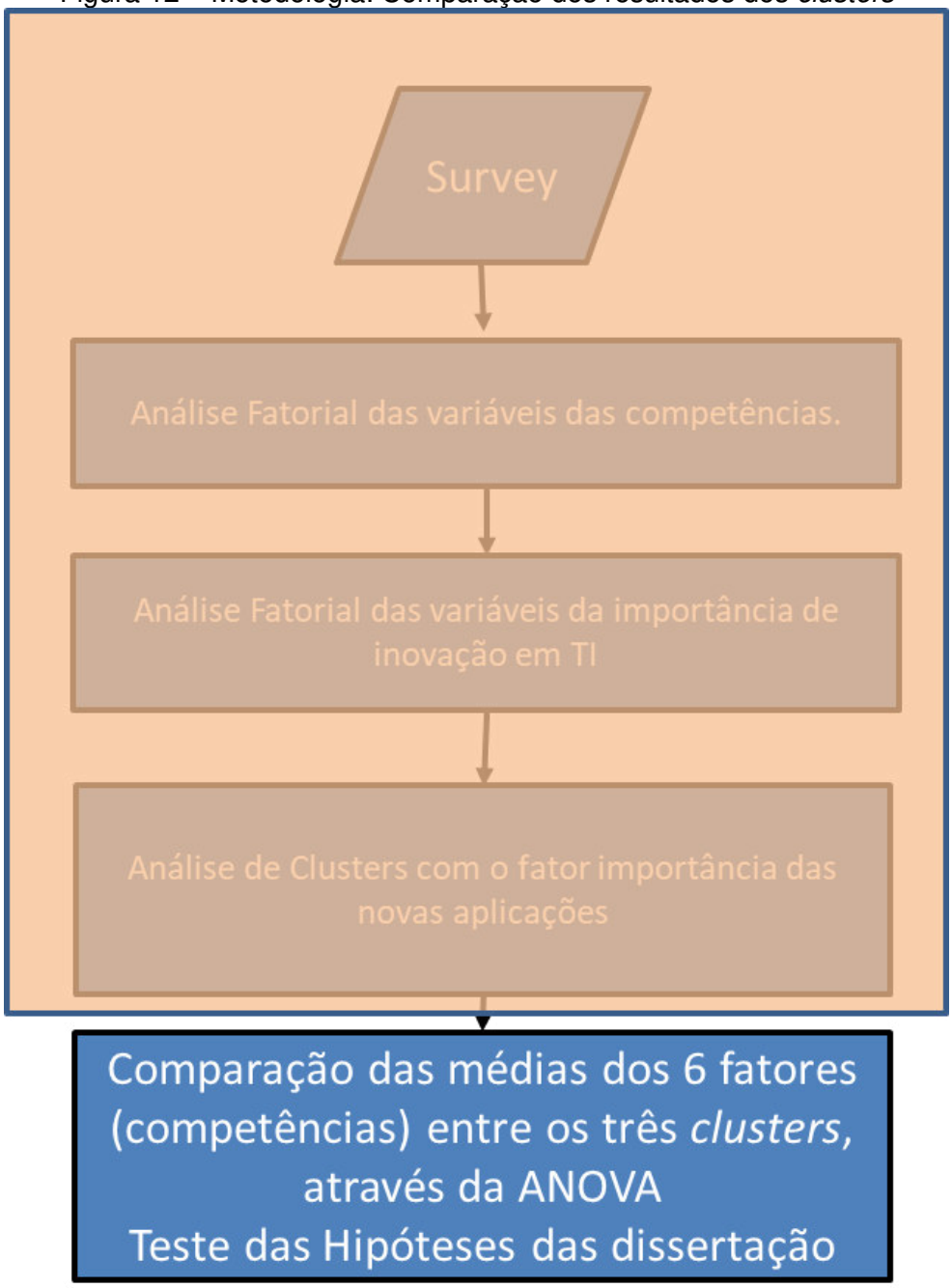
Cluster	1	117
	2	143
	3	25
Válidos		285
Omissos		3

Fonte: Elaborada pelo autor

4.5 RESULTADOS DA ANOVA ENTRE OS TRÊS *CLUSTERS* ENCONTRADOS NA ANÁLISE FATORIAL DA IMPORTÂNCIA DE NOVAS APLICAÇÕES DE TI

Conforme apresentado na seção 2.1 que mostrava os modelos que apresentam a importância de TI nas organizações, e em especial o de Nolan e McFalar (2005), que estabelecia uma divisão em quadrantes Ofensivo e Defensivo, era esperado encontrar dois *clusters* nesta pesquisa, porém, foram encontrados três *clusters* e não dois. Nesse caso, para confirmar as hipóteses, foi realizada a análise de variança (ANOVA) para confirmar as hipóteses, conforme metodologia apresentada na Figura 12.

Figura 12 – Metodologia: Comparação dos resultados dos *clusters*



Fonte: Elaborada pelo autor

As tabelas abaixo mostram os resultados obtidos de *software* SPSS®.

Tabela 28 – Teste de Homogeneidade de Variâncias

	Estatística de Levene	gl1	gl2	Sig.
Fator Liderança	0,26	2	281	0,77
Fator Visão Estratégica	3,78	2	279	0,02
Fator Entregas	5,86	2	279	0,00
Fator Relacionamentos	1,25	2	281	0,29
Fator Educador	1,21	2	278	0,30
Fator Técnica	0,68	2	279	0,51

Fonte: Elaborada pelo autor

O valor de Sig no teste de homogeneidade foi maior que 0,05, para os casos de Liderança, Relacionamentos, Educador e Técnica, nesses casos o resultado do teste ANOVA é válido. Para os outros dois, Visão Estratégica e Entregas, é necessário o Teste Robusto de Igualdade de Médias. Esses resultados estão apresentados na Tabela 29.

Tabela 29 – Testes Robustos de Igualdade de Médias e ANOVA

		Estatística[a]	gl1	gl2	Sig.
Fator Liderança	Welch	0,90	2	65,75	0,41
	Brown-Forsythe	0,98	2	86,08	0,38
	ANOVA	Valor de F Calculado – 1,07	2	281,00	0,35
Fator Visão Estratégica	Welch	1,26	2	64,12	0,29
	Brown-Forsythe	1,44	2	77,27	0,24
	ANOVA	Valor de F Calculado – 1,68	2	279,00	0,19
Fator Entregas	Welch	0,25	2	62,05	0,78
	Brown-Forsythe	0,32	2	64,05	0,73
	ANOVA	Valor de F Calculado – 0,42	2	279,00	0,66
Fator Relacionamentos	Welch	2,83	2	68,30	0,07
	Brown-Forsythe	2,78	2	116,63	0,07
	ANOVA	Valor de F Calculado –2,68	2	281,00	0,77
Fator Educador	Welch	2,36	2	64,39	0,10
	Brown-Forsythe	2,42	2	97,59	0,09
	ANOVA	Valor de F Calculado – 2,45	2	278,00	0,09
Fator Técnica	Welch	0,80	2	63,49	0,46
	Brown-Forsythe	0,84	2	87,90	0,43
	ANOVA	Valor de F Calculado –0,89	2	279,00	0,41

a. F distribuído assintoticamente.

Fonte: Elaborada pelo autor

Excetuando-se o Papel da TI, que é o fator que gerou os *clusters* e foi usado apenas para validar o teste, em todos os casos o valor de Sig não atende o valor menor que 0,05 (5%), valor necessário para haver evidências estatísticas de diferença entre as médias.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 29 isso não ocorre e, portanto, não permite afirmar estatisticamente que há diferenças entre os grupos encontrados. Assim as hipóteses, elencadas abaixo, não podem ser confirmadas.

- H1: O papel do CIO como líder é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.
- H2: O papel do CIO com visão estratégica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas que dependem de aplicações inovadoras em TI.
- H3: O papel do CIO com habilidade de cumprir entregas é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.
- H4: O papel do CIO com habilidade de relacionamento é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.
- H5: O papel do CIO como educador é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.
- H6: O papel do CIO com habilidade técnica é mais importante para ocupantes do cargo em empresas dependem de aplicações inovadoras em TI.

Apesar de as hipóteses não serem confirmadas, há uma correlação significativa entre os fatores, quando houve a separação dos clusters não foram encontradas evidências estatísticas de que há diferença no perfin do CIO nos clusters relacionados a necessidade de inovação de TI.

Por essa razão, será testada outra relação de causalidade de qual seria a importância de TI em função de diferentes perfis de CIO.

4.6 ANÁLISE DE *CLUSTERS* ENCONTRADOS NAS COMPETÊNCIAS DO CIO

As hipóteses não foram confirmadas, apesar de haver uma correlação significativa entre quase todos os fatores das competências com o papel de TI, conforme mostrado na Tabela 25, excetuando-se o fator Entregas.

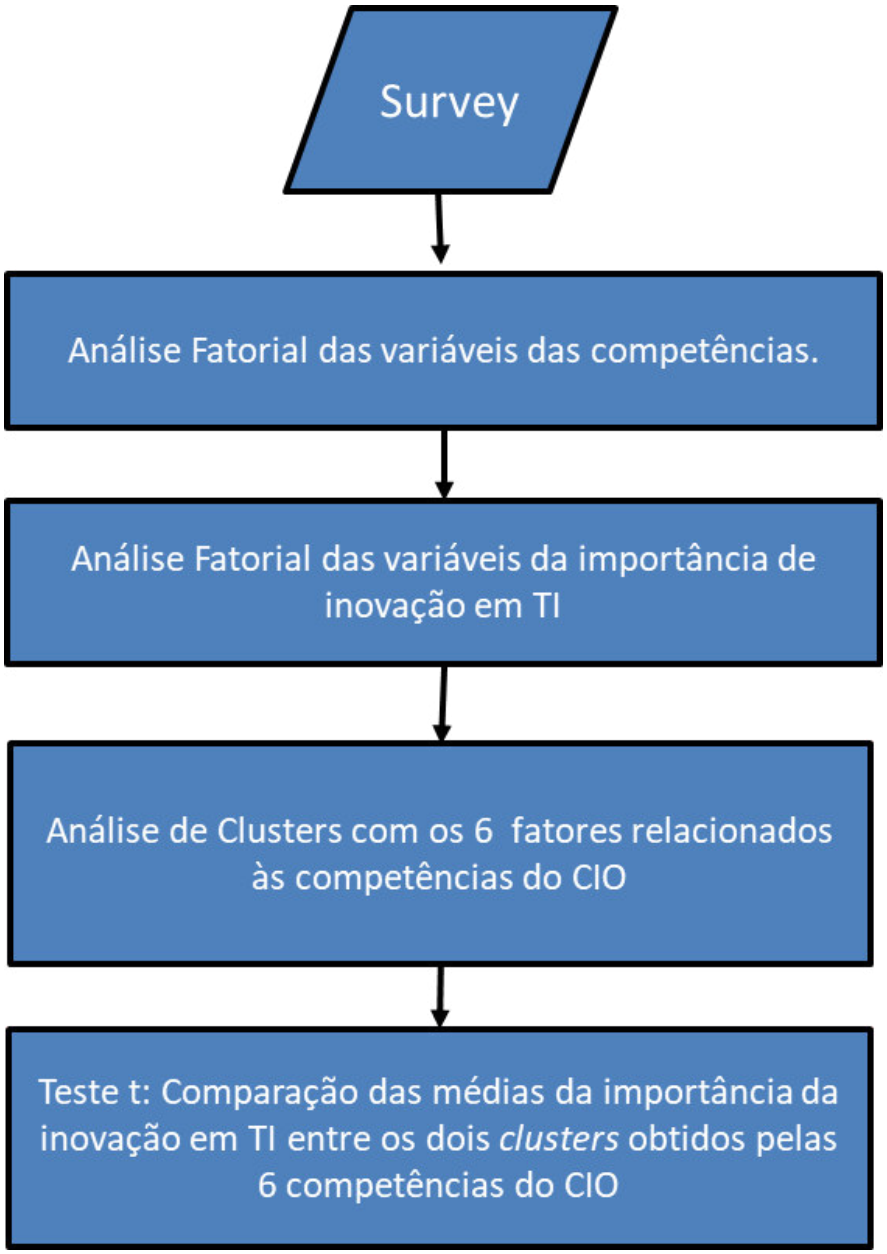
Tal fato pode ser explicado porque a entrega de sistemas, *hardware*, projetos etc. é inerente a todos os CIOs, independente da importância da TI no negócio; diferentemente de outras competências em que a importância das novas aplicações em TI ajuda a gerar novos modelos de negócios.

Na literatura, em diversas áreas do conhecimento, existem alguns casos de reciprocidade entre causa e efeito, por exemplo, Filipescu *et al*. (2013), num estudo sobre a relação entre inovações tecnológicas e exportações, concluíram que a relação é recíproca. Em outro caso e campo de conhecimento, Teasdale (1983) apresenta que pensar negativamente e ter depressão pode ser causa e efeito um do outro.

Pelo exposto, esta dissertação realizou as análises com outra relação de causalidade, verificando se havia uma possibilidade de reciprocidade entre causa e efeito. Tendo em vista essas correlações, procurou-se uma nova maneira de agrupar, criando-se novos *clusters*, partindo-se das competências e refazendo-se essa divisão em *clusters*.

A Figura 13 representa como será desenvolvido este trabalho, a partir de então.

Figura 13 – Modelo e pesquisa alterado/modificado

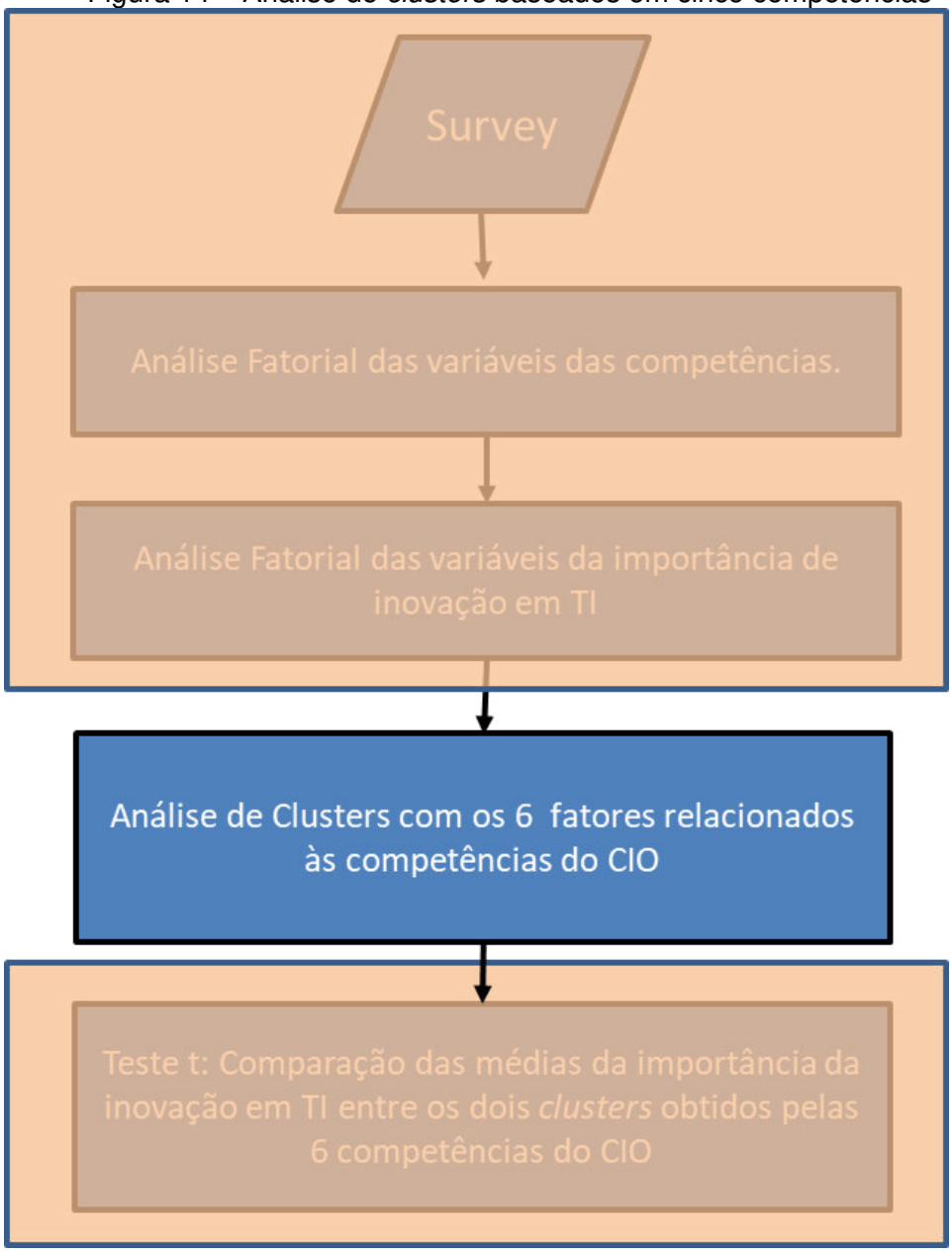


Fonte: Elaborada pelo autor

Nesse novo modelo, após a criação dos *clusters*, baseados nas seis competências, foi avaliado se há diferença na importância de novas aplicações de TI, segundo o teste *t-Student.*

Como as 3 primeiras etapas já foram realizadas anteriormente, neste item será realizada a etapa de análise de *clusters*, conforme mostra a Figura 14.

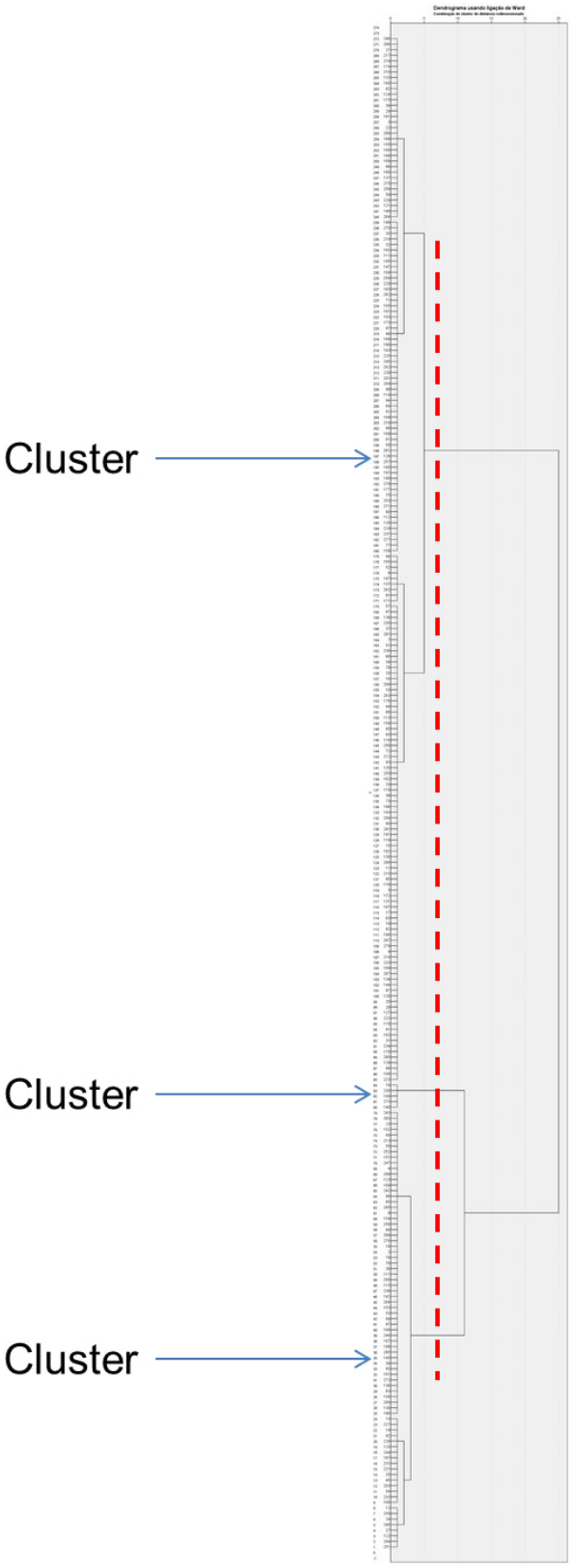
Figura 14 – Análise de *clusters* baseados em cinco competências



Fonte: Elaborada pelo autor

Novamente, utilizou-se da metodologia de *clusters* hierárquicos através do método Ward, com intervalo baseado na distância euclidiana quadrática. Foi obtido o número de três *clusters*. O dendrograma obtido é apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Dendrograma para análise de *clusters* das competências do CIO



Fonte: Elaborada pelo autor

Obteve-se o apresentado nas Tabelas 30 e 31, baseando-se na presença de cada uma das seis características, para dar significado aos resultados encontrados. A característica de entregas, apesar de não ter uma correlação significativa, foi mantida, pois a sua exclusão tem baixa interferência na formação dos *clusters* e, assim, a pesquisa original será preservada.

Tabela 30 – Centros do *cluster* finais

	Cluster		
	1	2	3
Fator Liderança	-4,58	0,41	-0,71
Fator Visão Estratégica	-3,72	0,46	-0,88
Fator Entregas	-4,11	0,45	-0,83
Fator Relacionamentos	-3,72	0,43	-0,79
Fator Educador	-3,02	0,44	-0,89
Fator Técnica	-3,45	0,38	-0,68

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 31 – Número de casos em cada *cluster*

Cluster	1	5
	2	189
	3	78
Válidos		272
Omissos		16

Fonte: Elaborada pelo autor

Os resultados mostram que as características são mais fortes no grupo 2, baixas para o grupo 3 e muito mais baixas para o grupo 1.

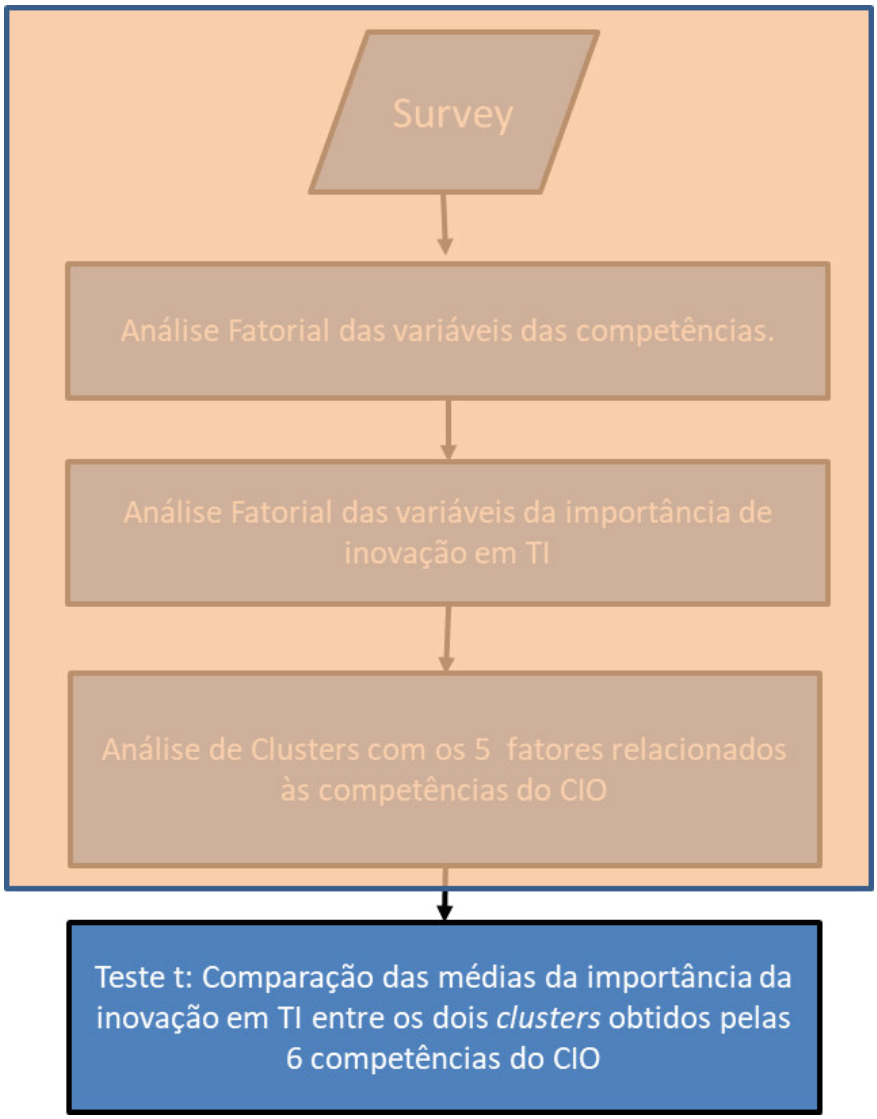
Segundo Malhotra (2001), na análise de *clusters*, podem existir grupos isolados, que têm pouco significado, como neste caso o grupo 1, que apresentou apenas 5 respondentes e um valor bem afastado dos outros dois *clusters*, o que fez com que fosse eliminado da análise.

Assim, as análises foram realizadas utilizando-se dos *clusters* 2 e 3; sendo que no cluster 2 as características são mais fortes que no *cluster* 3 e, neste caso, o recomendado, por se tratar de duas populações, é o teste t.

4.7 TESTE T-STUDENT DA IMPORTÂNCIA DE NOVAS APLICAÇÕES DE TI NOS *CLUSTERS* OBTIDOS NAS SEIS COMPETÊNCIAS

Será analisado, então, um teste T entre os *clusters* 2 e 3 encontrados, conforme apresentado na Figura 16.

Figura 16 – Teste t com os *clusters* obtidos com cinco competências do CIO



Fonte: Elaborada pelo autor

A Tabela 32 apresenta os resultados obtidos.

Tabela 32 – Teste de amostras independentes

		Teste de Levene para igualdade de variâncias		teste-t para Igualdade de Médias		
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)
FatorPapel da TI	Variâncias iguais assumidas	1,76	0,19	2,05	265	0,04

Fonte: Elaborada pelo autor

Para análise dos resultados:

H_0: $\mu_a = \mu_b$

H_1: $\mu_a \neq \mu_b$

Se Sig ≥ 0,05, o valor a ser analisado deve ser o das Variâncias iguais assumidas, senão deve ser visto o valor de variâncias iguais não assumidas.

Em todos os casos, exceto o Fator Entregas, o valor de Sig atende o valor das Variâncias não assumidas, portanto, para haver diferença entre as médias é necessário que o Sig (bilateral) seja menor que 0,05 (5%) e no Fator Entregas deve-se observar a mesma regra, utilizando-se do valor das variâncias iguais não assumidas.

O valor de Sig para todos os casos é menor que 0,05, portanto, para o fator Papel da TI, o Sig (bilateral) foi 0,04 (menor que 0,05), indicando que há evidência estatística de diferença nas médias. Como os outros fatores entraram da composição dos *clusters*, não há sentido em sua análise.

Assim, pode-se afirmar que há diferenças no papel de TI, na função de gerar inovação.

4.8 CONCLUSÃO

Os objetivos, propostos inicialmente, não foram atigindos, porém, os achados permitiram uma outra abordagem para a pesquisa.

Os resultados apresentados mostram que todas as características pesquisadas são importantes para os CIOs e que no *cluster* de CIOs que tem fortemente essas características, há uma importância maior da necessidade de novas aplicações de TI na empresa.

Na característica Habilidade de cumprir entregas não foi possível encontrar uma correlação significativa com o papel de novas aplicações em TI. Tal fato é explicado porque em todo tipo de negócio há uma necessidade inerente de entregas, seja desde um novo modelo de negócios até mesmo algo bem básico, como entregar um suprimento para uma impressora.

Esses achados mostram o CIO como agente transformador da empresa e gerador de novos negócios para a mesma, destacam essa visão Waller *et al.* (2010) dizendo que o valor que um CIO entrega é uma combinação do conhecimento em tecnologia e em negócios, amplificado por uma habilidade executiva de liderança. Afirmam, ainda, que é necessário o CIO agir proativamente envolvendo os demais membros de gerenciamento da empresa no propósito do negócio. Como citado na introdução, segundo Khallaf e Skantz (2015), a indicação do CIO pode alterar o valor das ações de uma empresa, mostrando a importância da função para o negócio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa começou como uma avaliação do perfil do CIO e suas características, considerando-se a classificação de empresas de TI, segundo o Grid Estratégico apresentado por Nolan e McFarlan (2005) e modelos que se assemelhavam a este: Sojer *et al*. (2006) e Peppard *et al*. (2011).

Após uma avaliação, o foco mudou para uma classificação de empresas em função do eixo das abcissas do Grid Estratégico que divide as empresas em relação a sua necessidade, em maior ou menor grau, de novas aplicações em TI.

A proposta inicial era separar os entrevistados em dois *clusters*, segundo a necessidade de novas aplicações em TI, e compará-los utilizando-se do teste t-*Student*, verificando se havia diferença estatística nas características encontradas em cada um deles, porém, foram encontrados três *clusters* que levaram a realização do teste ANOVA e pelos dados encontrados não foi possível afirmar que havia evidências estatísticas de diferença nos três conglomerados.

Foi feito então um trabalho com os dados para encontrar outras possibilidades, devido à existência de uma correlação significativa entre os fatores, e foi constatado que em um dos grupos todas as características se apresentavam fortemente e que nesse grupo há uma diferença na necessidade de novas aplicações de TI, ou seja, CIOs que tem fortemente as características geram a necessidade de novas aplicações de TI dentro do negócio ao qual estão inseridos, colocando o papel da TI em um outro patamar.

Assim, esta dissertação contribuiu para a geração de conhecimento, constatando estatisticamente que o perfil do CIO influencia o papel da TI nas organizações. Essa constatação, apesar de estar numa direção contrária à proposta deste trabalho e da literatura consultada, é possível numa relação de mão dupla de causa e efeito, conforme outros exemplos também destacados em outros artigos.

Outra contribuição relevante é uma escala com seis características do CIO, através de uma *survey*, sendo tratada utilizando-se de estatística.

5.1 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS

Os achados encontrados mostram um CIO atuante que busca novas aplicações de TI, atuando como um agente de transformação do negócio, dentro de um contexto de transformação digital. Barua *et al.* (2004) corroboram essa visão afirmando que muitas organizações tradicionais empreenderam importantes iniciativas para alavancar e transformar, digitalmente, as relações de negócios para melhorar a performance da empresa, contexto que este trabalho confirma.

O CIO é o principal gestor de TI na organização e, segundo Kor e Mahoney (2004), as empresas podem criar valor econômico não devido à mera posse de recursos, mas devido a uma gestão eficaz e inovadora de recursos, ou seja, com sua atuação novos negócios podem ser criados a partir da TI, como tem acontecido.

Nesse contexto, o CIO deve apoiar os demais membros da empresa, mostrando o valor da TI e auxiliando-os a criar vantagens competitivas através da mesma, gerando, assim, conexão entre o investimento em TI à estratégia da empresa e geração de novos negócios, explorando outras possibilidades.

5.2 LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES PARA ESTUDOS FUTUROS

Uma das limitações do estudo é a dificuldade de classificação das empresas entre as que têm maior necessidade de TI e menor, há uma tendência natural de que os entrevistados em classificar sua empresa como dependente de novas aplicações de TI, mesmo porque novos negócios têm sido gerados e outros transformados a partir de novas aplicações. Ayres e Willians (2004) afirmam que, nos próximos anos, o crescimento da TI deve ser impulsionado a partir de novas aplicações baseadas na tecnologia existente.

Outra limitação refere-se à difícil avaliação, que pode ser enviesada, de uma posição importante, dentro da organização, tanto pelos ocupantes quanto para os liderados em saber e expor exatamente o que é necessário para os ocupantes da posição.

Há espaço para pesquisar as relações dessas conclusões com a teoria *resouce based view*, tendo em vista que o CIO também é um recurso humano da empresa e pode gerar valores para a organização.

O *cluster* com cinco respondentes poderia ser objeto de uma análise qualitativa para entender as razões pelas quais sua média foi bem diferente das demais em grupo com poucas respostas.

REFERÊNCIAS

APPLEGATE, L. M.; ELAM, J.J. New information systems leaders: a changing role in a changing world. **MIS Quarterly**, v. 16, n. 4, p. 469-490, 1992.

ARMSTRONG, C.P.; SAMBAMURTHY, V. Information technology assimilation in firms: the influence of senior leadership and IT infrastructures. **Information System Research**, v. 10, p. 304-327, 1999.

ARNETT, K. P.; JONES, M. C. Firms that choose outsourcing – a profile. **Information & Management**, v. 26, n. 4, p. 179-188, 1994.

AVOLIO, B.; LUTHANS, F.; WALUMBA, F. Authentic leadership: theory-building for veritable sustained performance. **Working paper**: Gallup Leadership Institute, University of Nebraska-Lincoln, jan. 2004.

AYRES, R. U.; WILLIANS, E. The digital economy: where do we stand? **Technological Forecasting and Social Change**, v. 71, n. 4, p. 315-339, 2004.

BANKER, R. D.; HU, N.; PAVLOU, P. A.; LUFTMAN, J. CIO reporting structure, strategic positioning, and firm performance. **MIS Quarterly Executive**, v. 35, p. 487-504, 2011.

BARUA, A.; KONANA, P.; WHINSTON, A.; YIN, F. An empirical investigation of net-enabled business value. **MIS Quarterly Executive**, v. 28, p. 585-620, 2004.

BARUA, A.; KRIEBEL, C. H.; MUKHOPADHYAY, T. An economic analysis of strategic information technology investments. **MIS Quarterly Executive**, v. 15, p. 313-331, 2008.

BARUA, A.; KRIEBEL, C. H.; MUKHOPADHYAY, T. Information Technologies and business value - an analytic and empirical-investigation. **Information Systems Research**, v. 6, p. 3-22, 1995.

BHARADWAJ, A. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. **MIS Quarterly**, v. 24, n. 1, p. 169-196, 2000.

BRYMAN, A. **Research Methods and Organizational Studies**. Londres: Unwin Hyman, 1989. 283 p.

BOOTH, M.E.; PHILIP, G. Information systems management: role of planning, alignment and leadership. **Behaviour & Information Technology**, v. 24, n. 5, p. 391-404, set. 2005.

BOYD, D.; CRAWFORD, K. Critical Questions for Big Data: provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. **Information Communication & Society**, v. 15, n. 5, Edição especial: SI, p. 662-679, 2012.

BROADBENT, M.; KITZIS, E. **The new CIO leader**: setting the agenda and delivering results. Massachusetts: Havard Business School, 2005.

BUYYA, R; ABRAMSON, D; GIDDY, J; STOCKINGER, H. Economic models for resource management and scheduling in Grid computing. Concurrency and Computation. **Practice & Experience**, v. 15, n. 13-15, p. 1507-1542, nov./dec. 2002.

CARR, N. G. IT doesn't matter. **Harvard Business Review**, v. 81, n. 4, p. 41-49, may 2003.

CHATTERJEE, D.; RICHARDSON, V.; ZMUD, R. W. Examining the shareholder wealth effects of announcements of newly created CIO positions. **MIS Quarterly Executive**, v. 25, p. 43-70. 2001.

CHEN, D. Q.; MOCKER, M.; PRESTON, D. S.; TEUBNER, A. Information Systems Strategy: Reconceptualization, Measurement, and Implications. **MIS Quarterly**, v. 34, n. 2, Edição especial: SI, p. 233-259, jun. 2010.

CHEN, Y.; WU, J. IT management capability and its impact on the performance of a CIO. **Information & Management**, v. 48, n. 4-5, p. 145-156, 2011.

CHUN, M.; MOONEY, J. CIO roles and responsabilities: twenty-five years of evolution and change. **Information & Management**, v. 46, p. 323-334, 2009.

CRESWELL, J. W. **Research Design**: qualitative, quantitative, and mixed method approaches. Thousand Oaks: Sage Publications, 2003. 246 p.

DEANS, P. C. The impact of social media on C-level roles. **MIS Quarterly Executive**, v. 10, n. 4, p. 187-200, 2011.

DING, F.; LI, D.; GEORGE, J. F. Investigating the effects of IS strategic leadership on organizational benefits from the perspectives of CIO strategic roles. **Information & Management**, v. 51, p. 865-879, 2014.

DRNEVICH, P. L.; CROSON, D. C. Information Technology and Business-level Strategy: Toward an Integrated Theoretical Perspective. **MIS Quarterly**, v. 37, n. 2, p. 483-509, jun. 2013.

ENNS, H. G.; HUFF, S. L.; GOLDEN, B. R. CIO influence behaviors: the impact of technical background. **Information & Management**, v. 40, n. 5, p. 467-485, 2003.

DUTRA, J. S. **Competências**: conceitos e instrumentos para a Gestão de Pessoas na empresa moderna. São Paulo: Atlas, 2004.

FARRELL, D. The real new economy. **Harvard Business Review**, v. 81, n. 10, p. 104-112, oct. 2003.

FEENY, D.; EDWARDS, B.; SIMPSON, K. Understanding the CEO/CIO relationship. **MIS Quarterly**, v. 16, n. 4, p. 435-448, 1993.

FILIPESCU, D.; PRASHANTHAM, S.; RIALP, A.; RIALP, J. Technological innovation and exports: unpacking their reciprocal causality. **Journal of International Marketing**, v. 21, n. 1, p. 23-38, 2013.

FORZA, C. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194. 2002.

GALAS, E. S.; MARQUES, E. V. Impactos do grau de importância dos fatores na avaliação do nível de alinhamento da Tecnologia da Informação com o negócio. *In*: EnAnPAD, 30, 2006, Salvador. **Anais…** Rio de Janeiro, ANPAD, 2006.

GEORGE, D.; MALLERY, P. **SPSS for Windows step by step**: a simple guide and reference 11.0 update (4th ed.). Boston: Allyn & Bacon, 2003.

GHAURI, P.; GRONHAUG, K. **Research methods in business studies**. London: Prentice Hall, 2010. 288 p.

GILBERT, A. H.; PICK, R. A.; WARD, S. G. The role of the CIO: enduring MIS issues. **Journal of Computer Information Systems**, v. 40, n. 1, p. 8-16, 1999.

GOTTSCHALK, P. Strategic management of IS/IT functions: the role of the CIO in Norwegian organisations. **International Journal of Information Management**, v. 19, n. 5, p. 389-399, 1999.

GREGOR, S. The nature of theory in information systems. **MIS Quarterly**, v. 30, n. 3, p. 611-642, 2006.

GUILLEMETTE, M. G.; PARÉ, G. Toward a new theory of the contribution of the IT function in organizations. **MIS Quarterly Executive**, v. 36, p. 529-551. 2012.

HAIR, J**. Análise multivariada de dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HAIR, J. F.; BABIN, B; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de Métodos de Pesquisa em Administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HAIR, J. F.; HULT, G.; RINGLE, C.; SARSTED, M. **A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)**. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2014**.**

IBM. **The emergence of CIO**. Disponível em: http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/emergenceofcio/. Acesso em: 10 maio 2015.

JARVIS, C. B.; MACKENZIE, S. B.; PODSAKOFF, P. M. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research. **Journal of Consumer Research**, v. 30, n. 2, p.199-218, sept. 2003.

JASPERSON, J.; CARTI, T. A.; SAUNDERS, C. S.; BUTLER, B. S.; CROES, H. J. P.; ZENG, W. Review: power and information technology research: a metatriangulation review. **MIS Quarterly Executive**, v. 26, p. 397-459, 2002.

JOHNSON, A.; LEDERER, A. CEO/CIO mutual understanding, strategic alignment, and the contribuition of IS to the organization. **Information & Management**, v. 47, p. 138-149, 2010.

JOHNSON, A.; LEDERER, A. The effect of communication frequency and channel richness on the convergence between chief executive and chief information officers. **Journal of Management Informations Systems**, v. 22, n. 2, p. 227-252, 2005.

KAARST-BROWN, M. L. Understanding an organization's view of a CIO: the role of assumption about IT. **MIS Quarterly Executive**, v. 4, p. 287-301, 2005.

KARAHANNA, E.; WATSON, R. T. Information system leadership. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 53, n. 2, p. 171-176, 2006.

KHALLAF, A.; SKANTZ, T. R. R&D Productivity following first-time CIO appointments. **International Journal of Accounting Information Systems**, v. 16, p. 55-72, 2015.

KOR, Y. Y.; MAHONEY, J. T. Edith Penrose's (1959) Contribuitions to the Resource-based view of strategic management. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 1, p. 183-191, 2004.

LANE, M. S.; KORONIUS, A. Critical competencies required for the role of the modern CIO. 18th Australasian Conference on Information Systems (ACIS). **Proceedings…** Research, Relevance and Rigour: Coming of Age (CD-ROM). 5-7 December 2007. Toowoomba, Queensland. p. 1099-1109, 2007.

LAURINDO, F. J. B. **Tecnologia da Informação**: Planejamento e Gestão de Estratégias. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

LINDSTROM, A.; JOHNSON, P.; JOHANSSON, E.; EKSTEDT, M.; SIMONSSON, M. A survey on CIO concerns – do enterprise architeture frameworks support them? **Information Systems Frontiers**, v. 8, n. 2, p. 81-90, feb. 2006.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing** – uma orientação aplicada. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARUCA, R. F. Are CIOs obsolete? – Introduction. **Harvard Business Review**, v. 78, n. 2, p. 55-58, mar./apr. 2000.

MARSTON, S.; LI, Z.; BANDYOPADHYAY, S. *et al.* Cloud computing - the business perspective. **Decision Support Systems**, v. 51, n. 1, p. 176-189, apr. 2011.

MATA, F. J.; FUERST, W. L.; BARNEY, J. B. Information Technology and Sustained Competitive Advantage: a resource-based analysis. **MIS Quarterly Executive**, v. 19, p. 487-505, 1995.

MCAFEE, A.; BRYNJOLFSSON, E. Investing in the IT that makes a competitive difference. **Harvard Business Review**, v. 86, n. 7-8, p. 98-107, jul./aug. 2008.

MCFARLAN, W. Information technology changes the way you compete. **Harvard Business Review**, v. 62, n. 3, p. 98-103, may 1984.

MCFARLAN, W.; MCKENNEY, J. L.; PYBURN, P. The information archipelago – plotting a course. **Harvard Business Review**, v. 61, n. 1, p. 145-156, jan./feb. 1983.

MIGUEL, P. A. C. (Coord.). **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 248 p.

NAG, R.; HAMBRICK, D.; CHEN, M. What is strategic management, really? Inductive derivation of a consensus definition of the field. **Strategic Management Journal**, v. 28, n. 9, p. 935-955, 2007.

NOLAN, R.; MCFARLAN, F. W. Information technology and the board of directors. **Harvard Business Review**, v. 83, n. 10, p. 96, oct. 2005.

PEPPARD, J. The conundrum of IT management. **European Journal of Information Systems**, v. 16, n. 4, p. 336-345, 2007.

PEPPARD, J. Unlocking the Performance of the Chief Information Officer (CIO). **California Review Management**, v. 52, p. 73-99, 2010.

PEPPARD, J.; EDWARDS, C.; LAMBERT, R. Clarifyng the ambiguous role of the CIO. **MIS Quarterly Executive**, v. 10, n. 1, p. 31-44, 2011.

PRESTON, D. S.; KARAHANNA, E. How to develop a shared vision: the key to IS strategic alignment. **MIS Quarterly Executive**, v. 8, n. 6, p. 1-8, 2009.

PRESTON, D. S.; LEIDNER, D. E.; CHEN, D. CIO leadership profiles: implications of matching cio authority and leadership capability on IT impact. **MIS Quarterly Executive**, v. 7, p. 57-59, 2008.

RAU, K. G. Effective governance of IT: Design objectives, roles and relationships. **Information Systems Management**, v. 21, n. 4, p. 35-42, 2004.

RUSU, L.; MEKAWY, M.; HODOSI, G. Information Technology leadership in Swedish leading multinational corporations. *In:* LYTRAS, M. D. *et al*. (Eds.). **Visioning and engineering the knowledge society**: a web science perspective. Second World Summit on the Knowledge Society, WSKS 2009, Chania, Crete, Greece, September 2009. Lecture Notes in Artificial Intelligence, Proceedings, v. 5736, p. 511-522. Berlin Heidelberg: Springer, 2009.

SILVA, E. M. **Liderança e Gestão em TI**: uma análise do desempenho de gestores de TI baseada em competências críticas de gestão. 2013. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p.

SMALTZ, D. H.; SAMBAMURTHY, V.; AGARWAL, R. The antecedents of CIO role effectiveness in organizations: an empirical study in the healthcare sector. IEEE **Transactions on Engineering Management**, v. 53, n. 2, p. 207-222, 2006.

SOJER, M., SCHLÄGER, C.; LOCHER, C. The CIO – hype, science and reality. *In*: **Proceedings of the European Conference on Information Systems**, Goteborg, Sweden, 2006.

SPECTOR, P. E. **Summated rating scale construction**: an introduction. Newbury Park: Sage, 1992.

STEPHENS, C. S.; LEDBETTER, W. N.; MITRA, A.; FORD, F. N. Executive or Functional Manager? The Nature of the CIO´s Job. **MIS Quartely**, v. 16, p. 449-467, 1992.

SUBASHINI, S.; KAVITHA, V. A survey on security issues in service delivery models of cloud computing. **Journal of network and computer applications**, v. 34, n. 1, p. 1-11, jan. 2011.

TEASDALE, J. Negative thinking in depression - cause, effect, or reciprocal relationship. **Advances in behaviour research and therapy**, v. 5, n. 1, p. 3-25, 1983.

TURBAN, E.; LEIDNER, D.; MCLEAN, E.; WETHERBE, J. **Tecnologia da Informação para a Gestão**. Porto Alegre: Bookman, 2010.

TOMOMITSU, H. T. A. **A relação entre as capacidades de tecnologia da informação e a gestão do conhecimento**: uma visão sob a perspectiva da resource-based view. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – EPUSP, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

VREULS, E. H.; JOIA, L. A. Proposição de um modelo exploratório dos fatores relevantes para o desempenho profissional do CIO brasileiro. **Revista de Administração (São Paulo)**, v. 47, n. 2, p. 307-324, jun. 2012.

XUE, Y.; LIANG, H.; BOULTON, W. R. Information technology governance in information technology investment decision processes: the impact of investment characteristics, external environment, and internal context. **MIS Quartely**, v. 32, p. 67-96, 2008.

YAYLA, A. A.; HU, Q. The effect of Board Directors' IT Awareness on CIO Compensation and Firm Performance. **Decision Science**, v. 45, p. 401-436, 2014.

WALLER, G.; RUBENSTRUNK, K.; HALLENBECK, G. **The CIO Edge**: seven leadership skills you need to drive results. Boston: Harvard Business School Publishing, 2010.

WEILL, P.; ARAL, S. IT savvy pays off: How top performers match IT portfolios and organizational practices. **MIT Sloan**, v. 353, p. 1-15. 2005.

WILCOXSON, L.; CHATHAM, R. Testing the accuracy of the IT stereotype: Profiling IT managers´ personality and behavioural characteristics. **Information & Management**, v. 46, n. 6, p. 697-705, 2006.

ZARIFIAN, P. **Objetivo competência**. Por uma nova lógica. São Paulo: Atlas, 2001. 200 p.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO

A. Questão sobre o CIO

Você é o principal responsável pela TI da empresa?

Sim ☐ Não ☐

B. Questionário sobre a empresa

Quadrante Estratégico, Nolan e McFarlan (2005), sobre as afirmações abaixo deve ser assinalado o grau de concordância com cada uma delas, em relação à empresa na qual trabalha o CIO:

a) Novas tecnologias da informação propiciam um melhor processo e transformação nos serviços prestados.

b) Novas tecnologias propiciam principalmente uma redução de custos.

c) Novas tecnologias reduzem gaps em relação aos concorrentes no que diz respeito aos custos, serviços e processos.

Discordo Fortemente	Discordo	Discordo Parcialmente	Não concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo	Concordo Fortemente
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

C. Questionário sobre o Diretor de TI

Competências, através de questionário, baseadas nas características encontradas pelo autor, sobre as afirmações abaixo deve ser assinalado o grau de concordância com cada uma delas, tendo em vista o ocupante da posição de CIO:

1. É líder.
2. Guia a organização no uso de TI.

3. Cria expectativas de valores compartilhados nas áreas na utilização de TI.
4. Influencia stakeholders-chave.
5. Cria um espírito de time.
6. É visionário.
7. Prevê opções e oportunidades em tecnologia da informação.
8. Consegue entender o mercado no qual a empresa está inserida.
9. Utiliza pesquisas de mercado, para avaliação do negócio.
10. Traz novas tecnologias.
11. Colabora para a estratégia da empresa.
12. Cumpre com as entregas.
13. Atinge credibilidade com o negócio e as pessoas.
14. Usa técnicas para cumprir entregas, como gerenciamento de projeto.
15. Gerencia riscos.
16. Cumpre expectativas.
17. Tem habilidade de relacionamentos.
18. Expressa empatia com pares.
19. Expressa empatia com subordinados.
20. Escuta os demais membros da empresa.
21. Constrói redes pessoais fora da organização.
22. Utiliza os canais adequados de comunicação.
23. É um educador.
24. Identifica os gaps operacionais para saná-los.
25. Realiza para os usuários os treinamentos adequados.
26. Corrige falhas através de treinamento.

27. Desenvolve o time que lidera.
28. É tecnicamente capaz.
29. Atende adequadamente a manutenção de TI na empresa
30. Tem habilidade técnica adequada à função.
31. Gerencia a produção de TI.
32. Projeta adequadamente os sistemas e a infraestrutura.
33. Apoia os sistemas da empresa.

Discordo Fortemente		Discordo		Discordo Parcialmente		Não concordo, nem discordo		Concordo Parcialmente		Concordo		Concordo Fortemente	

APÊNDICE 2 – CARTA CONVITE À PESQUISA

Prezado Sr./Sra.

Sou aluno de mestrado do Grupo de Gestão em Tecnologia da Informação da Engenharia de Produção da Escola Politécnica da USP e estou realizando uma pesquisa para obter uma melhor compreensão do perfil do CIO no Brasil em empresas com diferentes orientações de negócios.

Gostaria de novamente, pedir sua ajuda. Suas respostas serão importantes para nos ajudar a obter uma melhor compreensão desse perfil.

É uma pesquisa rápida, demora em torno de 4 minutos. Toda a informação que você fornecer será tratada com confidencialidade.

Agradeço o seu tempo para concluir este questionário. Se você tiver alguma dúvida sobre a pesquisa, entre em contato com Marcelo via e-mail marcelo_junqueira@usp.br ou telefone 11 9.9609-9889.

Se você já respondeu essa pesquisa, por favor, desconsidere essa mensagem.

Para acessar o questionário, clique no link abaixo:

https://pt.surveymonkey.com/r/5TSPHR7

Muito obrigado.

Marcelo Dias Junqueira
Mestrando em Engenharia de Produção