

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES

Programa de Pós-graduação em Administração
Mestrado

Lillian Cherrine Rodrigues

**GERAÇÃO DE INOVAÇÃO:
um estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição
de ensino técnico federal**

Belo Horizonte
2017

Lillian Cherrine Rodrigues

GERAÇÃO DE INOVAÇÃO:

um estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição de ensino técnico federal

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Caissa Veloso e Sousa

Área de concentração: Organização e Estratégia

Linha de Pesquisa: Estratégia, Inovação e Competitividade

Belo Horizonte
2017

RODRIGUES, Lillian Cherrine.

R696g

Geração de inovação: um estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição de ensino técnico federal. Belo Horizonte: Centro Universitário Unihorizontes, 2017. 151p.

Orientadora: Dr^a. Caissa Veloso e Sousa

Dissertação (Mestrado) – Programa de Mestrado em Administração – Centro Universitário Unihorizontes.

1. Gestão do conhecimento – ensino técnico – profissionalizante 2. Inovação I. Lillian Cherrine Rodrigues II. Centro Universitário Unihorizontes Programa de Mestrado em Administração. III. Título.

CDD: 658.4012

**MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO
DO CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIHORIZONTES**

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: Organização e Estratégia

MESTRANDO(A): **LILLIAN CHERRINE RODRIGUES**

Matrícula: 0770764

LINHA DE PESQUISA: Estratégia, Inovação e Competitividade

ORIENTADOR(A): Prof.^a Dr.^a Caissa Veloso e Souza

TÍTULO: **GERAÇÃO DE INOVAÇÃO: um estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição de Ensino Técnico Federal.**

DATA: 14/12/2017

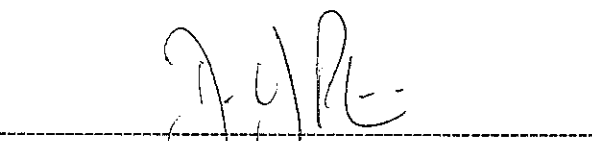
BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a Dr.^a Caissa Veloso e Sousa
ORIENTADOR
Centro Universitário Unihorizontes



Prof. Dr. Gustavo Rodrigues Cunha
Centro Universitário Unihorizontes



Prof. Dr. Daniel Jardim Pardini
FUMEC

DECLARAÇÃO DE REVISÃO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Declaro ter procedido à revisão da dissertação de mestrado “GERAÇÃO DE INOVAÇÃO: um estudo de caso da gestão do conhecimento em uma instituição de ensino técnico federal”, de autoria de Lillian Cherrine Rodrigues, sob a orientação da Professora Doutora Caissa Veloso e Sousa, apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Administração do Centro Universitário Unihorizontes - Área de Concentração: “Organização e Estratégia”.

Dados da Revisão:

- Correção gramatical
- Adequação do vocabulário
- Inteligibilidade do texto

Belo Horizonte, 30 de novembro de 2017.



Cléber Pimentel Barbosa

Para minha companheira Josy de Souza, Sharon (por toda a eternidade), Joly,
Madonna e Bella. Parceiras incondicionais de todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Sinto-me grata a ti Senhor Deus, por ter afastado a tristeza e desânimo de mim, por que em muitos, não poucos, mais em muitos momentos pensei em desistir. Mas Tu Senhor, teve compaixão da minha alma, me fez firme, alegrando meu coração novamente com seu amor *Philia*.

Agradeço especialmente a minha companheira, Josy de Souza, incessante fonte de apoio moral e crítica, que esteve ao meu lado nessa longa jornada. Pelo amor, paciência e carinho. Pelo seu sorriso, beijos e abraços, fortalecendo e motivando-me a ser melhor todos os dias. Que se fez fortaleza para que eu pudesse me manter forte, renunciando muitas das vezes seus desejos e agindo com cautela para que eu não tivesse preocupações mesmo em momentos difíceis que se fizeram presentes, lembrando-me constantemente dos meus propósitos.

A minha linda e amada filha Sharon, brilho dos meus olhos (in memoriam), que passava tranquilidade para que eu pudesse continuar.

A Madonna e Joly, companheiras das madrugadas. Não houve sequer uma noite que me deixaram só a escrever. Bellinha então, era tão companheira que sempre me obrigava a fazer pausas para descanso forçado ao deitar sobre meus livros. Era impossível não parar e lhe dar atenção.

Aos meus pais, Marlene Laet e Delias Rodrigues, agradeço por todo amor e apoio neste caminhar, pois me ensinaram que precisamos lutar para conquistar!

A minha amada irmã Carla Brown e sobrinhos, Laxmy, Livia e Kenneth, que estiveram sempre comigo dando todo apoio e força para este sonho se transformar em realidade.

A minha amiga, Catarina Martins, que jamais pensei que o mestrado pudesse me agraciar com um presente tão lindo e especial para vida toda. E que sem ela não teria vivenciado essa etapa com tanta alegria. Amo-te de graça Amiga!

Agradeço de forma singular a você, Prof^a Caissa, pela atenção, compreensão e pela paciência com que se debruçou sobre este trabalho lendo-o, relendo-o, corrigindo-o e indicando o melhor caminho para que eu alcançasse, enfim, um bom resultado em minhas pesquisas.

Com todos vocês divido essa conquista, deixando registrado os meus mais sinceros agradecimentos por se fazerem presentes em minha vida e nessa caminhada.

*A Gestão do Conhecimento não é mais uma moda
de eficiência operacional. Faz parte da estratégia empresarial.*
Karl Erick Sveiby

*Logo que, numa inovação, nos mostram alguma coisa de antigo,
ficamos sossegados.*
Friedrich Nietzsche

RESUMO

Vivencia-se contemporaneamente, um contexto de intensa competitividade, onde os indivíduos e organizações necessitam apresentar competências únicas e difíceis de serem imitadas a fim de alcançar diferenciais. O conhecimento é considerado, na atualidade, um recurso estratégico, para que as instituições atinjam vantagem competitiva, necessitando ser gerenciado. A gestão do conhecimento (GC) é vista como um processo corporativo, com foco em estratégia, que surgiu em função da economia alicerçada e movida pela chamada Sociedade do Conhecimento. Aprimorar GC faz com que a empresa apresente diferencial para manter sua vantagem competitiva, transformando-a em competência inovadora. Constatam-se constantes avanços na GC pelas organizações, contudo, observa-se que algumas instituições não refletem esses avanços mesmo sendo o conhecimento seu produto principal, como por exemplo, as instituições de ensino. Todavia, verifica-se que o gerenciamento do conhecimento por parte dessas instituições não condiz com o caráter do seu negócio, utilizando sistemas que segregam o conhecimento e limitam o pensamento inovador ao invés de estimular a geração do conhecimento e de um ambiente de inovação. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo analisar a GC no âmbito do ensino técnico, assim como, sua relação potencial na criação e evolução de inovações, tendo como foco de estudo uma instituição de ensino técnico federal, localizada no sudeste em Minas Gerais. Especificamente pretendeu-se: (a) Testar a escala de percepção de gestão do conhecimento adaptada de Silva (2011); (b) Identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito de Gestão do Conhecimento existente no âmbito da Instituição; (c) Testar a escala de percepção de inovação adaptada de La Falce e Muyder (2015); (d) Identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito da Inovação existente no âmbito da Instituição; (e) Avaliar o impacto da gestão do conhecimento na criação e evolução da inovação. Para tal, metodologicamente, desenvolveu-se um estudo descritivo e quantitativo, que adotou a técnica de estudo de caso, por meio da aplicação de questionário estruturado em formato *online* via o programa *Survey Monkey*, sendo implementada para uma amostra de 135 respondentes, sob duas linhas de ação: aplicação de questionário embasado no método *Organisation For Economic Co-Operation And Development - OECD* (2003) adaptado de Silva (2011) a fim de identificar as práticas de gestão do conhecimento aplicadas pela instituição. Em seguida, propôs-se a aplicação de questionário adaptado de Falce e Muyder (2015) com base no modelo de Van de Ven, Angle e Poole (2000), para avaliação dos ambientes propícios à inovação associado ao construto gestão do conhecimento, por meio do instrumento *Minnesota Innovation Survey* (MIS). A partir dos dados coletados desenvolveu-se: análise descritiva dos dados, técnica multivariada de análise fatorial, análise fatorial binária e análise de regressão múltipla. Para tanto, foram utilizados os softwares estatísticos Minitab e R. As análises constataram que o processo de inovação educacional, é percebido pelos funcionários, confirmando o significado da inovação como elemento essencial para se conquistar bons resultados, buscando uma estrutura competitiva, compreendendo a relevância do compartilhamento do conhecimento para a concepção da inovação. Porém, verificou-se a necessidade de a instituição melhorar seu grau de gestão do conhecimento, a fim de atingir um nível de maturidade distinta, para que o processo inovador aconteça de forma efetiva, além de buscar por novos métodos de disseminação do conhecimento, com o objetivo de alcançar um maior

compartilhamento dos saberes, para que se crie uma cultura de processo inovador na referida instituição.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento; Ambiente inovador; Ensino técnico profissionalizante; OECD; MIS.

ABSTRACT

Nowadays people are living within a context of high competitiveness, where individuals and organizations need to present unique skills and abilities hard to be copied in order to reach differentials. Knowledge is considered, at present, a strategic resource, so that the companies achieve competitive advantage, with the need to be managed. Knowledge management (KM) is seen as a corporate process, focusing on strategy that emerged due to the structured and moved by the so-called Knowledge Society. Improving KM means that the company presents a differential in order to maintain its competitive advantage, turning it into innovative competence. There are constant advances in the KM by the organizations, however, it is observed that some institutions do not reflect these advances even though knowledge is their main product, such as educational institutions. On the other hand, it is verified that the knowledge management by these institutions does not match the area of their business, using systems that separate knowledge and limit innovative thinking instead of stimulating the generation of knowledge and an environment of innovation. In this sense, the present research aims to analyze the KM in the scope of technical education, as well as its potential relation in the creation and evolution of innovations, which its focus of study is a federal technical education institution, located in the southeast in Minas Gerais. The main objectives of the study were: (a) Test the perception scale of knowledge management adapted from Silva (2011); (b) Identify and describe the perception of respondents regarding Knowledge Management existing within the Institution; (c) Test the scale of perceived innovation adapted from La Falce and Muyder (2015); (d) Identify and describe the respondents' perception of Innovation within the Institution; (e) Assess the impact of knowledge management on the creation and evolution of innovation. In order to achieve these objectives, a descriptive and quantitative study was developed, which adopted the case study technique, through the application of a structured questionnaire in an online format through the Survey Monkey program, being implemented for a sample of 135 respondents, under two lines of action: application of a questionnaire based on the Organization for Economic Co-Operation And Development (OECD) method adapted from Silva (2011) to identify the knowledge management practices applied by the institution. Then, a questionnaire adapted from Falce and Muyder (2015) was proposed, based on the Van de Ven, Angle and Poole (2000) model, in order to evaluate the environments favorable to innovation associated to the knowledge management construct, through of the Minnesota Innovation Survey (MIS) instrument. From the data collected, it was developed: descriptive analysis of the data, multivariate technique of factorial analysis, binary factorial analysis and multiple regression analysis. Thereunto, the statistical software Minitab and R. were used. The analyzes verified that the process of educational innovation is perceived by the employees, confirming the meaning of innovation as an essential element to achieve good results, seeking a competitive structure, understanding the relevance of the knowledge sharing for the design of innovation. However, it was verified the institution's need to improve its knowledge management degree in order to achieve a different level of maturity, so that the innovative process happens in an effective way, in addition to searching new methods of knowledge dissemination, with the objective of achieving a greater sharing of knowledge, so that an innovative process culture in this institution can be created.

Keyword: Knowledge management; Innovative environment; Vocational technical education; OECD; MIS

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Os quatro modos de conversão do conhecimento	30
Gráfico 1 - Scree plot – Análise fatorial de gestão do conhecimento	88
Gráfico 2 - Scree plot – Análise fatorial de Inovação.....	107
Gráfico 3 - Explicativas versus resíduos – Análise de regressão entre redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação.....	117
Gráfico 4 - Resíduos versus valores ajustados - Análise de regressão entre redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação.....	118
Gráfico 5 - Q-Q Plot de normalidade esperada - Análise de regressão entre redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação.....	118
Quadro 1 – Definições de conhecimento	33
Quadro 2 – Definições de gestão do conhecimento.....	35
Quadro 3 – Tipos de inovação	42
Quadro 4 – Classificação dos tipos de inovação.....	45
Quadro 5 – Comparação dos conceitos do MIRP sobre inovação	54
Quadro 6 – Etapas do processo de inovação.....	56
Quadro 7 – Metodologia <i>Minnesota Innovation Survey</i> fatores condicionantes	56
Quadro 8 – Operacionalização das variáveis da pesquisa.....	68
Quadro 9 – Classificação da pesquisa	72
Quadro 10 – Codificação das questões relativas a gestão do conhecimento	81
Quadro 11 – Fatores e variáveis de gestão do conhecimento	93
Quadro 12 – Validade de conteúdo – Análise fatorial de inovação	109

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição dos pesquisados segundo dados sócio-demográficos	78
Tabela 2 – Distribuição dos pesquisados segundo dados ocupacionais.....	79
Tabela 3 - Análise descritiva das variáveis de gestão do conhecimento.....	83
Tabela 4: Matriz de correlação das variáveis de gestão do conhecimento – Correlação de Pearson	86
Tabela 5: Variáveis, fatores, cargas fatoriais, comunalidades, KMO e alfa de Cronbach – Análise fatorial de gestão do conhecimento	89
Tabela 6: Correlação entre escores fatoriais e escalas múltiplas – Correlação de Spearman.....	92
Tabela 7: Análise descritiva dos escores de gestão do conhecimento	99
Tabela 8: Codificação e análise descritiva das questões relativas a inovação	105
Tabela 9: Matriz de correlação – Correlação tetracórica.....	106
Tabela 10: Variáveis, fatores, cargas fatoriais, comunalidades e KMO – Análise fatorial binária de inovação.....	108
Tabela 11: Análise descritiva dos indicadores de inovação	111
Tabela 12: Análise de correlação entre dimensões da gestão do conhecimento e inovação – Correlação de Spearman	115
Tabela 13 – Sumário do modelo de regressão - Análise de regressão entre redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação.....	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- a. C. – Antes de Cristo
- AF – Análise Fatorial
- AFB – Análise Fatorial Binária
- ANPAD - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
- CAC - Captura e aquisição de conhecimento
- CAMPI – plural de campus
- CAPES - Portal de Periódicos Capes
- CCC - Captura e controle do conhecimento
- CCI - Compartilham conhecimento ou informação
- CT - Capacitação e/ou treinamento
- CTU - Colégio Técnico Universitário
- DC - Escore fatorial de disseminação do conhecimento
- DP – Desvio Padrão
- EaD – Ensino a distância
- EF – Escores Fatoriais
- EM – Escalas Múltiplas
- FIV - Fator de Inflação da Variância
- GC – Gestão do Conhecimento
- GI – Gestão da Informação
- GRH - Gestão dos Recursos Humanos
- ICC - Integração e o compartilhamento do conhecimento
- IEP – Instituição de ensino profissionalizante
- KMO - *Kaiser-Meyer-Olkin*
- M - Média
- MIRP - *Minnesota Innovation Research Program*
- MIS - *Minnesota Innovation Survey*
- OECD - *Organisation For Economic Co-Operation And Development*
- P & D – Pesquisa e Desenvolvimento
- PE - Políticas e estratégias
- PROEJA - Programa Nacional de Integração da Educação Profissional
- RA - Escore fatorial de redes de aprendizagem

RE - Razões externas

SCIELO – *Scientific Eletronic Library Online*

SemeAd - Seminários de Administração

SINGEP - Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade

SIG - significância do modelo na globalização

SPELL – *Scientific Periodicals Eletronic Library*

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Problema de pesquisa	21
1.2 Objetivos	23
1.2.1 Objetivo geral.....	23
1.2.2 Objetivos específicos.....	23
1.2.3 Justificativa.....	23
2 REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 Do conhecimento a gestão do conhecimento	27
2.1.1 A gestão do conhecimento.....	34
2.2 Gestão do conhecimento em instituições de ensino técnico	36
2.3 Inovação.....	40
2.3.1 Tipos de inovação	42
2.3.2 A inovação e o ambiente educacional.....	47
2.4 Relação entre gestão do conhecimento e a concepção da inovação.....	49
2.5 <i>Minnesota Innovation Research Program (MIRP)</i> e o ambiente favorável à inovação.....	52
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	62
3.1 Tipo de pesquisa quanto aos fins.....	62
3.2 Tipo de pesquisa quanto à abordagem	62
3.3 Tipo de pesquisa quanto aos meios.....	63
3.4 População e amostra	64
3.5 Coleta de dados.....	66
3.6 Análise de dados	70
4 AMBIÊNCIA DO ESTUDO	73
4.1 Histórico.....	73
4.2 Expansão e atualidade.....	74
4.3 Princípios norteadores	74
4.4 Finalidades.....	75
4.5 Objetivos institucionais	75
4.6 Estrutura	76
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	77
5.1 Dados sócio-demográficos e ocupacionais.....	78
5.2 Análise da gestão do conhecimento	80
5.2.1 Validação da escala de medida de percepção de gestão do conhecimento.....	80
5.2.2 Análise da percepção dos pesquisados a respeito da gestão do conhecimento	97
5.3 Análise da Inovação	102
5.3.1 Validação da escala de medida de percepção de Inovação	102
5.3.2 Análise da percepção dos pesquisados a respeito da Inovação	110

5.4 Impacto da gestão do conhecimento na inovação.....	113
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
6.1 Limitações da pesquisa	129
6.2 Sugestões para estudos futuros.....	129
REFERÊNCIAS.....	131
APÊNDICE.....	140

1 INTRODUÇÃO

Vivenciando o mundo contemporâneo e intensamente competitivo, as pessoas e organizações notam que precisam criar habilidades únicas, difíceis de serem copiadas, para que consigam atingir vantagem competitiva factual. Para tanto, é necessário desenvolver capacidades únicas por meio de processos de aprendizagem contínua, trabalhando as competências individuais e organizacionais por intermédio da combinação e gerenciamento do conhecimento que advém das pessoas e ambiente em que estão inseridos (MATOS JR., 2016).

Compreender o conhecimento envolve entender que este possui um conjunto de características a serem consideradas na investigação por um significado relativo a conhecimento (REZENDE, 2017), podendo ser interpretado de diferentes formas apresentando “valores distintos, mesmo para a mesma pessoa” (MATOS JR., 2016, p. 28).

O conhecimento e suas peculiaridades não dependem do tipo de produto criado, do serviço ou das organizações. Segundo os autores não depende nem mesmo do significado do respectivo conhecimento. O conhecimento faz-se presente desde a existência real da sociedade, residindo na própria pessoa, apesar do indivíduo entender relativamente pouco no que diz respeito ao conhecimento (DAVENPORT; PRUSAK, 1998).

O conhecimento possui sua área particular de entendimento (MOURA, 1999). Teve sua origem sobre a base epistemológica da filosofia ocidental, também denominada ‘Teoria do Conhecimento’, que apontou abordagens para o entendimento do conhecimento por meio da relação entre a compreensão do sujeito que possui o conhecimento e das atividades cognitivas relativas à geração do conhecimento (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; LEITE, 2006).

Para Sveiby (1998), a palavra conhecimento apresenta várias definições e significados. Pode significar informação, saber, cognição, percepção, ciência, experiência, qualificação, discernimento, competência, habilidade prática,

capacidade, aprendizado, sabedoria, entre outros. No entanto, Sveiby (1998) argumenta que o conhecimento não pode ser dissociado do contexto em que este foi empregado e que para desenvolvê-lo é imprescindível ação, isto é, agir por meio do saber.

De acordo com Drucker (1991), Schreiber *et al.* (2000) e Meireles (2001), o conhecimento é um recurso valioso e estratégico, uma vez que o mercado tem se mostrado cada dia mais turbulento, com mudanças imprevisíveis e rápidas decorrente dos ambientes externo e interno as organizações, impactando no seu desempenho, sendo assim, mais as empresas buscam atingir vantagem competitiva. A evolução no contexto empresarial moderno tem ocorrido de maneira constante, sendo importante ações gerenciais que visem estudos estratégicos organizacionais.

Davenport e Prusak (1998) explicitam que as variadas ações com base no conhecimento têm se apresentado fundamentais para as organizações. Nonaka e Takeuchi (1997) identificaram que as organizações, independente da categoria, não somente adquirem e acumulam conhecimento, mas também desenvolvem conhecimento. Em detrimento da criação desse conhecimento pelas instituições, surgem os estudos voltados para a ciência da Gestão do Conhecimento.

Para Terra (2001), a gestão do conhecimento representa a organização das políticas, processos e instrumentos gerenciais e tecnológicos que auxiliam no entendimento dos processos de criação, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e a utilização dos conhecimentos estratégicos, a fim de conceber resultados econômicos empresariais e vantagens para os *stakeholders* (parte interessada e ou pessoa chave) internos e externos a organização (DAVENPORT; PRUSAK,1998).

A gestão do conhecimento é vista como um recurso corporativo, com foco na estratégia empresarial. Segundo Sveiby (1998) não é mais uma moda de eficiência operacional, faz parte da estratégia das empresas. Na opinião de Davenport e Prusak (1998) refere-se à reunião de todas as tarefas que envolvam a geração, codificação e transferência do conhecimento.

Segundo Souza e Alvarenga Neto (2003), quando Stewart (1998) difundiu a concepção da *Knowledge Management* (Gestão do Conhecimento), os gestores perceberam a importância dos ativos intangíveis que possuíam, ou seja, entenderam a relevância dos bens e direitos incorpóreos que define o valor de uma empresa e supera o valor contábil da mesma e que possui origem fundamental no conhecimento (HOSS *et al.*, 2010), e que passaram a considerá-los como parte do capital organizacional. Desse momento em diante, surge a necessidade de gerar estratégias com o propósito de gerenciar os ativos intangíveis concebidos nas organizações. Essas estratégias, essas tecnologias e esses instrumentos aplicados passaram a ser desenvolvidos e associados no que se denomina 'Gestão do Conhecimento'.

Peter Drucker (1991) foi um dos primeiros pesquisadores a observar os indícios dessa mudança. O termo '*Knowledge working*', ou trabalhadores do conhecimento, foi criado por Drucker, com o objetivo de mostrar a significância atribuída às pessoas no processo que ele denomina de 'Sociedade do Conhecimento'. Nesse cenário, a educação, o conhecimento e a informação têm um papel central (CASTELLS, 2001).

Drucker (1991) verificou que o principal recurso econômico deixou de ser o recurso financeiro, passando a ser o conhecimento. Drucker explicita sobre a importância do conhecimento para as empresas, identificando que o maior desafio das organizações "é aumentar a produtividade dos trabalhadores do conhecimento e da área de serviços" (DRUCKER, 1991, p. 69), e que este desafio é que dominaria a agenda gerencial durante um longo período, determinando o desempenho competitivo das empresas, a estrutura da sociedade e a qualidade de vida dos países em desenvolvimento.

As organizações passaram a perceber que as pessoas são as detentoras do conhecimento, isto é, são fontes de vantagem competitiva que a empresa possui, assim "Todos os ativos e estruturas – quer tangíveis ou intangíveis – são resultado das ações humanas" (SVEIBY, 1998, p. 9). Para tanto, as pessoas deixam de ser meros recursos humanos organizacionais e passam a ser vistas como capital intelectual (SVEIBY, 1998; TERRA, 2001).

O capital intelectual, segundo Hoss *et al.* (2010, p.32), é “a soma do conhecimento de todos em uma empresa”, todavia, esse recurso humano, somas dos conhecimentos tácitos e explícitos de uma organização, deve estar alinhado à estratégia da organização (CARVALHO, 2012).

Dessa maneira, conforme Stewart (1998, p. 75), "... ter ideias é uma característica humana inata que não requer treinamento nem educação especiais, o desafio gerencial está no desenvolvimento organizado de ideias construtivas".

Contudo, o conhecimento do capital intelectual nem sempre é mensurado pelas empresas, dada a dificuldade de se mensurar o valor do conhecimento, muitas vezes intangível (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; PERROTTI; VASCONCELLOS, 2005; GOLDONI; OLIVEIRA, 2007; SCHARF, 2007). Da mesma forma, identifica-se a complexidade de se mensurar o insucesso advindo da negligência das instituições pela não utilização das expertises dessas pessoas (MATOS JR., 2016).

A premência da aprendizagem e atualização do conhecimento por parte dos profissionais, trabalhadores do conhecimento (DRUCKER, 1991; CARVALHO, 2017), é fundamental, auxiliando na articulação entre os trabalhadores e a disseminação e compartilhamento das informações, fatores essenciais para a gestão do conhecimento (QUINN; ANDERSON; FINKELSTEIN, 2001).

O desenvolvimento da gestão do conhecimento se deu em função da crescente economia alicerçada e movida pelo conhecimento (DRUCKER, 1994), que se torna mais evidente após a década de 1980, especialmente em função de um cenário no qual o trabalho mecânico deixa de ser o mais importante, dando lugar a modos de produção que se beneficiam das tecnologias de informação e comunicação (CASTELLS, 2001).

Com os avanços globais e tecnológicos, especialmente a partir das duas últimas décadas do século XX, as empresas necessitam adaptar seus esforços, custos e progressos produtivos pleiteando seu espaço no mercado (BARRETO, 2016). Portanto, desenvolver a gestão do conhecimento faz com que a empresa apresente diferencial para preservar sua vantagem competitiva (GUERRA, 2003), convertendo-

a em competência inovadora, o que mantém a capacidade propulsora da economia na atualidade.

Entende-se, que a evolução atingida pela Gestão do Conhecimento, no âmbito nacional, é real, em face às dificuldades no processo, compreensão e transmissão do conhecimento (CARVALHO, 2012). Constatam-se avanços no gerenciamento do conhecimento pelas instituições, no entanto, verificam-se que algumas organizações não conseguem refletir esses avanços mesmo sendo o conhecimento seu produto basilar (PRATA; SOUSA; PEREIRA, 2016).

Um exemplo distinto na Gestão do Conhecimento são as instituições de ensino, são organizações altamente fundamentadas em conhecimento, e que o empregam tanto na produção do ensino, pesquisa e extensão, quanto para caracterizar seus processos de gestão (MATOS JR. 2016). Essas entidades lidam a todo tempo com o conhecimento, possuem papel indispensável na geração do saber, e sua razão de existir está na concretização pela disseminação deste. Porém, verifica-se que frequentemente o gerenciamento do conhecimento por parte dessas instituições não condiz com o caráter do seu negócio (SVEIBY, 1998) “operando em um sistema paradigmático ultrapassado” (PRATA; SOUSA; PEREIRA, 2016, p. 3), segmentando em blocos distintos o conhecimento, limitando assim sua capacidade inovadora, demonstrando que “a gestão do conhecimento ainda não é uma questão fundamentada” nas instituições de ensino (PEREIRA *et al.*, 2016, p. 130).

As organizações de ensino possuem papel relevante no desenvolvimento, na construção e difusão do conhecimento, na consolidação econômica e no progresso do país. Em vista disso, torna-se importante desenvolver estudos que possam diagnosticar as perspectivas relacionadas à Gestão do Conhecimento (GC), a fim de resguardar o conhecimento desenvolvido (SILVA, 2011).

Nessa perspectiva incluem-se as instituições de ensino tecnológicos, que atuam em um campo específico do saber, criando novos conhecimentos baseado nos já existentes, uma vez que é neste contexto tecnológico que ocorrem os treinamentos de profissionais para atuarem no mercado de trabalho, função essencial para o crescimento das organizações (SILVA, 2011).

Nesse sentido, pretende-se estudar o perfil dos ambientes inovadores no contexto das instituições de ensino tecnológico. Essas entidades são responsáveis por parte da produção do conhecimento e, conforme Souza (2009), é vital a utilização da criação, retenção e disseminação do conhecimento, que podem ser aprimorados pelos processos e métodos da Gestão do Conhecimento com foco em potencial inovador.

1.1 Problema de pesquisa

Devido à internacionalização da economia e da intensificação da competição globalizada, desde a década de 1990, as capacidades tecnológicas inovadoras transformaram-se em fator imprescindível para a competitividade entre empresas e fator de sobrevivência das organizações (FIGUEIREDO, 2011; REZENDE, 2017), ou seja, a inovação é elemento primordial como fonte de vantagem competitiva sustentada no longo prazo (JENOVEVA NETO, 2016).

Freitas Júnior (2003) em sua tese e Leite (2006) em seu trabalho de dissertação, nos referidos períodos, elucidam que a concepção da inovação no ambiente educacional mostrava-se incipiente. Isso se dava pela ausência de instrumentos capazes de assessorar a gestão do conhecimento nestas instituições de ensino. Freitas Júnior (2003) deslinda essa situação deixando claro que a gestão do conhecimento nas instituições de ensino era um tema pouco trabalhado. Para o autor “a gestão do conhecimento em uma Instituição de Ensino Superior (IES) é um tema não abordado na literatura disponível num grau razoável de aprofundamento” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 206).

A inovação, segundo Nonaka e Takeuchi (1997), origina-se da convergência entre o conhecimento tácito e explícito. Nas instituições de educação essa convergência se dá por meio do encadeamento do conhecimento tácito e explícito entre alunos e professores, por meio do ensino/aprendizagem desenvolvidos nas pesquisas, trabalhos finais de curso, projetos de extensão e profissionais, entre outros, fundamentando os conhecimentos técnico/profissional dos estudantes aos ensinamentos teóricos e práticos assimilados no decorrer do curso. Essa inter-

relação entre os conhecimentos dos discentes e docentes ocorre, já que estes últimos atuam a partir de uma metodologia por competência no ensino (SILVA, 2011).

Verifica-se que o conhecimento a cada dia se torna insumo diferenciador no mercado de trabalho atual. Assim, percebemos que a procura pelo saber se faz presente em grande parte das pessoas na busca de meios alternativos para aperfeiçoar e atingir crescimento profissional e pessoal. As pessoas que optam por seguir seus estudos em cursos técnicos profissionalizantes procuram crescimento e desenvolvimento profissional que possam possibilitar *upgrades* na vida pessoal e em suas trajetórias profissionais ou ainda manterem-se atualizados diante de um mercado desafiador, onde resultados inovadores são essências para o crescimento das organizações (VERÇOSA, 2012).

Nesse sentido, para o estudo em questão, optou-se por direcionar a investigação no processo de difusão do conhecimento no contexto profissionalizante e o entendimento do que venha a ser a geração da inovação em uma instituição de ensino técnico. Uma instituição de ensino técnico faz parte de uma categoria de entidade que alicerçam o ensino voltado para o crescimento do emprego, graduando profissionais e os inserindo no mercado de trabalho o mais prontamente possível, com formação orientada para a ação, criação e disseminação de tecnologias e inovação (TAKAHASHI; AMORIM, 2008; FERREIRA *et al.*, 2009).

O ensino técnico tem por objetivo não somente a instrução de profissionais de nível médio, mais intenta a qualificação, a atualização do trabalhador, o avanço tecnológico perene e a capacitação para outros patamares instrucionais (SILVA, 2011).

A partir do contexto apresentado, a questão norteadora para a pesquisa ficou assim definida: **como a gestão do conhecimento influencia na criação e evolução de inovação em uma instituição de ensino técnico federal?**

1.2 Objetivos

Buscando responder à pergunta de pesquisa, foram estabelecidos os seguintes objetivos:

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é: analisar a gestão do conhecimento no âmbito do ensino técnico federal, assim como, sua relação na criação e evolução do processo de inovação.

1.2.2 Objetivos específicos

Para se chegar ao objetivo geral definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- Testar a escala de percepção de gestão do conhecimento adaptada de Silva (2011);
- Identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito de Gestão do Conhecimento existente no âmbito da Instituição;
- Testar a escala de percepção do processo de inovação adaptada de La Falce e Muyder (2015);
- Identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito do processo de Inovação existente no âmbito da Instituição;
- Avaliar o impacto da gestão do conhecimento na criação e evolução da inovação.

1.2.3 Justificativa

Para a elucidação do arcabouço deste estudo, preliminarmente, realizou-se um levantamento nas bases de dados nacionais da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (ANPAD), Portal de Periódicos Capes, *Scientific Eletronic Library Online (SCIELO)*, *Scientific Periodicals Eletronic Library (SPELL)*, Seminários de Administração do PPGA/FEA/PUC (SemeAd) e Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade da UNINOVE

(SINGEP). A finalidade desse levantamento foi pesquisar artigos e publicações que mencionavam os termos 'Gestão do Conhecimento', '*Knowledge Management*' e '*La Gestión del Conocimiento*' publicados até dezembro de 2016. Considerou-se nesta pesquisa, os trabalhos publicados de Janeiro de 2011 até dezembro de 2016, o que possibilitou um levantamento de 330 artigos científicos, publicados em periódicos acadêmicos de variados domínios do conhecimento.

Do total de artigos (330), 50 artigos eram repetidos. Identificou-se que dos 280 artigos restantes, 15 publicações não abordavam o assunto Gestão do Conhecimento. Assim, dos 265 artigos válidos, destes 27,2% ou 72 artigos tratavam exclusivamente de gestão do conhecimento e 72,8% ou 193 artigos envolviam a Gestão do Conhecimento e com temas correlatos.

O propósito da pesquisa prioriza uma análise sobre a gestão do conhecimento voltada para o desenvolvimento da inovação por parte das Instituições de Ensino Profissionalizantes (IEPs). Em consequência disso, após selecionar 265 artigos sobre o tema e proceder à análise de cada um deles, detectou-se que apenas 27 publicações do total dos artigos fazem menção e relação sobre a Gestão do Conhecimento e Instituições de Ensino, sendo cinco disponíveis na base de dados da ANPAD, nove na base da CAPES, sete na base da SCIELO, um no banco de dados do SEMEAD, cinco na base da SPELL e nenhum artigo na base do SINGEP. Desse total apenas dois artigos referem-se à investigação a respeito da gestão do conhecimento nas instituições de ensino profissionalizante.

Nessa acepção, observa-se que o estudo acerca dessa temática apresenta um espaço para desenvolvimento de novos trabalhos, no que tange a análise da criação e evolução da inovação em um ambiente do ensino técnico federal com base no gerenciamento do conhecimento, de acordo com o levantamento realizado nas bases de dados ANPAD, CAPES, SCIELO, SPELL, SEMEAD e SINGEP, apontando somente dois artigos sobre o tema abordado nesse estudo. As investigações nessas áreas se voltam, predominantemente, ao universo empresarial, à medida que tem sido gerado em menor escala as análises no âmbito do ensino técnico, conforme observado por Freitas Júnior (2003); Leite (2006); Silva (2011).

Nesse sentido, o presente estudo se justifica academicamente, pelo tema desta pesquisa mostrar-se atual, uma vez que intenciona verificar como a academia percebe a relação entre a gestão do conhecimento e a geração de inovação nas instituições de ensino técnico federal.

As instituições de ensino técnico se mostram importantes para as empresas e sociedade, visto que são organizações do conhecimento e aprendizagem, fazendo uso dos progressos alcançados pela gestão do conhecimento (STRAUHS, 2003). Essas instituições são referências em conceber novas ideias e subsequente desenvolvimento de novos produtos e serviços, devendo as empresas locais, sociedade e sistemas de incentivo a inovação reconhecer suas competências para o incremento do mercado de trabalho e geração de conhecimento e inovação (SILVA, 2011).

No nível institucional percebe-se a relevância do estudo ante a necessidade de dados mais aprofundados sobre o conhecimento difundido nas organizações e análises mais detidas sobre as inovações que delas advêm e a relação existente na concepção de hodiernos conhecimentos.

Outra justificativa é o fato de que apesar da importância da inovação para a competitividade das organizações, ela ainda está restrita a poucas empresas e setores dificultando as ações inovadoras para o crescimento da gestão.

As organizações enfrentam obstáculos para desempenhar suas atribuições. Esses obstáculos por elas enfrentados requisitam inovadoras abordagens de gestão a fim de conseguirem sustentar um novo formato econômico, (SCHUMPETER, 1988).

Sendo assim, o presente trabalho torna-se relevante também por possibilitar o entendimento de que as instituições de ensino devem ser gerenciadas de forma diferenciada em relação às outras organizações empresarias, visto que geram e disseminam conhecimento, além de fazer parte de forma direta da formação das pessoas (SILVA, 2011).

O presente estudo está estruturado em seis capítulos: a Introdução, que apresenta a contextualização, a problemática, os objetivos e as justificativas da pesquisa, onde são abordados a gestão do conhecimento, inovação e a respeito das instituições de ensino profissionalizantes, a fim de prover informações essenciais para suporte do conteúdo da pesquisa e apontar o problema de pesquisa.

No segundo capítulo, denominado Ambiência do Estudo, apresenta-se o cenário no qual o estudo será desenvolvido.

No capítulo seguinte é exposta a fundamentação teórica que norteará à pesquisa, focando do conhecimento a gestão do conhecimento; Gestão do conhecimento nas instituições de ensino técnico; Inovação e seus tipos; Inovação e a relação com a educação e por fim trata-se sobre a Gestão do conhecimento e a concepção da inovação nas IEP's.

Já no quarto capítulo, será descrita a abordagem metodológica adotada na construção da pesquisa, seus fundamentos e argumentos para a sua escolha, além de relatar os procedimentos utilizados para levantamento e análise dos dados buscando atingir os objetivos do estudo.

O quinto capítulo se destina a apresentação e análise dos dados obtidos na pesquisa e, por fim, no sexto capítulo, traçam-se as considerações finais do estudo.

Em seguida, serão apresentadas as referências bibliográficas e o apêndice, com o questionário que foi aplicado na instituição escolhida para o estudo de caso.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo, apresentam-se as bases teóricas de estudo, que descrevem as principais definições, abordagens e cenários relacionados a problemática da investigação sobre a gestão do conhecimento que evidenciam um ambiente inovador. São tratadas as seguintes temáticas: Do conhecimento a gestão do conhecimento; Gestão do conhecimento nas instituições de ensino técnico; Inovação e seus tipos; Inovação e a relação com a educação e por fim trata-se sobre a Gestão do conhecimento e a concepção da inovação nas IEP's.

2.1 Do conhecimento a gestão do conhecimento

Historicamente, a contar de períodos mais remotos, a humanidade tem buscado desenvolvimento do conhecimento em diversas áreas, conseqüentemente, vem procurado compreender as questões relativas à gestão do conhecimento.

A investigação dos aspectos alusivos ao conhecimento vem sendo trabalhado por diversas vertentes científicas: a sociologia, a psicologia, a pedagogia e em grau mais intenso, pela administração, a fim de entender suas concepções gerenciais. Ainda que sob pontos de vista peculiares, todos esses campos do saber pactuam que o conhecimento é elemento transformador do ser e da sociedade (NERY; FERREIRA FILHO, 2015).

O conhecimento teve sua origem sobre a base epistemológica da filosofia ocidental, que apontou abordagens para o entendimento do conhecimento: o racionalismo e o empirismo (NONAKA; TAKEUCHI, 1997; LEITE, 2006).

O racionalismo analisa o conhecimento pela ótica epistemológica, vislumbrando no pensamento e na razão a base medular do conhecimento humano. Neste, o verdadeiro conhecimento não é fruto da experiência factual, mas sim um produto do processo cognitivo, no qual a verdade absoluta é deduzida e fundamentada em uma argumentação lógica e racional. Já o empirismo, é uma teoria do conhecimento que afirma que o conhecimento advém da experiência sensorial, ou seja, essa corrente

filosófica, enfatiza a experiência específica e a evidência (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Para Nonaka e Takeuchi (1997), essas ideologias se diferenciam em dois pontos: o primeiro na constituição da verdadeira fonte de conhecimento e, o segundo é o mecanismo pelo qual se auferi conhecimento. Porém, existe um ponto em comum, ambas as correntes de pensamento acreditam ser o conhecimento a “crença verdadeiramente justificada” conforme Platão (c.429 a. C. - 347 a. C.).

De acordo com Sveiby, a palavra conhecimento ganha inúmeras definições e significados. “Pode significar informação, conscientização, saber, cognição, sapiência, percepção, ciência, experiência, qualificação, discernimento, competência, habilidade prática, capacidade, aprendizado, sabedoria, certeza e assim por diante” (SVEIBY, 1998, p. 35). Contudo, o autor comenta que a definição do que seja conhecimento depende do contexto em que é empregado.

Dau (2006) corrobora a ideia de que o conhecimento depende da contextualização quando expõe que

O conhecimento só é possível se as palavras forem colocadas em perfeita harmonização com a realidade ou pelo menos com o que se tomou como foco de observação. Ou seja, é fundamental que a definição consiga traduzir a realidade, expressar a verdade sobre os fatos particulares observados (DAU, 2006, p. 126).

Sveiby (1998, p. 35-41) acredita que o conhecimento possui quatro características:

- A primeira característica diz que o conhecimento é tácito, isto é, o conhecimento é transmitido socialmente e mistura-se a experiência do indivíduo;
- Na segunda característica, o conhecimento é orientado para a ação, o conhecimento relaciona-se com verbos aprender, esquecer, lembrar e compreender;
- Já a terceira é sustentada por regras, ou seja, permite agir de maneira efetiva em um curto espaço de tempo, além de exercer papel imprescindível na obtenção e aperfeiçoamento de habilidades; e

- Por último a quarta característica afirma que o conhecimento está em constante mutação, apresentando modificações em associação ao conhecimento tácito, por ser explicitado na forma de fatos, linguagem ou símbolos.

Essas características auxiliam a entender o significado de conhecimento e ainda assim, indica que o conhecimento não pode ser dissociado do contexto e aponta que para desenvolvê-lo é necessário prática (SVEIBY, 1998; DAVENPORT; PRUSAK, 1998, MATOS JR, 2016).

Assim, Sveiby define conhecimento “como uma capacidade de agir” (SVEIBY, 1998, p. 44), isto é, aptidão que um indivíduo (ou instituição) possui ao agir por meio do saber. O agir pode ser de natureza prática, agir fazendo, ou intelectual, agir pensando.

Segundo Hoss *et al.* (2010, p. 9), para que se possa entender a economia do conhecimento, onde o capital intelectual é gerado, necessita-se compreender o significado de conhecimento. “A teoria do conhecimento ou epistemologia, em grego, tem sua origem na palavra *epísteme*, que significa verdade absolutamente correta”. A epistemologia advém das origens gregas *epísteme* ou conhecimento e *logos* que significa estudo. Assim, é o estudo do conhecimento, sua natureza e limitações.

Para Davenport e Prusak (1998), o conhecimento é como uma combinação da experiência condensada, valores, informação contextual e *expertises*, que provê uma estrutura para analisar e absorver novas experiências e informações.

Outras abordagens surgiram, porém, em uma perspectiva organizacional conceituando conhecimento como “informação que modifica algo ou alguém – seja inspirando ação, seja tornando uma pessoa (ou uma instituição) capaz de agir de maneira diferente e mais eficaz” (DRUCKER, 1991, p. 214).

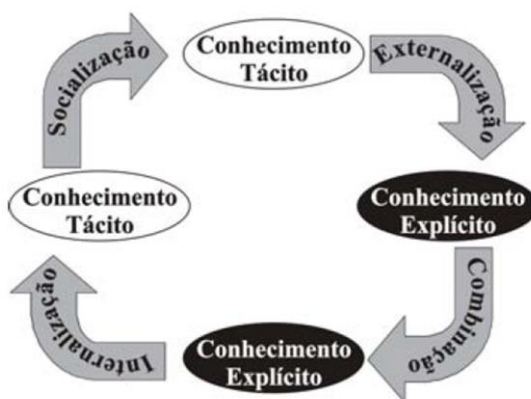
Entende-se então, que o conhecimento é um procedimento de exame das observações percebidas, das competências. “O conceito de competência, que engloba o conhecimento real, a habilidade, a experiência, os julgamentos de valor e

as redes sociais é a melhor forma de descrever conhecimento no contexto empresarial” (SVEIBY, 1998, p. 46).

No âmbito do conhecimento organizacional, Nonaka e Takeuchi (1997) difundiram que a gênese do conhecimento está fundamentada em duas dimensões: dimensão epistemológica e dimensão ontológica, que contempla suas observações sobre o método da conversão do conhecimento e suas condições capacitadoras (SILVA, 2011).

A primeira dimensão, a epistemológica, refere-se à imobilização e conversão do conhecimento, que se apresenta sob a forma de conhecimento tácito ou conhecimento explícito. E da associação entre esses dois tipos de conhecimento ou também chamada conversão do conhecimento, deriva-se quatro modos: socialização, externalização, combinação e internalização conforme é apresentado pela FIG. 1.

Figura 1 – Os quatro modos de conversão do conhecimento



Fonte: Nonaka e Takeuchi (1997, p. 68).

O primeiro modo de conversão do conhecimento, a socialização, é a transmutação do conhecimento tácito em conhecimento tácito, isto é, compartilhamento de *expertises* através de formas de aprendizado. Nesse tipo de conversão a pouca documentação formal. Respalda-se nas experiências físicas e mentais através de observação, imitação e prática (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

O segundo modo, a externalização, compreende a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito por intermédio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos (NONAKA; TAKEUCHI, 1997). É desse modo que surgem novos conhecimentos e geram-se novas ideias. Assim, através de deduções e induções cria-se novo conhecimento explícito que gerará um novo produto, serviço ou sistema.

A combinação é relativa à sistematização do conhecimento, entremeia distintos conhecimentos explícitos em um novo conhecimento. Terra (2001, p. 68) expõe “baseia na troca de informações explícitas e no paradigma da tecnologia de informação”. Neste contexto, o ensino é um importante exemplo, já que permeia inúmeros conhecimentos explícitos e utiliza da tecnologia de banco de dados na formação de novos conhecimentos.

O último modo de conversão, a internalização, “é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito, ou seja, é o modo pelo qual o conhecimento explícito torna-se ferramenta de aprendizagem” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 86). Novos conhecimentos advindos de treinamentos e pela aprendizagem que formam o *know-how* institucional e pessoal.

Nesse arcabouço, Nonaka e Takeuchi (1997) elucidam que o conhecimento tácito deve ser socializado entre os componentes da instituição para que de fato se desenvolva o conhecimento organizacional. De acordo com os autores este processo deve ocorrer de forma cíclica, chamada de “espiral de criação do conhecimento organizacional” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p. 82).

O modo da socialização começa desenvolvendo um campo de interação que facilita o compartilhamento das experiências e modelos mentais dos membros. Na externalização é provocado o diálogo e reflexão coletiva, através do uso de uma metáfora ou analogia significativa [...].O modo de combinação é provocado pela organização em rede do conhecimento recém-criado e do conhecimento já existente, cristalizando-os como um novo produto, serviço ou sistema gerencial. Por fim, o “aprender fazendo” provoca a internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.80).

Já a dimensão ontológica especifica que o conhecimento é criado por indivíduos. Portanto, esse se refere a cristalização do conhecimento em níveis ontológicos

superiores. Conforme Nonaka e Takeuchi (1997), “o conhecimento tácito mobilizado é ampliado organizacionalmente através dos quatro modos de conversão do conhecimento e cristalizados em níveis ontológicos superiores” (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, p.82). Em outras palavras, a correlação entre conhecimento tácito e explícito ocorre em níveis individual, grupal, organizacional e extra organizacional, isto é, parte do indivíduo e alcançam níveis ontológicos mais avançados (SILVA, 2011; BARRETO, 2016).

Para Lins (2003), na esfera da educação as instituições de ensino são responsáveis pelo conhecimento explícito, referente ao conhecimento teórico, enquanto que o conhecimento tácito diz respeito à prática, ao treinamento profissional, conhecimento este difundido pelas escolas técnicas. Segundo o autor existe um desafio pelo qual perpassam as organizações que é criar formas que possibilitam a transferência, disseminação, multiplicação e amplificação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, melhor dizendo, “colocar o conhecimento em um formato que possa ser usado, de forma adequada, pela organização” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 68). As instituições de ensino permitem uma compreensão das interações necessárias para gerar conhecimento sem que esteja limitada a estrutura da organização (ROSINI *et al.*, 2017).

Schreiber *et al.* (2000) consideram que o conhecimento compreende todo o agrupamento de informações empregado por pessoas de maneira prática no ato das ações, com a intenção de executar processos criando novas informações. Percebe-se assim, que, mesmo no âmbito organizacional os autores são unânimes em afirmar que o conhecimento dispõe de um valor maior, pois está conectado à capacidade de agir. . Isso faz com que o termo seja difícil de se definir ou possui inúmeras definições, uma vez que está diretamente ligado às experiências e aos valores das pessoas.

Embora essa pesquisa não vise realizar um aprofundamento do termo, é relevante compartilhar o entendimento a respeito da palavra conhecimento e sua associação com o âmbito da inovação. O Quadro 1, desenvolvido por Souza (2009), apresenta os significados precípuos sobre conhecimento.

Quadro 1 – Definições de conhecimento

AUTORES	DEFINIÇÃO DE CONHECIMENTO
Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001)	Consideram um conceito de difícil definição e enfatizam que o conhecimento envolve estruturas cognitivas que representam determinada realidade.
Sveiby (1998)	Capacidade que uma pessoa tem de agir continuamente através de um processo de saber.
Stewart (1998)	Considera que a riqueza é produto do conhecimento, componente básico da economia.
Morin (2000)	Diz que o conhecimento do mundo é além de vital, necessário e intelectual e ressalta: como ter acesso às informações sobre o mundo e como ter a possibilidade de articulá-las e organizá-las?
Davenport e Prusak (1998)	Conceituam o conhecimento como uma mistura fluida da experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado a qual proporciona uma estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações.
Probst, Raub e Romhardt (2002)	Conhecimento é um conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas.
Crawford (1994)	Conhecimento é a capacidade de aplicar informação a um trabalho ou a um resultado.

Fonte: Souza (2009, p. 57).

Outras interpretações importantes foram criadas sobre o termo como a de Drucker (1991) e Schreiber *et al.* (2000), que mostram que o conhecimento envolve informação. Na atualidade as organizações para efetivar seus níveis de competitividade, têm procurado valorizar a informação como um insumo estratégico e fonte de vantagem competitiva (MEIRELES, 2001).

Steiner (2006) constata ainda que as análises a respeito do conhecimento matizam, vão desde o entendimento de conceber o conhecimento como ciência, ao desenvolvimento do conhecimento aplicado que envolve a tecnologia, além de orientar a inovação, isto é, através dele, gera-se riqueza. O autor ainda destaca que o gerenciamento do conhecimento subsidia o crescimento econômico e social por meio da educação, tecnologia e inovação.

- a educação, pela capacidade de adquirir e transmitir conhecimentos;
- a ciência e a tecnologia, pela capacidade de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos;
- a tecnologia da informação, pela capacidade de acelerar os processos de captação, produção e transmissão de conhecimentos;
- a inovação, pela capacidade de aumentar a competitividade e melhorar a qualidade de vida da sociedade, através do melhor uso do conhecimento (STEINER, 2006, p.86).

Pode-se afirmar então, conforme colocado pelos autores, que o conhecimento é um fator preponderante para uma vantagem competitiva estruturada. Assim, faz-se necessário seu gerenciamento nas organizações.

2.1.1 A gestão do conhecimento

Na década de 1990, surge o conceito da gestão do conhecimento. Desde então, diversas elucidações sobre o tema emergiram na literatura (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Do ponto de vista de Davenport e Prusak (1998), a gestão do conhecimento refere-se à reunião de todas as tarefas que envolvam a geração, codificação e transferência do conhecimento.

Em adição, Teixeira Filho (2000, p. 22) afirma que “a gestão do conhecimento pode ser vista como uma coleção de processos que governa a criação, disseminação e utilização do conhecimento”, a fim de alcançar os propósitos da organização, gerando uma vantagem competitiva sustentável e de difícil reprodução, já que esta vantagem está diretamente ligada às pessoas que compõe a instituição, e não nos meios físicos que possam ser copiados pelos concorrentes.

Considerando o universo dessa pesquisa, o ambiente do ensino profissionalizante, verificou-se a harmonização com os fundamentos expostos por Teixeira Filho (2000) quando da constatação da qualidade do corpo docente, demonstrando que este fator é a presença da gestão do conhecimento nas instituições de ensino, gerando assim vantagem competitiva sustentável e de difícil imitação.

Para uma maior compreensão do conceito de gestão do conhecimento foi elaborado o Quadro 2, contendo o resumo dos principais significados sobre o tema, visto que a gestão do conhecimento envolve muitos sentidos em função de diferentes vertentes disciplinares. (SOUZA, 2009; SILVA, 2011).

Quadro 2 – Definições de gestão do conhecimento (GC)

AUTORES	CONCEITOS
Wiig (1993)	Descreve que a GC é uma construção sistemática, explícita e intencional do conhecimento e sua aplicação para maximizar a eficiência e retorno sobre os ativos de conhecimento da organização.
Sveiby (1998)	Considera a gestão do conhecimento como a habilidade de criar valor com os ativos intangíveis de uma organização.
Davenport e Prusak (1998)	A gestão do conhecimento refere-se à reunião de todas as tarefas que envolvam a geração, codificação e transferência do conhecimento.
Teixeira Filho (2000)	É uma coleção de processos responsáveis pela criação, disseminação e utilização do conhecimento, visando atingir plenamente os objetivos da organização.
Von Krogh, Ichijo e Nonaka (2001)	A GC tenda a estimular os profissionais a captarem o conhecimento de cada um e convertê-los em novas ideias sobre os clientes, rotinas e conceitos de produto.
Tarapanoff (2001)	Interpreta a gestão do conhecimento como um conjunto de atividades que se propõe a controlar todo tipo de conhecimento de uma organização como forma de atingir seus objetivos.
Choin e Lee (2003)	Enfatizam que o foco do gerenciamento pode acontecer tanto para o conhecimento explícito como para o conhecimento tácito envolvendo tanto a capacidade de criar, armazenar e utilizar o conhecimento quanto seu compartilhamento para interação interpessoal.
Murray (2008)	Considera que a GC é uma estratégia que transforma bens intelectuais da organização em aumento de produtividade e competitividade e aquisição de novos valores.

Fonte: Adaptado de Silva (2001) e Souza (2009).

A *Organisation for Economic Co-operation and Development* - OECD (2003) ainda evidencia que gestão do conhecimento podem ser atividades que capturem, façam uso e disseminem conhecimento por toda a organização.

Para Sveiby “a gestão do conhecimento não é mais uma moda de eficiência operacional. Faz parte da estratégia empresarial” (SVEIBY, 1998, p.3). É a arte de criar valor com os ativos intangíveis de uma organização. Nesse sentido, a gestão do conhecimento passa a ser percebida como ferramenta estratégica, onde a aptidão de conceber, gerir e disseminar conhecimento no meio empresarial é fator crucial para uma organização garantir a competitividade e a longevidade dos negócios nos mais variados segmentos.

De acordo com Freitas Júnior (2003), inúmeras razões impelem as empresas a atentar-se para a gestão do conhecimento: desafios da globalização, organizações virtuais, transitoriedade das pessoas, adicionar valor aos produtos e serviços e capacidade de inovar. Sendo assim, é fundamental desenvolver arcabouços que possam produzir e reter capital intelectual e que conduzam ao gerenciamento do conhecimento organizacional como mecanismo estratégico.

Contudo, para melhor gerir o conhecimento de maneira estratégica é necessário que as estruturas organizacionais e a aplicação de seus métodos sejam revistas. Freitas (2009) fomenta esse fundamento ao expor que a efetivação da gestão do conhecimento somente se dará caso sejam adotados novos modelos organizacionais, modificando a estrutura, processo, sistemas gerenciais, capacidade intelectual e liderança a fim de romper as barreiras no processo de transformação.

O autor sintetiza que a gestão do conhecimento se apresenta como um projeto de planejamento e controle de ações que direcionará a fluidez do conhecimento, com o objetivo de potencializar os processos corporativos seja em qual for o contexto.

Depreende-se que todas as apreciações citadas têm por finalidade valorar o conhecimento, sua difusão e retenção nas instituições, com o propósito de que as pessoas formem novos conhecimentos e que os desenvolvam de modo inovador (SILVA, 2011).

Todavia, todos esses axiomas ora apresentados, direcionam-se para uma análise do conhecimento no campo organizacional. Entretanto, considerando o contexto de pesquisa desse projeto, torna-se imprescindível relacionar os conceitos da gestão do conhecimento a outros saberes e ambiências nos quais suas atividades e aplicações tornam-se relevantes: as instituições de ensino técnico (SILVA, 2011; FREITAS JUNIOR, 2003).

2.2 Gestão do conhecimento em instituições de ensino técnico

Para compreender as demandas sobre a gestão do conhecimento e criação de valor inovativo nas instituições de ensino técnico é necessário entender que essas

entidades passam por mutações contínuas, visto que lidam a todo tempo com o conhecimento, sua elaboração, difusão e aplicação. Portanto, as instituições possuem papel indispensável na geração do saber, e sua razão de existir está na concretização pela disseminação deste (SILVA, 2011).

Na atualidade as instituições de ensino profissionalizante necessitam, de forma ampla, satisfazer às demandas de seus discentes diante de constantes mudanças ocorridas no mercado de trabalho que afetam o gerenciamento do conhecimento que será ministrado com o propósito de atender ao “processo da criação, disseminação e utilização do conhecimento” (TEIXEIRA FILHO, 2000).

Essas mudanças constantes requisitam das instituições de ensino técnico uma maior ênfase na administração do conhecimento gerado em seu ambiente, projetando propalar o conhecimento integralmente a todos os envolvidos no processo catalizador do capital intelectual da organização (FREITAS JÚNIOR, 2003).

Apesar dessa necessidade por parte das instituições de educação, são escassos os estudos sobre a tônica gestão do conhecimento no ambiente dessas organizações. Dentro desse cenário, Freitas Júnior (2003) debate sobre a gestão do conhecimento como forma de garantir a continuidade das unidades de ensino superior e apresenta o uso de uma metodologia de sistema de gestão do conhecimento como ferramenta para gerenciar o conhecimento de uma respectiva instituição de ensino superior.

Portanto, por meio da gestão do conhecimento as instituições de ensino podem tornar-se mais competitivas e adaptáveis às modificações do mercado, a fim de gerar mecanismos gestacionais para agilizar o processo de ensino-aprendizagem (CARVALHO, 2012).

Segundo Freitas Júnior (2003), para que uma instituição de ensino continue a ser competitiva depende da capacidade que esta possui de desenvolver e gerenciar seu capital humano.

É significativo ter em mente que

[...] o conhecimento é inerente aos seres humanos e que a maior inovação desse tipo de gestão é a mudança de foco que ela propõe, ao demonstrar que as organizações produzem conhecimento a todo o momento e que elas podem potencializar essa criação (CARVALHO, 2012, p. 33).

Apenas aquelas instituições que potencializarem sua infraestrutura e capacidade organizacional e o seu capital intelectual obterão vantagem competitiva factual (STEWART, 1998). Crê-se que a gestão do conhecimento é hábil em criar, adaptar e disseminar o conhecimento nas organizações.

As instituições de ensino técnico necessitam compreender as necessidades de seus discentes diante das modificações constantes do mercado de trabalho, já que a sua estrutura e recursos estão voltados para o desenvolvimento e aplicação do conhecimento necessário para atendê-los profissionalmente, além de oferecer ao mercado profissional qualificado e com capacidade inovadora (SILVA, 2011).

Freitas Júnior (2003) ao abordar a gestão do conhecimento no ambiente de ensino sugere duas maneiras para trabalhá-la, que serão empregadas como foco de estudo: a primeira faz referência à adoção da gestão do conhecimento como metodologia de aprendizagem nas atividades docentes e a outra focaliza a gestão do conhecimento como apoio ao processo decisório, atendendo à necessidade dos dirigentes universitários em seus diversos setores de atuação.

A primeira abordagem, base desta pesquisa, acontece no interior da sala de aula, por meio de métodos pedagógicos.

[...] o ciclo de vida do conhecimento em uma IES ocorre considerando-se a interação em sala de aula por meio da aplicação de metodologias pedagógicas inovadoras que favoreçam os processos de socialização e internalização nas atividades docentes. Outrossim, [...] em seu processo de criação de conhecimento terá de incorporar os outros dois modos de conversão (externalização e combinação) para obter vantagem competitiva. É nesse processo de interação entre conhecimento tácito e explícito que se dá a inovação, e essa interação é dinâmica e contínua como uma espiral. Para isso, é preciso desenvolver um sistema de gestão do conhecimento, baseado em objetos de aprendizagem, que proporcionem aos docentes instrumentos para gerenciar e disponibilizar conteúdos e

que permitem aos alunos construir seu conhecimento por meio do processo de gerenciamento de conteúdos (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 126).

Nas instituições de ensino profissionalizante tem sido comum a aplicação de instrumentos tecnológicos ao ambiente educativo para subvencionar a gestão do conhecimento (SILVA, 2011). Muito se tem falado e observado sobre a aplicação das tecnologias da informação nas escolas com a intenção de contribuir para a inovação.

Já a segunda abordagem procura compreender a gestão do conhecimento como fonte de auxílio para as tomadas de decisões organizacionais. Visa “[...] tornar a instituição mais inteligente e competitiva, com vistas à obtenção de melhores resultados possíveis em termos de produtividade e capacidade de inovação” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 126).

Carvalho (2012, p. 67) acrescenta que a gestão do conhecimento “será crucial na tomada de decisões relacionadas ao conhecimento” uma vez que os gestores colocam “a gestão do conhecimento no âmago da estratégia”, convertendo em melhorias, competitividade e capacidade de inovação.

Para esse fim, as instituições de ensino devem manter foco nos seguintes objetivos:

- desenvolver um ambiente organizacional que estimule a criação, a disseminação e o compartilhamento do conhecimento;
- criar uma memória organizacional proveniente do ambiente interno e externo da instituição;
- auxiliar o processo decisório nos diversos setores da instituição;
- propiciar a melhoria do acesso ao conhecimento por meio do uso de tecnologias colaborativas;
- criar e manter perfis de competências dos membros da instituição (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 126-7).

Como consequência as instituições podem alcançar os resultados a seguir: compartilhamento de informações e de conhecimento além de estimular a inovação e a criatividade do capital humano.

2.3 Inovação

Inovação compreende o ato de introduzir novidades, mudança, probabilidade de criar algo novo ou diferente (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Assim, inovação

É criar diferenças que surpreendam a concorrência. É alavancar a curva de experiência transformando as habilidades e atitudes em melhores soluções para as empresas, seus *stakeholders* e para a sociedade como um todo (MAGALHÃES, 2007, p. 42).

Normalmente a palavra inovação confunde-se com invenção, já que ao processo inovador está inserido a etapa da invenção. Essa confusão de conceitos interfere diretamente nos processos decisórios organizacionais por não haver um entendimento correto do que vem a ser inovação por parte da gestão (DORNELAS, 2008; TRIGRE, 2006).

A invenção tem caráter criativo, original, do produto ou processo. Contudo, a inovação é a aplicação de uma invenção (JUGEND; SILVA, 2013).

Nem toda ideia inventiva gera uma inovação. A invenção é uma ideia, um modelo do novo produto, aperfeiçoamento, que pode ser registrado, ou seja, ser patenteado.

Em sua essência, a palavra inovação significa introduzir novidades. As atividades de inovação derivam da exploração de mudanças e de possibilidades de fazer as coisas de maneira novas ou diferentes. É relevante notar que inovação difere de ciência. A inovação possui caráter comercial e aplicado. A ciência, por sua vez, tem como finalidade central a produção de novos conhecimentos técnico-científicos, porém sem aplicação imediata em produtos, serviços e processos (JUGEND; SILVA, 2013, p. 7).

Verifica-se que a inovação tem caráter econômico, existe uma comercialização do produto/serviço, envolve mercado. A concepção sobre inovação não é atual, desde que as organizações passaram a sofrer mudanças às inovações acompanham estas mutações (DORNELAS, 2008).

Drucker (2005) reitera que a inovação consiste em uma busca deliberada e organizada por mudanças e também, na análise sistemática das oportunidades que tais mudanças podem oferecer em termos de benefícios para as empresas.

Senge (2009) aborda a visão dos engenheiros sobre as concepções de invenção e inovação, sendo que a primeira se refere a uma ideia nova, quando funciona de maneira adequada em laboratório. Todavia, torna-se uma inovação quando produzida em escala considerável e a custos legítimos, isto é, inovação é o aproveitamento de novas ideias.

Segundo os conceitos pesquisados neste trabalho, percebemos que a inovação possui características diversas: introduz novidades, mudança, probabilidade de criar algo novo ou diferente, tem caráter econômico. Observa-se que os fatores associados à inovação são variados e de acordo com o contexto, podem sofrer mudanças de sentido, além de depender da relação e integração de subsistemas que envolvam as pessoas, grupos e organizações (JENOVEVA NETO, 2016). Contudo, no âmbito desta pesquisa faz-se necessário compreender as características da inovação, com base no Manual de Oslo (2005), uma vez que o propósito do manual é estabelecer orientações sobre a coleta e análises de dados e informações sobre inovação.

O manual de Oslo é a referência conceitual e metodológica mais usada para examinar o processo de inovação, pois examina o conceito de inovação no contexto de firma, ou seja, volta-se para uma análise empresarial, todavia variadas perspectivas apontadas por ele serão profícuas.

De acordo com o Manual “uma **inovação** é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas” (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 55, §146).

No Manual consta que os processos decorrentes da inovação “dependem em parte da variedade e da estrutura de suas interações com as fontes de informação, conhecimentos, tecnologias, práticas e recursos humanos e financeiros” (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 87). Essas interações são geradoras de conhecimento e de tecnologia para uma instituição conseguir inovar.

2.3.1 Tipos de inovação

O termo inovação muitas vezes remete ao tema inovação de produtos. Porém, a inovação não se limita somente ao desenvolvimento de novos produtos, podendo se referir a novos formatos de gestão, novos processos de produção, abertura de mercados (JUGEND; SILVA, 2013).

O Quadro 3 a seguir resume cada tipo de inovação segundo Jugend e Silva (2013):

Quadro 3 – Tipos de inovação

TIPOS DE INOVAÇÃO	DEFINIÇÃO
Inovação de produtos	Está ligada diretamente a novidades em produtos que já existem ou introdução de novos produtos no mercado.
Inovação de processos	Refere-se à introdução de novidades nos processos de produção já efetivo ou na evolução e na operacionalização de novos processos.
Inovação de gestão	Relaciona-se a introdução de novos métodos voltados para a gestão de uma empresa.
Abertura de novos mercados	Verifica-se quando uma empresa passa a atender a um novo mercado.

Fonte: Jugend e Silva (2013, p.8).

Partindo deste pressuposto teórico entende-se que as empresas inovadoras fazem uso de diferentes fontes de conhecimento, podendo estes ser tanto internos quanto externos (TIGRE, 2006).

As fontes internas relacionam-se às atividades orientadas para a geração de novos produtos e processos e para a obtenção de melhorias incrementais através de programas de qualidade, treinamento de recursos humanos e aprendizado organizacional (TIGRE, 2006).

Já as fontes externas fazem uso de conhecimento explícito: livros, revistas técnicas, manuais, vídeos, entre outros; Consultorias; Licenças de fabricação; Tecnologias embutidas em equipamentos e máquinas (TIGRE, 2006).

Tendo em vista que as empresas estão inseridas em contextos setoriais específicos ao seu ramo de atuação, como é o caso das instituições de ensino, estes agem como elementos condicionantes da inovação, pois cada segmento possui suas

especificidades com relação aos padrões de competição e acesso à tecnologia (TIGRE, 2006).

O Manual de Oslo (2005) também apresenta os tipos de inovação definindo-os como: de produto, de processo, de *marketing* e organizacional. A grande diferença da classificação informada pelo Manual em relação aos autores Jugend e Silva (2013) encontra-se na categoria inovação de *marketing* “que é a implementação de um novo método de *marketing* com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços” (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 59, §169).

Nota-se que esses tipos de inovação apesar de separados conceitualmente, se complementam na aplicação prática. Por exemplo, são inerentes às atividades de inovação de produtos o desenvolvimento, a melhoria e a adaptação dos processos de produção, o que requer por sua vez, a introdução de novas formas para se organizar e gerir o trabalho (JUGEND; SILVA, 2013).

Segundo Shumpeter (1988), o processo de inovação considera cinco tipos de atividades: um novo produto; um novo processo; abertura de um novo mercado; acesso a novos recursos para o processo produtivo; e estabelecimento de uma nova organização.

As inovações podem ser classificadas ainda em função do seu objeto de mudança, do grau de dependência de outras inovações, do tipo de mudança, da abrangência do grau de inovatividade, entre outros aspectos (SHUMPETER, 1988).

Para Van de Ven *et al.* (1999), as inovações classificam-se em técnicas, que envolvem novas tecnologias, produtos e serviços, e em administrativas que são compostas por novos procedimentos, políticas e formas organizacionais. No entanto, o autor reforça que ambos os tipos de inovação devem ser sistêmicos, mas se analisadas de forma distinta desagrega o processo e afeta as inovações.

Ainda segundo o Manual de Oslo (2005), a inovação pode ser caracterizada de duas formas: incremental ou radical. A inovação incremental diz respeito às inovações

que atendam pequenas melhorias nos produtos ou processos de produção já em prática, buscam melhorias incrementais e cíclicas ao longo do tempo (JUGEND; SILVA, 2013). Já a inovação radical ou disruptiva consiste em ser “aquela que causa um impacto significativo em um mercado e na atividade econômica das empresas nesse mercado” (MANUAL DE OSLO, 2005, p. 70). Esse tipo de processo inovativo normalmente dá origem a novas indústrias, setores, mercados e novos conhecimentos.

Verifica-se que o desenvolvimento das atividades inovativas envolve a predisposição da empresa inovar. E essa propensão abrange condições estruturais, base de ciência e engenharia e fatores de transferência por estas incentivadas (JUGEND; SILVA, 2013). De acordo com o Manual de Oslo (2005), a dinâmica da inovação das empresas está vinculada a capacidade de reconhecer e explorar oportunidades tecnológicas, entender suas habilidades, conhecimento e limitações tecnológicas, além dos estímulos, condições e entusiasmo em investir em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).

Assim, as organizações devem determinar o tipo de oportunidade que querem atingir ou estabelecer o grau de inovação que buscam estimular, para assim encontrarem a metodologia mais pertinente para avaliar riscos e retornos e os tipos de inovações em consequência (SILVA, 2011).

Cabe salientar que os estudos sobre os aspectos inerentes às inovações, a saber, o tempo destinado às atividades de inovação, sua implementação e seu impacto (SILVA, 2011), são difíceis de serem mensurados. E que os investimentos realizados em atividades inovativas devem apontar retornos futuros. Não obstante, os estudos sobre inovação disseminam informações de como os princípios organizacionais são apreendidos pelas partes interessadas no sistema investigativo, inclusive das instituições de ensino.

Ampliando a caracterização da classificação da inovação, observa-se que esta depende do cenário no qual está envolvida. O Quadro 4, apresenta as principais classificações dos tipos de inovação.

Quadro 4 – Classificação dos tipos de inovação

(Continua)

AUTORES	CLASSIFICAÇÃO
Damanpour (1996)	<p>Inovação em produtos ou serviços: introdução de novos produtos ou serviços para atender a necessidades de um mercado ou de consumidores.</p> <p>Inovação em processos tecnológicos: introdução de novos elementos no processo de produção ou na operação de serviços, como equipamentos utilizados na produção de produtos ou serviços.</p>
Shumpeter (1988)	<p>Inovação de produto: introdução de um novo bem novo bem, ou de uma nova qualidade em um bem já existente;</p> <p>Inovação de processo: novo método de produção.</p> <p>Inovação de abertura de mercado: novo mercado.</p> <p>Inovação de recursos para o processo produtivo: nova fonte de matéria-prima.</p> <p>Inovação de organização: nova organização em qualquer indústria.</p>
Van de Ven <i>et al.</i> (1999)	<p>Inovação técnica: envolvem novas tecnologias, produtos e serviços.</p> <p>Inovação administrativa: compostas por novos procedimentos, políticas e formas organizacionais.</p>
Jonash; Sommerlatte (2001)	<p>Inovação em produtos ou serviços – refere-se ao desenvolvimento, produção e comercialização de produtos ou serviços, que nunca tenham existido antes, geralmente introduzidos no mercado para satisfazer necessidades de clientes, empregando-se ou não novas tecnologias neste processo.</p> <p>Inovação em processos e tecnologia – relacionada ao desenvolvimento de novos meios de fabricação, manufatura de produtos ou na distribuição ou prestação de serviços. Estas novas formas necessitam apresentar vantagens em termos de custos ou maior presteza em sua elaboração.</p> <p>Inovação em negócios – relacionada ao desenvolvimento de novos métodos de inserção e exploração do mercado, resultando em novos negócios que conduzem uma vantagem competitiva, imbatível pelos competidores, em um primeiro momento.</p>

Quadro 4 – Classificação dos tipos de inovação

(Conclusão)

AUTORES	CLASSIFICAÇÃO
Afuah (2003)	<p>Inovação de produto ou serviço – trata-se da utilização de novos componentes, as ligações entre os componentes, novos métodos, novo processo e as novas técnicas empregadas na sua produção – traduzidas pelo emprego do novo conhecimento tecnológico adquirido.</p> <p>Inovação de mercado – refere-se à forma como o novo produto ou serviço é distribuído, bem como a forma como atende às expectativas e necessidades e desejos do público e está relacionado ao novo conhecimento de mercado.</p>
Manual de Oslo (2005)	<p>Inovação de produto - é a introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado.</p> <p>Inovação de processo - é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares.</p> <p>Inovação de marketing - é a implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.</p> <p>Inovação organizacional - é a implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.</p>
Jugend e Silva (2013)	<p>Inovação de produto: está ligada diretamente a novidades em produtos que já existem ou introdução de novos produtos no mercado.</p> <p>Inovação de processo: refere-se à introdução de novidades nos processos de produção já efetivo ou na evolução e na operacionalização de novos processos.</p> <p>Inovação de gestão: relaciona-se a introdução de novos métodos voltados para a gestão de uma empresa.</p> <p>Abertura de novos mercados: verifica-se quando uma empresa passa a atender a um novo mercado.</p>

Fonte: Adaptado de Vicente (2006).

O debate apresentado explicita que existem diferentes perspectivas para definir inovação, inúmeras abordagens e aspectos. Entretanto, verifica-se que estas concepções não fazem alusão ao papel dos envolvidos nas pesquisas ou no desenvolvimento de uma ambiência inovadora, mas somente apontam para as inovações tecnológicas e de mercado somadas as competências físicas.

Nesse aspecto se destaca a importância do desenvolvimento de um contexto inovador, fundamentado no processo inovador, baseado no conhecimento das partes envolvidas nesse ambiente favorável, como o ambiente de ensino e pesquisa.

2.3.2 A inovação e o ambiente educacional

O processo inovativo na educação geralmente se dá a partir da inovação incremental. A inovação incremental diz respeito às inovações que atendam pequenas melhorias nos produtos ou processos de produção já em prática, buscam melhorias incrementais e cíclicas ao longo do tempo, são menos custosas, de comportamento mais imediatista e com menor risco, propiciando maiores benefícios no curto prazo (JUGEND; SILVA, 2013).

No cenário do ensino a inovação incremental é verificada por meio das melhorias nos processos aplicados no ensino/aprendizagem. As concepções sobre inovação utilizadas são vastas indicando que a inovação no ambiente educacional é uma mudança (SVEIBY, 1998; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008;) incorporada com a finalidade de aprimorar o funcionamento dos sistemas de ensino, seu desempenho, o retorno e satisfação gerados aos *stakeholders* (SILVA, 2011).

A OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) tem apresentado estudos sobre os sistemas de inovação e estratégias na educação e formação profissionalizante. Os resultados das pesquisas se mostram consistentes, sendo que estes identificam a inovação como um procedimento cíclico e integrador, desenvolvendo diferentes fundamentos que intensificam a implementação de tipos de inovações no âmbito educacional profissionalizante, analisando questões-chave (SILVA, 2011). A análise dessas questões-chave envolve os seguintes elementos:

- **Identificação das necessidades:** O processo de inovação começa com a identificação de um espaço onde as melhorias podem ser feitas, por exemplo, a falta de trabalhadores qualificados em um setor particular. Dois aspectos desta fase são importantes para uma análise sistêmica da inovação: os fatores responsáveis pela mudança (*drivers*) e as partes envolvidas.
- **Desenvolvimento da inovação:** esta etapa caracteriza-se pela elaboração da inovação de acordo com a necessidade identificada, por exemplo, desenvolvimento de uma reforma curricular.

[...]

- **Implementação:** ao ser implementada uma iniciativa inovadora, ela pode ser aplicada em pequena escala, através de um piloto com o objetivo de "testar" a inovação antes de proceder à sua aplicação em grande escala. [...] Algumas vezes a inovação pode ser implementada em grande escala, sem a aplicação de um piloto.
- **Resultados:** Os resultados são os impactos ou consequências de uma iniciativa inovadora e são representados como um "produto" em vez de um processo, uma vez que os resultados representam os resultados da inovação. Segundo Newton (2001), pode acontecer um tipo de lacuna teórica, pois algum mecanismo pode não funcionar na prática. Essa lacuna pode ser revelada através de um monitoramento e avaliação.
- **Monitoramento:** É o acompanhamento contínuo da execução e / ou andamento de uma iniciativa. Visa proporcionar aos interessados um *feedback* regular e os primeiros indícios de progresso ou falta dele, na consecução dos resultados previstos.

[...]

- **Avaliação:** indica se a iniciativa tem alcançado os resultados pretendidos (SILVA, 2011, p. 84-85).

A partir dos estudos da OECD (2003; 2004) passou-se a classificar as inovações baseado no nível de mudança alcançado em: inovação incremental, inovação radical e inovação sistêmica.

- a) **Inovação incremental** está associada a pequenas alterações implementadas nos serviços ou processos já existentes.
- b) **Inovação radical** está associada com a introdução de novos serviços ou maneiras de fazer as coisas em relação ao processo ou serviço oferecido.
- c) **Inovação sistêmica** está associada com novas estruturas de força de trabalho, tipos organizacionais e relacionamentos inter-organizacionais, com o objetivo de melhorar o desempenho global do sistema (SILVA, 2011, p. 85-86).

Verificou-se, por meio da OECD (2005), que a inovação sistêmica para a área de formação profissional, tem sido fator agregador já que esta modalidade de inovação reforça a necessidade de uma atuação integrada do sistema educacional para um melhor desempenho.

Identifica-se assim que a inovação não é fator preponderante somente para o setor privado, sendo que uma boa gestão da inovação no ensino, seja este público ou privado, pode trazer bons resultados, desde que aperfeiçoado todo o sistema

educacional que envolve a aprendizagem, equidade, eficiência de custos e satisfação do aluno (OECD, 2005).

Analisando os limites entre inovação e educação constata-se que ambos os conhecimentos possuem um laço estreito, uma vez que para se atingir níveis de capital intelectual significativos para o desenvolvimento da inovação são necessárias práticas efetivas no sistema educacional, sendo a educação campo expressivo para o desenvolvimento econômico (SILVA, 2011).

Para Silva (2011) as inovações organizacionais desenvolvidas de forma efetiva são capazes de influir nas inovações sistêmicas, quer dizer, podem provocar efetivamente modificações no desempenho global organizacional. Assim, as práticas inovativas no ensino, na aprendizagem e na avaliação são refletidas diretamente nas salas de aula.

Grinspun (2001) reforça a imprescindibilidade de mudança no ensino, apontando que o processo educacional necessita de modificação a fim de não mais atuar em um sistema paradigmático ultrapassado (PRATA; SOUSA; PEREIRA, 2016), segmentando em blocos distintos o conhecimento, limitando assim sua capacidade inovadora.

2.4 Relação entre gestão do conhecimento e a concepção da inovação

A gestão e criação do conhecimento oferecem às organizações a possibilidade de inovar e isso é importante para o desenvolvimento da competitividade. Nonaka e Takeuchi (1997) associam a geração do conhecimento com a inovação contínua e a vantagem competitiva.

De forma constante tem-se uma ideia limitada ou muitas das vezes incorreta sobre o processo de inovação, o que dificulta sua aplicabilidade nas empresas. Por isso, é importante adotar uma visão sistêmica de inovação que abrange tanto a criação quanto o aprimoramento de produtos, processos de produção, processos gerenciais além de serviços e procedimentos organizacionais inéditos (FIGUEIREDO, 2011).

A inovação é um desafio de alta complexidade que as organizações vêm enfrentando, com a finalidade de obter vantagem competitiva, atender às exigências dos mercados consumidores e até mesmo para a sobrevivência do empreendimento. No cenário atual, além de inovar, as empresas vêm estabelecendo uma nova relação com fornecedores, empregados, acionistas e diferentes *stakeholders* (ZIVIANI, 2012, p. 3).

Deste modo, percebe-se que inovar vai além de manter uma posição no mercado (SARKAR, 2008), envolve desenvolver a inovação de disruptiva (OECD, 2005), gerando produtos e processos novos.

Inovar é desenvolver um conhecimento próprio. É gerar diferencial que surpreenda a concorrência. É impulsionar as *expertises* do capital intelectual, transformando as habilidades e atitudes em melhores soluções para as empresas, seus *stakeholders* e para a sociedade (TERRA, 2007).

Ao se argumentar sobre a relação da gestão do conhecimento no processo de inovação é relevante destacar a transformação do conhecimento, tácito e explícito, para a formação de novos conhecimentos.

A inovação advém da afinidade entre o conhecimento tácito e explícito. Nas IEP's essa consonância ocorre com a junção do conhecimento tácito e explícito na relação ensino/aprendizagem apreendido através dos ensinamentos teóricos e práticos absorvidos no desenrolar da formação técnica (SILVA, 2011).

Verifica-se que a conexão existente entre inovação e as práticas no ensino são irrefutáveis. No entanto, ocorre uma vulnerabilidade na conexão entre os professores e pesquisadores dessa temática (SILVA, 2011).

Ainda assim, a gestão do conhecimento, quando aplicada, pode levar instituições de ensino a obter níveis excelentes de rendimento e predisposições ao desenvolvimento de inovação se estiverem atreladas aos seguintes aspectos: estratégias, aspectos organizacionais, competências individuais, processos gerenciais e tecnologia da informação (FREITAS JÚNIOR, 2003).

Sveiby (1998) aponta que empresas estão depreendendo que a vantagem competitiva que possuem advém da sua estrutura de conhecimento, e que, por conseguinte novos conhecimentos originam-se da base de inovação da organização e que essa é primordial para se estabelecer vantagem competitiva sustentável.

Ainda que esses princípios pareçam simples, aplicá-los e operacionalizá-los nas corporações e instituições de ensino integrando-os ao conhecimento organizacional não é tão fácil (SILVA, 2001).

As organizações enfrentam diversos obstáculos para desempenhar suas atribuições. Esses obstáculos por elas enfrentados requisitam inovadoras abordagens de gestão a fim de conseguirem sustentar um novo formato (SCHUMPETER, 1988). No caso das instituições de ensino, a gestão do conhecimento pode auxiliar a transformar o saber em “recurso produtivo para a inovação e crescimento econômico das instituições” (SILVA, 2011).

Assim, dentro da conjuntura das instituições de ensino técnico, a noção de inovação torna-se abrangente constatando que a inovação é uma mudança (TIDD, BESSANT e PAVITT, 2008) em um âmbito didático/pedagógico que tem por finalidade aprimorar o desempenho dos sistemas de ensino, da sua atuação e da satisfação constatada pelos seus principais *stakeholders*, os estudantes, levando a um ambiente inovador.

Segundo Silva (2011), os incentivos resultantes das inovações geradas pelas instituições de ensino técnico profissional somente serão facultados ou empregados caso métodos de gestão do conhecimento sejam implementados, a saber: a disseminação do conhecimento entre todos os envolvidos no desenvolvimento do ensino/aprendizagem; retenção do saber em um formato consolidado e coeso; conexão dos conhecimentos e suas áreas e difusão dos resultados e impactos por eles causados a todos os cooperantes e gestores implicados no âmbito do ensino.

A imprescindibilidade da gestão do conhecimento e inovação nas instituições de ensino técnico encontra-se na relação que ambos os conceitos possuem, no qual a gestão do conhecimento precisa estar atrelada ao planejamento estratégico da

instituição, tornando-se factível o reconhecimento do subsídio que este recurso de gestão pode gerar na prática da política institucional, isto é, maximizar os resultados das atividades da instituição de ensino e, por conseguinte atingir um ambiente favorável ao desenvolvimento inovador, conexo às metodologias de ensino aprendizagem (SILVA, 2011).

Dessa forma, torna-se inescusável o estudo do âmbito propício à inovação a fim de corroborar a elucidação da origem dos processos de inovação, sendo relevante o diagnóstico dos fundamentos característicos deste ambiente favorável.

2.5 Minnesota Innovation Research Program (MIRP) e o ambiente favorável à inovação

Para que a inovação ocorra é necessário um ambiente específico, onde se possa gerar conhecimento e criar inovação (SILVA, 2011; KÜLLER, 2010). As inovações estão diretamente correlacionadas “às mudanças ocorridas no próprio âmbito educacional” (KÜLLER, 2010, p. 67), concebendo modificações nos *stakeholders* e nas práticas educacionais, em contexto específico, tendo como encarregados para esse processo inovador os gestores, professores e sociedade incumbidos de sua execução. Nessa acepção, Van de Ven e Angle (2000), consideram o contexto institucional fator significativo para se gerar inovação, já que o ambiente, afeta de modo direto o resultados advindos das inovações.

O contexto inovador é definido por fatores internos e externos à organização que interfere na conduta e atitudes dos indivíduos quando necessitam adaptar-se a uma nova forma institucional (VICENTI, 2006). Os fatores internos são aqueles que incentivam as pessoas à inovação, já os externos, advêm das mutações do ambiente externo, obrigando toda a organização a adaptar-se (VAN DE VEN; ANGLE; POOLE, 2000).

O programa MIRP iniciou-se em 1982, quando teóricos acadêmicos, da Universidade de Minnesota, decidiram analisar a gestão da inovação por meio de debates multidisciplinares de inovação. Por conseguinte, Angle e Poole (2000) desenvolveram um programa de pesquisa interdisciplinar a respeito da gestão da

inovação. O fator que estimulou o surgimento desse estudo foi o pleito de 30 executivos de organizações privadas e públicas que buscavam identificar futuros problemas na atualidade que poderiam afetar suas empresas no longo prazo (CARVALHO, 2009).

O projeto do *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP) criou uma metodologia intitulada *Minnesota Innovation Survey* (MIS), que objetivava desenvolver pesquisas sobre as diversas formas de inovação averiguando as variáveis, as categorias que especificam as inovações, além de analisarem os elementos que as impelem e sugestionam (SILVA, 2011), ou seja, desenvolveram uma metodologia a fim de analisar o processo de inovação, por intermédio de um *survey*, investigando eventos e datas alusivas às inovações das empresas (LA FALCE; MUYLDER, 2015).

Para tanto, o MIRP estipulou um modelo investigativo alicerçado na definição de processo inovador que tipifica o ambiente de inovação, baseando-se nas concepções de Van de Ven, Angle e Poole (2000) em relação à inovação. O padrão do MIRP proposto pelos autores originou uma abordagem alicerçada em fatores determinados pelo processo de inovação da organização (LA FALCE; MUYLDER, 2015).

O modelo MIS está focado em cinco elementos conforme o Quadro 5 apresenta:

Quadro 5 – Comparação dos conceitos do MIRP sobre inovação

CONCEITOS	VISÃO DA LITERATURA	VISÃO DO MIRP
Ideias	Uma invenção operacionável	Reinvenção, proliferação, reimplementação, algumas ideias descartáveis outras ressurgem, algumas descontinuadas e outras não.
Pessoas	Um empreendedor com empregados trabalhando em regime 40 horas.	Vários empreendedores que atuam em diversas áreas, às vezes focados ao longo do tempo outras vezes não. Muito complexo para ser apenas uma pessoa.
Transações	Redes de relacionamento fixas entre pessoas e organizações, trabalhando sobre os detalhes de uma ideia.	Redes variáveis convergindo ou não ideias.
Contexto	Ambiente providenciando oportunidades para o processo de inovação	O processo de inovação cria e força a viabilização de múltiplos ambientes e oportunidades.
Resultados	Orientação para o resultado estável.	Resultado final indeterminado. Vários processos permitem diversos resultados que podem ser integrados ou não.
Processo	Simple e sequencial de estágios ou fases.	Complexo. Vários processos, paralelos ou não, caminhos convergentes ou divergentes alguns se relacionam e outros não.

Fonte: Adaptado Van de Ven *et al.* (2008).

Segundo Van de Ven, Angle e Poole (2000) esses conceitos compreendem:

- a. Ideias – a criação da nova ideia é a invenção, o seu desenvolvimento e implementação resulta na inovação. A nova ideia pode ser a recombinação de velhas ideias, um esquema que desafia a ordem atual ou uma fórmula ou uma abordagem que é percebida como nova por aqueles envolvidos com a inovação – embora muitas vezes possa ser percebida como uma imitação por outros que não estão envolvidos com a ideia. Incluem as inovações técnicas (novas tecnologias, produtos e serviços) e administrativas (novos procedimentos, políticas, formas organizacionais).
- b. Resultados – ocorrem em um momento específico após o desenvolvimento e implementação da nova ideia. Uma nova ideia pode tornar-se uma inovação, como também pode resultar em um erro. Nesse sentido, o MIRP desenvolveu uma metodologia para identificar periodicamente, ao longo do desenvolvimento das novas ideias, indícios de que se efetivará como uma inovação.
- c. Pessoas – representam o aspecto central do processo de inovação. Muitas inovações são complexas para uma única pessoa, dessa forma, grupos de pessoas precisam ser recrutadas, organizadas e dirigidas. A associação de pessoas em grupos resulta na interação de diferentes habilidades, níveis de energia, percepções que favorecem as inovações. As pessoas também são influenciadas pela forma como a organização foca ou protege práticas existentes ao invés de

estimular novos caminhos, encorajando as pessoas a contribuir com novas ideias.

- d. Transações – relações inerentes ao gerenciamento de inovações que envolvem: 1) o relacionamento entre colegas, entre chefes e entre estes e seus subordinados; 2) o comprometimento para obter e alocar recursos; 3) o envolvimento entre diferentes unidades ou organizações para obter recursos para desenvolver as inovações ao longo do tempo.
- e. Contexto – é o cenário ou ambiente institucional onde as ideias de inovação são desenvolvidas e transacionadas entre as pessoas. O processo de inovação deve abranger uma concepção macro, referindo-se à infraestrutura organizacional necessária para implementar e comercializar uma inovação (VAN DE VEN; ANGLE; POOLE, 2000, p. 12-18).

Pelo Quadro 5 podemos inferir, que este modelo investiga minuciosamente o processo de inovação, desde a criação e execução da ideia concebida pelas pessoas, que desenvolvem transações com outros indivíduos no âmbito da organização de mudanças ininterruptas (SILVA, 2011).

Os resultados alcançados por Van de Ven, Angle e Poole (2000) auxiliou na identificação de aspectos resultantes de circunstâncias vinculados ao ambiente inovador: competência identificada com a inovação, incerteza sobre o processo de inovação, desprovisionamento de recursos, normalização de processos, nível de influência nas tomadas de decisões, perspectiva de prêmios e sanções, liderança, ambiente aberto para se expressar e aprendizado estimulado (SILVA, 2011).

Ao pesquisarem organizações distintas e generalizarem os resultados, Van de Ven, Angle e Poole (2000) criam uma metodologia de processo de inovação fundamentada em seis etapas conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Etapas do processo de inovação

ETAPAS	DEFINIÇÕES
Shocks	A inovação é estimulada por shocks internos ou externos na organização. Estes shocks podem ocorrer por uma liderança nova na organização, um produto que não funcionou, uma crise no orçamento etc.
Proliferação	A ideia inicial tende a proliferar em várias ideias durante o processo da inovação. Trata-se da criação de várias alternativas e caminhos alternativos para a ideia inicial.
Contratempos e surpresas	Ao longo do caminho da inovação vários contratempos e surpresas ocorrem e são inevitáveis à medida que a inovação continua a desenvolver.
Link entre o velho e o novo	O velho e o novo ocorrem em paralelo – A coexistência do processo de inovação com as atividades ligadas ao “velho” são percebidas durante todo o processo.
Reestruturação	Durante o processo ocorre reestruturação da organização que pode ocorrer em várias formas desde <i>joint venture</i> ou alteração de responsabilidades internas.
Mãos da alta gerencia	Os processos avaliados mostraram que no caso de projetos de inovação a hierarquização é alterada e o acompanhamento de perto dos projetos por altos gestores foi verificado em todas as organizações pesquisadas.

Fonte: Adaptado de Van de Ven, Angle e Poole (2000).

Com base nos fatores retratados no Quadro 5, foi formulado um questionário com 29 dimensões, denominado *Minnesota Innovation Survey* (MIS), que estabelecem os atributos de um ambiente inovador. O Quadro 7, mostra as dimensões ligadas a inovação, descreve o tipo de influência que gera e também o formato de avaliação (VAN DE VEN; ANGLE; POOLE, 2000).

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Continua)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
1. Eficiência percebida com a inovação	Grau com que as pessoas perceberam como a inovação atendeu às expectativas sobre o processo e sobre resultados.	Positivamente relacionado com o sucesso da inovação por meio da percepção dos participantes em relação aos resultados atingidos.	Satisfação com progresso alcançado; eficiência na resolução de problemas; progresso identificado com expectativas; taxa de eficiência; inovação atendendo a objetivos.
2. Incerteza sobre a inovação	Dificuldade e variabilidade das ideias inovadoras percebidas pelas pessoas envolvidas com o processo.	Quanto maior a incerteza, menor o índice de eficiência da inovação, mantidos constantes os outros fatores.	Conhecimento dos passos da inovação; escala de previsibilidade dos resultados; frequência dos problemas; grau de repetição dos problemas.

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Continua)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
3. Escassez de recursos	Pressão por carga de trabalho e competição por recursos.	Níveis moderados de escassez de recursos estão positivamente relacionados ao sucesso da inovação.	Peso da carga de trabalho; competição por recursos financeiros e materiais e por atenção da administração; competição interpessoal.
4. Padronização de procedimentos	Processos são padronizados quando há um grande número de regras a seguir e estas são especificadas detalhadamente.	Quanto maior a padronização das regras e tarefas necessárias para o desenvolvimento da inovação, maior a eficiência percebida com a inovação.	Número de regras a serem seguidas para conceber e implantar a inovação; grau de detalhamento das regras e procedimentos.
5. Grau de influência nas decisões	Grau de controle percebido pelos membros do grupo sobre o desenvolvimento do processo de inovação.	Está relacionado com o sucesso da inovação, pois as pessoas irão implementar com maior interesse e afinco as ideias construídas com sua participação e aprovação.	Influência na definição dos objetivos da inovação, do trabalho a ser feito, do financiamento e uso de recursos financeiros e do recrutamento de pessoal.
6. Expectativas de prêmios e sanções	Grau em que o grupo percebe antecipadamente que o bom desempenho será reconhecido.	Positivamente relacionado com o sucesso da inovação, pois diretamente relacionado com a satisfação no trabalho e a motivação.	Chance de reconhecimento do grupo e do individual; chances de reprimendas em grupo; chances de reprimendas individuais.
7. Liderança do time de inovação	Grau em que os líderes da inovação são percebidos pelos membros da equipe como promotores de um comportamento inovador.	Quanto maior o grau de liderança, mais os participantes do processo irão perceber a eficiência da inovação.	Encorajamento de iniciativas, delegação de responsabilidades, fornecimento de <i>feedback</i> , confiança nas pessoas, prioridade para o cumprimento de tarefas e manutenção de relacionamentos.
8. Liberdade para expressar dúvidas	Grau em que os participantes da inovação percebem pressões para estar em conformidade com o grupo e as normas da organização.	Quanto mais aberto o ambiente para as pessoas expressarem opiniões, mais elas perceberão a eficiência da inovação.	Críticas encorajadas; dúvidas manifestadas; liberdade para contrariar o que foi decidido.

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Continua)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
9. Aprendizagem encorajada	Grau em que os colaboradores percebem que o aprendizado e os riscos tomados são valorizados e os erros minimizados.	Indicadores de uma cultura organizacional que favorece a inovação.	Falhas e erros não geram interrupções na carreira; valorização do risco tomado; aprendizagem como prioridade na organização.
10. Dependência de recursos	Extensão em que as partes percebem, em sua inter-relação, a necessidade de recursos financeiros, informações, materiais da outra parte, de forma a desenvolver o processo.	Quanto maior a dependência de recursos e o seu intercâmbio, mais fácil será conduzir o processo de inovação com eficiência.	Time de inovação precisa do outro grupo; o outro grupo precisa do time de inovação; quantidade de trabalho que o time fez para o outro grupo; quantidade de trabalho feita pelo outro grupo para o time.
11. Formalização	Verbalização dos termos do relacionamento entre grupos.	Quanto mais verbalizado e documentado é o processo de inovação, maior é sua influência e resultados.	Inter-relacionamento entre grupos é verbalizado; inter-relacionamentos fielmente documentados.
12. Eficiência percebida	Grau em que as partes envolvidas acreditam que cada uma realiza suas responsabilidades e compromissos e o relacionamento é equilibrado e satisfatório, fazendo “valer a pena”.	Quanto maior o equilíbrio e o respeito entre as partes, mais favorável será o clima para promoção da inovação.	Compromissos mantidos pelo outro grupo; time de inovação manteve seus compromissos; equilíbrio no relacionamento.
13. Influência	Grau em que as partes mudaram ou afetaram umas às outras.	A parceria e o compartilhamento dos trabalhos e resultados favorecem a inovação.	Time de inovação influencia a outra parte; o outro grupo influencia o time de inovação; o outro grupo influenciou ou mudou o grupo de inovação.
14. Ambiente econômico	Estrutura de mercado e concorrência.	A estabilidade, pouca concorrência e previsibilidade prejudicam a inovação.	Número de concorrentes; previsibilidade da concorrência no ambiente; estabilidade do ambiente econômico.
15. Ambiente tecnológico	Existência de outras unidades de pesquisa e desenvolvimento.	A complexidade do ambiente tecnológico dificulta o processo de inovação.	Número de esforços R&D; previsibilidade do desenvolvimento tecnológico; estabilidade do ambiente tecnológico.

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Continua)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
16. Ambiente demográfico	Aspectos sociais, aspectos populacionais e níveis educacionais.	A complexidade do ambiente demográfico e sua instabilidade podem prejudicar a inovação.	Número de fatores demográficos; previsibilidade dos aspectos demográficos; estabilidade do ambiente demográfico.
17. Ambiente legal/regulador	Políticas Governamentais, Regulamentos, Incentivos, Leis.	A complexidade do ambiente regulador e sua instabilidade pode prejudicar a inovação.	Previsibilidade do ambiente legal/regulador; restrições da regulação; hostilidade dos reguladores.
18. Grau de novidade	Refere-se à classificação do trabalho desenvolvido pela inovação. Pode representar uma imitação de processos de outras empresas, uma adaptação ou uma originalidade.	O grau de novidade possível está relacionado aos tipos de produtos, serviços e processos da empresa.	Cópia: a política, produto ou processo já existem. A organização copia e aplica com poucas modificações; adaptação: alguns protótipos de soluções existem, trata-se de um redesenho deste; originalidade: solução ainda é desconhecida.
19. Dimensão da inovação	Número de pessoas e quantidade de recursos empenhados em desenvolver a inovação.	Caracterização do processo de inovação da empresa. Quanto maior o número de pessoas e recursos empenhados na inovação, maior a chance de sucesso.	Determinar a dimensão envolvida com a inovação, através da observação e levantamento de dados da empresa.
20. Estágio da Inovação	A inovação pode estar no estágio da ideia (concepção), no estágio de design da solução, em fase de implementação ou já incorporado pela empresa.	Avaliação do estágio da inovação no qual a empresa se encontra.	Ideia: problema identificado mas procura-se a solução mais adequada; Design: solução desenvolvida, e os detalhes de implementação definidos; Implementação: inovação começa a ser acionada; Incorporação: inovação aceita como procedimento padrão.
21. Tempo dedicado à inovação	Tempo que cada um dedicou à inovação e à previsão.	Essa medida é importante para determinar o que ocupa o tempo de trabalho dos indivíduos e no que estes estão prestando atenção.	Quantidade de horas dedicadas à inovação por: semana, dia, mês.

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Continua)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
22. Frequência de comunicação	Refere-se à frequência com que os membros do time de inovação comunicam-se dentro e fora do seu grupo.	Essa construção está relacionada ao sucesso da inovação em muitos estudos, e provê uma indicação sobre o nível de interação daquele membro e sua rede de relacionamentos.	Outros membros da equipe de inovação; pessoas em outros departamentos da empresa; administradores de maior hierarquia; consultores externos; consumidores potenciais ou existentes; vendedores potenciais ou existentes; reguladores da indústria ou do governo.
23. Problemas identificados	Refere-se aos obstáculos ou barreiras experimentados no desenvolvimento de uma inovação ao longo do tempo.	Quanto maior o número de obstáculos, mais difícil torna-se a implementação bem sucedida de uma inovação.	Problemas de recrutamento de pessoal; falta de objetivos e planos definidos; falta de métodos claros de implementação; falta de recursos financeiros e outros; coordenação de problemas; falta de apoio ou resistência.
24. Conflitos	Refere-se a dois tipos de discórdia ou disputa no time: frequência com que ocorrem, e proteção de unidades (segmentalismo).	Os conflitos funcionam como obstáculos ao sucesso da inovação. Quanto mais auto protetores forem os procedimentos em relação às equipes fechadas, maiores as barreiras à inovação.	Frequência com que ocorrem os conflitos.
25. Processo de resolução de conflitos	Métodos pelos quais os desentendimentos e disputas são conduzidos.	Quanto maior o controle dos conflitos, mais favorecida estará à inovação.	Ignorar ou rejeitar os conflitos; lidar superficialmente com os conflitos; confrontar as questões abertamente; recorrer à hierarquia para solucionar os problemas; relacionar problemas com os objetivos da organização.
26. Complementaridade	É o grau de benefícios mútuos ou sinergia entre as partes que compõem o relacionamento.	Quanto maior a sinergia, menor o índice de disputas, o que favorece o sucesso da inovação.	Existência de objetivos complementares; uso alternativo dos relacionamentos de trabalho.

Quadro 7 – Metodologia *Minnesota Innovation Survey* fatores condicionantes

(Conclusão)

FATORES	DESCRIÇÃO	TIPOS DE INFLUÊNCIA	FORMA DE AVALIAÇÃO
27. Consenso/Conflito	Trata-se do grau de concordância e conflito entre as partes de um relacionamento, e a confiança existente entre elas.	Quanto maior o índice de conflito, mais difícil se torna o sucesso da inovação. Pelo contrário, havendo concordância e confiança no sucesso, torna-se mais provável seu sucesso.	Frequência de conflitos; competição entre as partes; confiança entre as partes.
28. Frequência de comunicação	Frequência de contato entre as partes de um relacionamento, durante o processo de inovação.	Quanto mais fluida a comunicação, diminui-se a probabilidade de conflitos. É positiva para o sucesso da inovação.	Frequência dos contatos entre membros do time de inovação com o outro grupo.
29. Duração do relacionamento.	Período que se espera que dure um relacionamento iniciado com o processo de inovação	Índice de um bom contato entre os grupos. Índice que soma favoravelmente ao sucesso da inovação	Quanto tempo se espera que dure a relação, ou quanto tempo durou de fato, após o término do processo de inovação.

Fonte: Adaptado de Van de Ven, Angle e Poole (2000) e Machado (2004).

Essas 29 dimensões criadas sobre inovação, foi analisada por meio de um *survey* longitudinal demonstrando como trilhar uma trajetória desde a “concepção, desenvolvimento e implementação, envolvendo as pessoas, o ambiente organizacional e a avaliação dos resultados obtidos” (SILVA, 2011, p. 68).

Dessa forma, o procedimento de inovação compreende a motivação e o gerenciamento das pessoas a fim de desenvolverem e implantarem ideias mediante transações ou relacionamentos com outras pessoas realizando as adaptações necessárias até atingirem os resultados esperados dentro de um contexto organizacional (VAN DE VEN; ANGLE; POOLE, 2000).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, são apresentados os elementos metodológicos do estudo, como o tipo de pesquisa, a abordagem, o método de pesquisa, população, amostra e sujeitos da pesquisa, bem como as técnicas de coleta e análise de dados.

3.1 Tipo de pesquisa quanto aos fins

A pesquisa quanto aos fins caracteriza-se como descritiva. A pesquisa descritiva envolve variáveis e aproximação experimental de determinado construto teórico. Para a pesquisa em questão, as variáveis referem-se ao âmbito da inovação que estimula o surgimento dessas variantes (CARVALHO; MACHADO, 2013a).

Segundo Malhotra (2006), a pesquisa descritiva tem como objetivo analisar e descrever determinado fenômeno, possibilitando a análise e obtenção de informações pertinentes a ele, mediante a percepção dos respectivos indivíduos que o compõem.

Nesse sentido, a presente pesquisa caracteriza-se como descrita, visto que se propõe analisar e descrever características de certo construto teórico. No caso dessa pesquisa, as características relacionam-se às dimensões da inovação propostas por Van de Ven, Angle e Poole (2000) adequando à metodologia *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP), que aplica o instrumento de pesquisa *Minnesota Innovation Survey* (MIS), anteriormente validado no Brasil por Silva (2011), Spalanzani; Zait and Zait (2011), Scarpin e Machado (2012), Carvalho e Machado (2013). A aplicação da MIS tem a finalidade de analisar o âmbito da instituição de ensino, avaliando sua propensão ao desenvolvimento de inovação em relação à aplicabilidade da gestão do conhecimento (SILVA, 2011; LA FALCE; MUYLDER, 2015).

3.2 Tipo de pesquisa quanto à abordagem

No que se concerne a abordagem, este estudo tem caráter quantitativo, pois, de acordo com Fonseca *et al.* (2007), os métodos estatísticos fundamentam as análises desse gênero de pesquisa.

Malhotra (2006) reforça expondo que o método quantitativo procura evidência conclusiva baseada em amostras e análise estatísticas, com o propósito de recomendar uma ação final. Para Gil (2008) a pesquisa quantitativa busca identificar conteúdos comuns dentre uma vasta quantidade de dados.

Assim, verifica-se que a presente pesquisa apresenta abordagem quantitativa por fazer uso de análises de quantificação tanto para a coleta de dados quanto para o tratamento desses dados por meio de técnicas estatísticas como: análise univariada e multivariada (MALHOTRA, 2006).

3.3 Tipo de pesquisa quanto aos meios

Esta pesquisa caracteriza-se quanto aos meios, como um estudo de caso, uma vez que esta metodologia objetiva analisar um objeto específico sobre o processo de criação e evolução da inovação em uma instituição de ensino técnico federal. Para Roesch (2007) o estudo de caso envolve a escolha de um objeto a ser observado, que pode ser exclusivo ou múltiplo e a unidade de análise pode ser um ou mais indivíduos, grupos, empresas, dentre outros. Gil (2008) corrobora especificando que o estudo de caso único permite obter um conhecimento abrangente por meio da qualificação pelo estudo profundo e pormenorizado de um ou poucos objetos.

Para Roesch (2007, p. 201), certos aspectos abalizam o estudo de caso como uma estratégia de pesquisa: “[...] permite o estudo de fenômenos em profundidade dentro do seu contexto; é especialmente adequado ao estudo de processos e explora certos fenômenos com base em vários ângulos”. Um estudo de caso compreende também a coleta de dados, tanto por instrumentos quantitativos, quanto qualitativos e, pode ainda combinar múltiplos métodos de coletas de dados como entrevista e questionários etc.

No caso desse estudo, foi aplicado um questionário contendo 36 questões acerca da identificação das práticas de gestão do conhecimento e desenvolvimento da inovação e seu procedimento dentro da instituição em estudo, adaptado dos questionários já validados por Silva (2001) e La Falce e Muylder, (2015).

3.4 População e amostra

Para Hair Jr. *et al.* (2009), a população é definida como sendo um conjunto de elementos que partilham entre si determinados atributos.

Gil (2008) compartilha deste pensamento quando expõe que a população refere-se à totalidade de elementos divergentes que apresentam certa semelhança nas características delineadas para um estudo. Para a pesquisa em referência, a população será composta por 162 servidores da instituição em estudo, distribuídos em diferentes funções e níveis hierárquicos.

A composição da população foi composta pelos seguintes agentes:

- Diretor Geral;
- Diretores Sistêmicos;
- Coordenadores de Curso; e
- Docentes.

Para que sejam apresentadas inferências apropriadas e fundamentadas a respeito da população investigada é necessário calcular a amostra, que é um mecanismo para simplificar o processamento da análise e interpretação dos dados (LAKATOS, 2001).

De acordo com Malhotra (2006), a amostra é um subconjunto da população selecionado com base no estudo, por intermédio de métodos amostrais probabilísticos ou não probabilísticos.

Com relação ao tamanho da amostra, esta foi delineada segundo a técnica de análise dos dados escolhida pelo investigador, isto é, a análise multivariada de dados. Segundo Hair Jr. *et al.* (2009), nessa situação deve-se ter um mínimo de 5 a 10 respondentes por variável indicada no questionário. Dado que o mecanismo aplicado para coleta de dados deste estudo possui 27 dimensões, em escala *likert*, a serem respondidas e analisadas, diante disso, têm-se como tamanho mínimo da amostra de 135 partícipes.

A amostra, assim sendo, é de natureza intencional e não probabilística, tendo por fundamentação o critério por acessibilidade. Amostragem por acessibilidade ou por conveniência não utiliza procedimento estatístico, o pesquisador utiliza este método selecionando elementos a que tem maior facilidade de acesso, não requer elevado nível de precisão (BEUREN, 2006).

Este método é muito praticado pela área de Ciências Sociais Aplicadas, visto que neste tipo de amostra por acessibilidade, não se leva em consideração erro amostral, no entanto, “fazem análises, julgamentos e inferências estatísticas acerca da população do estudo, ou seja, para esta os dados podem ser generalizados” (PEREIRA *et al.*, 2016).

Para a finalidade da pesquisa, o questionário foi aplicado no formato *online*. Para a versão *eletrônica* foi desenvolvido o questionário por meio de um programa denominado *Survey Monkey*, que é um *software* de questionário e ferramenta de pesquisa *online*. Com essa ferramenta é possível criar e publicar questionários *online* e exibir os resultados em forma gráfica e em tempo real.

O *Survey Monkey* foi escolhido pela facilidade de acesso e utilização, posto que os pesquisados receberam via *e-mail*-convite um *link*, que carrega uma janela onde direcionava o usuário às perguntas. No final bastava o usuário concluir o questionário para finalizá-lo. Posteriormente ao colhimento dos dados, os mesmos passaram por tabulação e organização para a análise estatística descritiva e inferencial (FERREIRA, 2005).

Nesta etapa, serão pesquisados os funcionários da instituição de ensino técnico federal localizada em Minas Gerais. Para selecionar os sujeitos da pesquisa, e por predileção do investigador, o corpus deste trabalho foi composto por 162 servidores públicos da instituição supracitada, envolvidos diretamente no domínio da gestão do conhecimento e desenvolvimento de inovação no estabelecimento de ensino.

3.5 Coleta de dados

Para esta abordagem quantitativa, foi aplicado um questionário estruturado, disponibilizado no Apêndice. De acordo com Marconi e Lakatos (2003, p. 201) questionário “é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito”.

Para levantamento e análises dos dados foi utilizada a aplicação de questionário embasado no método *Organisation For Economic Co-Operation And Development - OECD* (2003) adaptado de Silva (2011) com base no referencial teórico referente a origem do conhecimento organizacional apresentada por Nonaka e Takeuchi (1997) e no instrumento metodológico *Minnesota Innovation Survey* (MIS) adaptado de Falce e Muyder (2015) a fim de implementar estudos minuciosos sobre distintas inovações.

O questionário utilizado por Silva (2011), adaptado da OECD (2003) foi elaborado de início pela Divisão de Estatísticas de Ciência, Inovação e Informação Eletrônica do Canadá juntamente com a *Organisation For Economic Co-Operation And Development - OECD*, consultores estatísticos e órgãos de pesquisa (SILVA, 2011). Está fundamentado nos resultados iniciais da pesquisa experimental “*Knowledge Management Practices Survey 2001*” (EARL, 2002) que objetivou apontar os padrões do conhecimento empregados para o compartilhamento, disseminação, obtenção e retenção do conhecimento por meio das organizações implicadas no estudo e se essas empresas constatavam irrefutabilidade nesses padrões.

A primeira parte do questionário foi estruturada em escala *Likert*, para análise inicial das primeiras 19 questões que analisaram os padrões do conhecimento. A escala dispõe de variação de 1 a 7 pontos, nas seguintes constituições: (1) Discorda totalmente; (2) Discorda; (3) Discorda parcialmente; (4) Não discorda, nem concorda; (5) Concorda parcialmente; (6) Concorda e; (7) Concorda totalmente, ou ainda: (1) Excessiva importância; (2) Muita importância; (3) Bastante importância; (4) Alguma importância; (5) Pouca importância; (6) Quase sem importância e; (7) Nenhuma importância.

A aplicação da escala *Likert* como instrumento de pesquisa viabiliza que o respondente possa apontar seu grau de aquiescência em relação à determinada variante da forma transparente e mais objetiva possível (VIRGILLITO, 2010).

O restante das perguntas, abrangendo as questões 20 a 36, foram desenvolvidas em formato binário, ou seja, questões fechadas, que permitiam apenas dois tipos de resposta, como sim ou não (VIEIRA, 2009) tomando como base a metodologia modelo do *Minnesota Innovation Research Program* (MIRP), que utiliza o instrumento *Minnesota Innovation Survey* (MIS).

Carvalho e Machado (2013a) clarificam a metodologia MIS.

A metodologia MIS refere-se a um instrumento de coleta de dados que engloba 29 dimensões que caracterizam os processos inovadores. Essas dimensões encontram-se descritas nos estudos de Van de Ven e Chu (1989) e foram testadas no Brasil por Barbieri (2003), Machado (2004), Vicenti (2006) e Barzotto (2008).

O questionário MIS foi desenvolvido, originalmente, em língua inglesa e possui duas partes: MIS I e MIS II. Elas englobam 41 questões objetivas e 10 questões subjetivas, as quais tratam de fatores internos e externos à organização que podem interferir nos processos de inovação. As questões objetivas desdobram-se em 93 afirmativas com opções de respostas escalonadas em escala Likert de cinco pontos, (CARVALHO; MACHADO, 2013a, p. 595).

O questionário utilizado por Falce e Muyder (2015) foi adaptado com base no modelo oriundo de Van de Ven, Angle e Poole (2000), que foi criado e validado em 1986, envolvendo as seguintes dimensões que descrevem o contexto inovador:

- a. Gestão do conhecimento analisada a partir dos modos de conversão do conhecimento, quais sejam a socialização, combinação, externalização e internalização;
- b. Dimensões internas relacionadas aos processos e ao contexto, envolvendo questões sobre as ideias inovadoras, pessoas (competência, tempo investido, grau de influência sobre decisões, liderança), transações internas (padronização de procedimentos, frequência de comunicação, frequência de conflitos, métodos de resolução de conflitos), contexto (clima de inovação, isto é, nível de risco assumido pela organização, liberdade para expressar dúvidas, nível de autoproteção, expectativa de receber sanções e avisos, escassez de recursos);
- c. Resultados percebidos e eficiência da inovação para levantar informações sobre os critérios que validam tanto as dimensões externas quanto as internas. Estão relacionados à padronização de procedimentos, à frequência da comunicação, aos conflitos, aos métodos de resolução de conflitos em relacionamentos e às transações entre pessoas envolvidas com o desenvolvimento da inovação;

- d. Dimensões externas que se referem às relações ocorridas entre os grupos de inovação e outras áreas da própria organização. Ou seja, o ambiente é externo ao grupo, não à organização (SILVA, 2011).

Assim, para o estudo em questão foi introduzido à metodologia MIRP o fator gestão do conhecimento, constituído com as dimensões socialização, combinação, externalização e internalização (NONAKA; TAKEUCHI, 1997) preconizando que a gestão do conhecimento é uma razão para o desenvolvimento de inovações no ambiente do ensino técnico federal.

O instrumento final para a coleta de dados foi composto por 36 questões acerca da identificação das práticas de gestão do conhecimento e desenvolvimento da inovação e seu procedimento dentro da instituição em estudo.

O Quadro 8 a seguir, especifica as variáveis da pesquisa.

Quadro 8 - Operacionalização das variáveis da pesquisa

(Continua)

Construto	Fonte	Definição	Critério de interpretação	Itens da escala (Apêndice)
Gestão do Conhecimento				
Socialização	Silva (2011)	É a transmutação do conhecimento tácito em conhecimento tácito, isto é, compartilhamento de expertises através de formas de aprendizado.	Quanto mais elevada à frequência da escala Likert nos graus 5, 6 e 7 maior será a percepção dos quatro modos de conversão do conhecimento.	11, 15 e 16
Externalização		Compreende a transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito por intermédio de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses e modelos.		14 e 17
Combinação		É relativa à sistematização do conhecimento, entremeia distintos conhecimentos explícitos em um novo conhecimento.		13, 18 e 19

Quadro 8 - Operacionalização das variáveis da pesquisa

(Continua)

Construto	Fonte	Definição	Critério de interpretação	Itens da escala (Apêndice)
Internalização		“é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito, ou seja, é o modo pelo qual o conhecimento explícito torna-se ferramenta de aprendizagem” (FREITAS JÚNIOR, 2003, p. 86)		12
Inovação				
Ideias		Uma invenção operacionável.	Incerteza. Quanto mais compreensível for o processo, mais favorável o ambiente será para o surgimento de inovações.	20
Pessoas	La Falce e Muylder (2015)	Um empreendedor com empregados trabalhando em regime 40 horas.	Influência nas decisões Liderança Competência individual Alocação do tempo. Quanto mais envolvidos os participantes estiverem no processo, maiores as chances de obter-se sucesso na inovação. Quanto maior a percepção da dimensão liderança, maior sucesso no resultado da inovação.	27, 28 e 29
Transações		Redes de relacionamento fixas entre pessoas e organizações, trabalhando sobre os detalhes de uma ideia.	Padrão dos procedimentos Pressão da carga de trabalho Frequência das comunicações Frequência de conflitos e métodos de resolução de conflitos. Quanto maior a sinergia do grupo de inovação, maior a probabilidade de sucesso na inovação.	32 e 33

Quadro 8 - Operacionalização das variáveis da pesquisa

				(Conclusão)
Construto	Fonte	Definição	Critério de interpretação	Itens da escala (Apêndice)
Inovação				
Contexto	La Falce e Muylder (2015)	Ambiente providenciando oportunidades para o processo de inovação	Dependência Formalização Influência dos grupos Percepção efetiva Duração das relações Complementaridade Conflito ou consenso Frequência das comunicações.	31 e 34
Resultados		Orientação para o resultado estável.	Risco assumido pela organização Liberdade de expressão Recompensas e Sanções Escassez de recursos. Quanto maior a percepção da efetividade da inovação, maior a percepção de um ambiente inovador.	30 e 35
Processo		Simple e sequencial de estágios ou fases.	Efetividade Percebida Inovações percebidas e seus problemas percebidos. Quanto mais compreensível for o processo, mais favorável o ambiente será para o surgimento de inovações.	21, 22, 23, 24, 25, 26 e 36

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

A pesquisa foi aplicada nos setores estratégicos e administrativos, além das áreas envolvidas diretamente como o processo de gestão do conhecimento e inovação da organização. O questionário foi direcionado aos gestores, funcionários administrativos, coordenadores de cursos e docentes da referida instituição de ensino.

3.6 Análise de dados

Esta seção tem a intenção de apresentar os procedimentos de análise de dados utilizados para condução da pesquisa. Em virtude da necessidade de se manter uma

coerência entre a escolha dos procedimentos estatísticos e o escopo deste trabalho, optou-se por descrever os objetivos propostos na seção 1.2 e, a partir deles, delimitar a técnica estatística mais adequada para alcançá-los. Optou-se também por apresentar, neste momento, considerações gerais sobre os procedimentos estatísticos realizados de modo que maiores pormenores a respeito dos métodos e dos parâmetros adotados fossem apresentados ao longo do capítulo *análise e apresentação de dados*. O objetivo dessa estruturação é garantir que todas as explicações sejam dadas no momento da apresentação dos resultados de modo que o leitor acompanhe passo a passo todos os procedimentos realizados e seu embasamento.

O primeiro objetivo proposto foi *testar a escala de percepção de gestão do conhecimento* adaptada de Silva (2011). Para respondê-lo, inicialmente, foi realizada uma análise descritiva dos dados, com avaliação de medidas ligadas a tendência central, a variabilidade e a normalidade. Em seguida, aplicou-se a técnica multivariada de análise fatorial que, de acordo com Field (2009, p. 554), permite conhecer a estrutura de variáveis latentes “pela redução de um conjunto de dados a partir de um grupo de variáveis inter-relacionadas em um conjunto menor”. A partir da análise fatorial, portanto, estabeleceram-se as dimensões inerentes a gestão do conhecimento que são próprias da organização objeto de estudo.

O segundo objetivo estabelecido foi *identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito de gestão do conhecimento existente no âmbito da Instituição*. Para respondê-lo, realizou-se uma análise descritiva dos fatores de gestão do conhecimento detectados na análise fatorial citada anteriormente. Avaliaram-se medidas de tendência central e de variabilidade que puderam explicitar o posicionamento dos pesquisados sobre a gestão do conhecimento que se estabelece na Instituição.

O terceiro objetivo definido foi *testar a escala de percepção de inovação* adaptada de La Falce e Muyder (2015). Para respondê-lo, e considerando a natureza dicotômica das questões relativas a esse construto, realizou-se uma análise fatorial binária. Seu objetivo é o mesmo da análise fatorial tradicional, no entanto, faz uso da

matriz de correlação tetracórica para definir a estrutura das variáveis latentes (BARTHOLOMEW *et al.*, 2002; SIQUEIRA *et al.*, 2015).

O quarto objetivo específico foi *identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito da inovação existente no âmbito da Instituição*. Para buscar respondê-lo, realizou-se uma análise descritiva dos fatores de inovação detectados na análise fatorial binária. Avaliou-se medidas de tendência central e de variabilidade que puderem explicitar o posicionamento dos pesquisados sobre a inovação que se estabelece na Instituição.

Por fim, o quinto objetivo proposto foi *avaliar o impacto na gestão do conhecimento na inovação*. Para alcance desse objetivo realizou-se uma análise de regressão múltipla. De acordo com Hair Jr. *et al.* (2005, p. 136), regressão múltipla “é uma técnica estatística que pode ser utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente (critério) e várias variáveis independentes (preditoras). O objetivo da análise de regressão múltipla é usar as variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada pelo pesquisador”.

Por fim, cumpre indicar que a análise de dados foi realizada com utilização dos *softwares* estatísticos Minitab (versão 17.1.0) e R (versão 3.4.1).

O Quadro 9, apresenta o resumo da classificação desta pesquisa.

Quadro 9 - Classificação da pesquisa

Elementos da Metodologia	Descrição	Autores
Tipo de pesquisa	Descritiva	Carvalho e Machado (2013a); Malhotra (2006)
Abordagem	Quantitativa	Fonseca <i>et al.</i> (2007); Malhotra (2006)
Método	Estudo de Caso	Roesch (2007); Gil (2008)
População	162	Hair Jr. <i>et al.</i> (2009); Gil (2008)
Amostra	135	Lakatos (2001); ; Malhotra (2006)
Coleta de dados	Questionário	Marconi e Lakatos (2003); OECD (2003); Carvalho e Machado (2013a)
Análise dos dados	Estatística descritiva e inferencial	Ferreira (2005)

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

4 AMBIÊNCIA DO ESTUDO

Neste capítulo, apresentam-se os dados referentes à Instituição a ser pesquisada. As informações obtidas via *site* da Instituição, foram acessadas em 10 de janeiro de 2017.

A organização foco do estudo compreende uma instituição de ensino técnico federal, localizada no sudeste de Minas Gerais.

4.1 Histórico

A instituição de ensino técnico federal objeto desse estudo é um colégio técnico do sudeste de Minas Gerais, denominado, inicialmente, como um colégio técnico universitário.

Em 1957, a fim de atender a demanda constante por mão-de-obra de qualificação técnica do país, identificada pelas lideranças sindicais da região de Minas Gerais em função do crescimento urbano e industrial da época, foi fundado o Colégio Técnico local. Um dos objetivos dessa nova instituição era auxiliar na melhoria das condições de vida e trabalho do proletariado local.

O órgão competente, Ministério da Educação, investiu uma quantia considerável para o desenvolvimento dessa escola profissionalizante, que inicialmente foi dirigida por uma escola universitária da região do sudeste de Minas Gerais.

A princípio, o estabelecimento de ensino contava com Cursos Técnicos, com duração de três anos, como cursos de: Máquinas e Motores, Pontes e Estradas, Eletrotécnica e Edificações.

Posteriormente a escola incorporou-se a uma das Universidades Federais da região do sudeste de Minas Gerais. A incorporação dos Cursos Técnicos modificou a instituição de ensino profissionalizante e seus cursos da seguinte forma: o curso de Máquinas e Motores passou a denominar-se curso de Mecânica; o de Pontes e Estradas transformou-se em de curso de Estradas. Em seguida, foi criado o curso de

Eletromecânica. Posteriormente, a instituição implantou o curso de Metalurgia e, por último, foi criado o curso técnico em Processamento de Dados ou Informática.

4.2 Expansão e atualidade

Novos cursos no setor de prestação de serviços foram criados, cursos de Turismo, Transações Imobiliárias, Transporte e Trânsito, Design de Móveis, Eletrônica e Eventos.

No ano de 2008, em consequência da modificação e reformulação da Rede Federal de Educação Técnica e Tecnológica do Governo Federal, ocorre a desvinculação do Colégio da Universidade Federal local, passando a possuir seu próprio Campus de Ensino no sudeste de Minas Gerais.

Atualmente essa instituição técnica federal, dispõe de um terreno de 36.000 m², com aproximadamente 2.000 m² de área construída, que se encontra em expansão.

Ao longo dos anos, a instituição de ensino, desenvolveu-se consideravelmente, em número de alunos, corpo docente e na oferta de cursos. Hoje oferece cursos voltados para o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), curso de Secretariado, cursos técnicos na modalidade de educação distância (EaD) e cursos superiores presenciais: Engenharia Mecatrônica, Licenciatura em Física e Sistemas de Informação.

4.3 Princípios norteadores

A instituição segue princípios bem alicerçados conforme se observa: compromisso com a justiça social; verticalização do ensino e sua indissociabilidade; compromisso com a formação humana integral; compromisso com a educação inclusiva e emancipatória e natureza pública, gratuita e laica do ensino.

4.4 Finalidades

Com base em seu objetivo principal pela busca de um ensino técnico de qualidade a instituição apresenta as seguintes finalidades: i) ofertar educação profissional e tecnológica; ii) desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas; iii) promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e superior; iv) constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino; v) realizar e estimular a pesquisa aplicada e o desenvolvimento científico e tecnológico além de apoiar os programas de qualificação e requalificação dos profissionais de educação da rede pública.

4.5 Objetivos institucionais

Para atingir os resultados esperados a instituição atenta-se para os objetivos a seguir:

- ministrar educação profissional técnica de nível médio;
- ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais;
- realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;
- desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica;
- estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão;
- ministrar em nível de educação superior.

4.6 Estrutura

A organização geral da instituição compreende:

✓ ÓRGÃOS COLEGIADOS

- a) Conselho Superior
- b) Colégio de Dirigentes
- c) Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão

✓ REITORIA

- a) Gabinete
- b) Pró-Reitorias:
 - 1. Pró-Reitoria de Ensino;
 - 2. Pró-Reitoria de Extensão;
 - 3. Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação;
 - 4. Pró-Reitoria de Administração;
 - 5. Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional;
- c) Diretorias Sistêmicas;
- d) Auditoria Interna e
- e) Procuradoria Federal.

✓ *CAMPI*, que para fins da legislação educacional, são considerados Sedes.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo tem por objetivo apresentar e analisar os resultados desta pesquisa, portanto, está estruturado em quatro partes. A primeira parte tem por objetivo caracterizar a amostra em termos sócio-demográficos e ocupacionais. A segunda parte almeja descrever e analisar os dados atinentes à *gestão do conhecimento*. Iniciou-se com validação do instrumento de pesquisa utilizado para coleta de dados relativos ao referido construto, o que traz resposta ao primeiro objetivo específico proposto, qual seja, testar a escala de percepção de gestão do conhecimento adaptada de Silva (2011).

Em seguida, foram realizadas considerações sobre os dados descritivos relativos a cada uma das dimensões da gestão do conhecimento, assim como sobre os aspectos relacionados ao seu gerenciamento e aos impactos de sua atuação na vida funcional dos trabalhadores. Este segmento encerrou-se com o alcance do segundo objetivo específico, qual seja, identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito de gestão do conhecimento existente no âmbito da Instituição objeto de estudo.

A terceira parte do capítulo, *análise de dados*, tem por objetivo descrever e analisar os dados atinentes à *inovação*. Este segmento iniciou-se com validação do instrumento utilizado para coleta de dados, o que trouxe resposta ao terceiro objetivo específico, a saber, testar a escala de percepção de inovação adaptada de La Falce e Muyder (2015). Também foram tecidas considerações a respeito da percepção dos pesquisados acerca da inovação que se estabelece na Instituição objeto de estudo, assim como de seus desdobramentos na via funcional dos trabalhadores. Esta seção encerrou-se com o alcance do quarto objetivo específico, qual seja, identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito da inovação existente no âmbito da Instituição.

Por fim, o quarto segmento deste capítulo se propôs a responder o quinto objetivo específico, isto é, avaliar o impacto da gestão do conhecimento na inovação. Nesta parte foram resgatados elementos teóricos que embasam a relação existente entre

os construtos e esta foi avaliada a partir da análise de correlação e de regressão linear múltipla.

5.1 Dados sócio-demográficos e ocupacionais

Para melhor organização na apresentação dos resultados, o perfil dos pesquisados foi avaliado em dois momentos distintos: dados sócio-demográficos (TAB. 1) e dados ocupacionais (TAB. 2). Em relação a caracterização dos respondentes em termos sócio-demográficos, observa-se equilíbrio entre a quantidade de homens (59,3%) e de mulheres (40,7%). Ainda, a maioria dos participantes possui entre 41 e 50 anos (47,4%), reside em Juiz de Fora (97,8%), é casada (45,2%) e possui mestrado em curso ou completo (52,6%). Ainda, um quantitativo expressivo de pessoas possui doutorado em curso ou completo (42,2%).

Tabela 1 – Distribuição dos pesquisados segundo dados sócio-demográficos

Variável demográfica		Frequência ¹	
		Absoluta	Relativa (%)
Gênero	Feminino	55	40,7
	Masculino	80	59,3
Faixa etária	18 a 30 anos	4	3,0
	31 a 40 anos	46	34,1
	41 a 50 anos	64	47,4
	51 a 60 anos	20	14,8
	Mais de 61 anos	1	0,7
Cidade em que reside	Bicas	1	0,7
	Juiz de Fora	132	97,8
	Juiz de Fora/Tiradentes	1	0,7
Estado civil	Patos de Minas	1	0,7
	Casado (a)	61	45,2
	Divorciado (a) / Desquitado(a)	13	9,6
	Solteiro (a)	27	20,0
	União Estável	30	22,2
Escolaridade	Viúvo (a)	4	3,0
	Doutorado (em curso ou completo)	57	42,2
	Especialização/MBA (em curso ou completo)	7	5,2
	Mestrado (em curso ou completo)	71	52,6

Nota 1: Refere-se a dados válidos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Em relação aos dados ocupacionais (TAB. 2), verifica-se que a maioria dos respondentes ocupa cargo de docente (92,9%), trabalha na área de docência (94,4%) e está no cargo entre 6 e 10 anos (43,7%). Em relação ao tempo de trabalho na Instituição, verifica-se que 51,9% dos pesquisados realizam atividades profissionais na organização no interstício de 6 a 10 anos. Considerando todos

aqueles que lá estão há 6 anos ou mais esse percentual sobe para 80,7%. Esse dado sugere que a amostra é composta majoritariamente por indivíduos que já estão ambientados a Instituição e que, por esse motivo, encontram-se aptos a falar sobre sua dinâmica de trabalho, inclusive em relação aos pontos concernentes a gestão do conhecimento e a inovação. Essa suposição encontra maior respaldo no fato de que 92,9% dos respondentes são docentes. Uma vez que parte das atribuições desses profissionais é relativa a atividades administrativas e burocráticas, supõe-se que ações ligadas a gestão do conhecimento e a inovação (caso existam) são elaboradas, discutidas ou (no mínimo) operacionalizadas por tal contingente profissional. Assim, tem-se justificada a escolha desse público para coleta de informações sobre a gestão do conhecimento e sobre a inovação.

Tabela 2 – Distribuição dos pesquisados segundo dados ocupacionais

Variável ocupacional		Frequência ¹	
		Absoluta	Relativa (%)
Cargo²	Docente	130	92,9
	Coordenador de curso	7	5,0
	Diretor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação	2	1,4
	Diretor Geral	1	0,7
	Docente	134	94,4
Área de trabalho²	Gabinete	2	1,4
	Auditoria	1	0,7
	Pró-Reitoria de Ensino	1	0,7
	Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação	1	0,7
	Coordenação adjunta EAD	1	0,7
	Campus bloco F	1	0,7
	Diretoria Sistêmica	1	0,7
	1 a 5 anos	26	19,3
Tempo na Instituição	6 a 10 anos	70	51,9
	11 a 15 anos	21	15,6
	16 a 20 anos	10	7,4
	21 a 25 anos	7	5,2
	Mais de 26 anos	1	0,7
	Até 1 ano	2	1,5
Tempo no cargo	1 a 5 anos	32	23,7
	6 a 10 anos	59	43,7
	11 a 15 anos	16	11,9
	16 a 20 anos	19	14,1
	21 a 25 anos	7	5,2

Nota 1: Refere-se a dados válidos.

Nota 2: O total de respostas é superior ao número de respondentes por ter sido dada a eles a possibilidade de indicar mais de um cargo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

5.2 Análise da gestão do conhecimento

A análise da gestão do conhecimento encontra-se dividida em duas partes. A primeira trata da validação da escala utilizada para coleta de dados atinentes a gestão do conhecimento e a segunda avalia a percepção dos respondentes acerca das dimensões atreladas ao citado construto.

5.2.1 Validação da escala de medida de percepção de gestão do conhecimento

Esta seção encontra-se dividida em duas partes. A primeira trata da validação da escala utilizada para coleta de dados atinentes a gestão do conhecimento e a segunda avalia a percepção dos respondentes acerca das dimensões atreladas ao citado construto.

5.2.1 Validação da escala de medida de percepção de gestão do conhecimento

A escala utilizada para coleta de dados sobre a gestão do conhecimento foi elaborada por Silva (2001) e adaptada para a realidade da organização objeto de estudo. Trata-se de 27 questões coletadas em escala de 7 pontos. A fim de explorar os diferentes âmbitos da Gestão de Conhecimento e categorizá-los de acordo com a realidade da Instituição pesquisada, aplicou-se a técnica estatística multivariada de análise fatorial (AF). Seu objetivo é definir a estrutura latente entre variáveis para que seja possível representá-las a partir de um número inferior de fatores intrínsecos (HAIR JR. *et al.*, 2005).

Antes da aplicação da análise fatorial, cumpre realizar considerações acerca do tamanho da amostra. Em relação a esse ponto, Hair Jr. *et al.* (2005) recomendam pelo menos 5 participantes por variável. No caso da escala de gestão do conhecimento, tem-se 27 variáveis, o que culmina na necessidade de 135 respondentes, quantitativo equivalente ao auferido nesta pesquisa. Tem-se, portanto, atendimento ao critério exigido pelos citados autores. Ainda sobre o tamanho amostral necessário para realização da análise fatorial, Gudagnoli e Velicer (1998) afirmam que se um fator tem quatro ou mais cargas maiores do que 0,6 ele é confiável independente do tamanho da amostra. Esse critério será avaliado adiante.

Em conformidade com os estudos de Pestana e Gagueiro (2000), Hair Jr. *et al.* (2005) e Mesquita (2010), os seguintes passos foram adotados para execução da análise fatorial: (1) análise descritiva dos dados, (2) análise da matriz de correlação, (3) seleção do método fatorial, (4) avaliação da adequação da utilização da análise fatorial (5) avaliação das comunalidades e computação, rotação e interpretação dos fatores, (6) avaliação da variância explicada (7) avaliação da confiabilidade da escala, (8) avaliação da validade convergente, discriminante e de conteúdo e, por fim, (9) avaliação da unidimensionalidade.

O primeiro passo para realização da análise fatorial, portanto, trata-se da avaliação descritiva dos dados. Para realização desta, as questões atinentes a gestão do conhecimento foram codificadas conforme mostra o Quadro 10. O intuito de tal codificação é facilitar a apresentação dos resultados nas análises que se sucedem.

Quadro 10: Codificação das questões relativas a gestão do conhecimento
(Continua)

Código	Questão
Q11	Bancos de dados regularmente atualizados que apresentam os recursos didáticos disponíveis, ações ou experiências aprendidas com outros funcionários mais experientes, etc.
Q12	Documentação escrita como lições aprendidas, manuais de treinamento, manuais corporativos, artigos para publicação, manuais de TCC, manual da educação, entre outros.
Q13	Trabalhos corporativos de funcionários compartilhados por meio de um portal interativo.
Q14	Oferece capacitação formal e/ou informal relacionada às práticas pedagógicas.
Q15	Encoraja que os funcionários mais experientes transfiram seu conhecimento para os mais novos ou menos experientes.
Q16	Encoraja que os funcionários continuem sua formação através de reembolso de mensalidades para cursos relacionados às suas áreas de atuação ou a bolsas de estudos vinculadas à projetos de extensão ou titulação.
Q17	Usa conhecimentos obtidos de outras fontes do mercado como de consultorias especializadas ou da <i>web</i> .
Q18	Usa conhecimentos obtidos de instituições de pesquisa.
Q19	Dedica recursos específicos para obter conhecimento externo a IEP.
Q20	Armazenamento da gestão do conhecimento e estratégias ligadas à mesma.
Q21	Desenvolve sistemas de valores ou cultura institucional que promova o conhecimento compartilhado.
Q22	Parcerias ou alianças estratégicas para adquirir conhecimento.
Q23	Atualizar sua IEP em ferramentas de gestão do conhecimento ou práticas idênticas utilizadas por outras organizações ou instituições de ensino.
Q24	Auxiliar na oferta de novos cursos/serviços aos alunos.
Q25	Melhorar a visibilidade da IEP no mercado externo ou sociedade.
Q26	Ocorre circulação desse conhecimento dentro da IEP.
Q27	É promovido o compartilhamento e transferência desse conhecimento com os discentes.
Q28	É assegurado que o conhecimento gerado pela IEP esteja igualmente acessível a todas as outras unidades ou parceiros de outras instituições.
Q29	Ter acesso a fontes externas de conhecimento.

Quadro 10: Codificação das questões relativas a gestão do conhecimento
(Conclusão)

Q30	Proteger a IEP da perda desse conhecimento devido a saída de colaboradores.
Q31	Capturar o conhecimento não documentado na IEP e deixá-lo acessível ou explicitado para os funcionários.
Q32	Evitar problemas de sobrecarga de informações dentro de sua IEP.
Q33	Para ajudar os funcionários a focarem sua atenção nas metodologias utilizadas no ensino.
Q34	Disponibilizar aos funcionários os conhecimentos por meio de objetivos estratégicos inerentes a IEP.
Q35	Treinar os funcionários para desenvolvimento de suas habilidades.
Q36	Encorajar os funcionários a compartilharem seu conhecimento como forma de promoção profissional mútua.
Q37	Aumentar o acesso dos funcionários às inovações educacionais atuais e desenvolvidas na IEP.

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

A análise descritiva foi realizada em dois passos: o primeiro relativo a busca por dados ausentes e o segundo concernente a avaliação de medidas de tendência central, de variabilidade e de normalidade das distribuições. Em relação a primeira etapa, verificou-se inexistência de dados ausentes. Quanto a segunda, avaliou-se as medidas descritivas constantes na TAB. 3. Observa-se que as médias das variáveis oscilaram de 3,12 a 5,58, ao passo que os desvios padrões encontraram-se entre 1,17 e 2,32.

Tabela 3 - Análise descritiva das variáveis de gestão do conhecimento

Questão	Média	Desvio padrão	Mediana	Assimetria	Curtose
Q11	3,17	1,92	3,00	0,41	-1,06
Q12	3,47	1,93	3,00	0,21	-1,15
Q13	3,28	1,91	3,00	0,26	-1,25
Q14	3,45	2,14	3,00	0,25	-1,39
Q15	3,12	2,02	3,00	0,60	-0,96
Q16	4,11	2,08	4,00	-0,11	-1,36
Q17	4,15	1,96	5,00	-0,29	-1,17
Q18	4,56	2,00	5,00	-0,44	-1,07
Q19	4,34	2,01	5,00	-0,25	-1,15
Q20	3,67	1,71	4,00	0,06	-0,98
Q21	3,60	1,77	3,00	0,06	-1,23
Q22	4,38	2,09	5,00	-0,28	-1,34
Q23	4,65	1,52	5,00	-0,38	-0,37
Q24	5,18	1,31	5,00	-0,93	0,54
Q25	5,58	1,17	6,00	-0,83	0,61
Q26	4,81	1,70	5,00	-0,64	-0,47
Q27	4,85	1,75	5,00	-0,87	0,02
Q28	4,69	1,67	5,00	-0,86	0,07
Q29	5,09	1,71	5,00	-0,66	-0,26
Q30	5,05	1,70	5,00	-0,41	-0,89
Q31	5,15	1,58	5,00	-0,51	-0,59
Q32	5,14	1,77	5,00	-0,77	-0,31
Q33	5,25	1,74	6,00	-0,89	0,01
Q34	5,23	1,86	6,00	-0,87	-0,38
Q35	3,47	2,27	3,00	0,39	-1,39
Q36	3,48	2,10	3,00	0,40	-1,21
Q37	3,69	2,32	3,00	0,21	-1,60

Nota 1: Para análise das questões Q26 a Q37, e no intuito de manter a coerência com as demais variáveis da escala, realizou-se inversão das respostas de forma que a opção *nenhuma importância* recebesse marcação 1; *quase sem importância*, 2; *pouca importância*, 3; e assim por diante. Dessa forma, quanto maiores os resultados, maior a concordância acerca da importância de gestão do conhecimento.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A questão que apresentou maior escore foi a Q25 que obteve média de 5,58. Esse dado indica que, em média, os respondentes acreditam que a gestão do conhecimento pode trazer maior visibilidade a Instituição em relação ao mercado externo e a sociedade. Essa constatação vai ao encontro dos estudos de Drucker (1991). Segundo o autor, a gestão do conhecimento determina o desempenho competitivo das empresas e, conseqüentemente, sua posição frente aos concorrentes e a sociedade de modo geral. Esse fato decorre, segundo Guerra (2003), do fato de que o conhecimento proporciona as organizações diferenciais que permitirão a preservação de sua vantagem competitiva.

A questão que obteve menor escore foi a Q15, apesar da média apresenta por ela (M=3,12) ser considerada valor mediano em relação à escala adotada. Esse dado indica que, em média, os respondentes acreditam que a gestão do conhecimento

encoraja medianamente os funcionários mais experientes a transferirem seu conhecimento para os mais novos ou para os que possuem menor *expertise*. Essa discussão remete a pelo menos dois caminhos de entendimento: primeiro, a uma possível inadequação nos mecanismos de gestão de conhecimento existentes na Instituição, uma vez sua função primordial é permitir a disseminação dos saberes em todas as esferas; segundo, ao cenário competitivo da docência no ensino que limita o compartilhamento de saberes entre os professores. O primeiro tema será resgatado adiante. Quanto ao segundo, Breitenbach (2015) afirma que a competição existente em instituições de ensino superior limita o trabalho coletivo (e, portanto, a disseminação de conhecimento), causando sentimentos negativos de revolta, agressividade e sobrecarga. Por outro lado, afirma a autora, a aprendizagem colaborativa se constitui como:

condição [que] propicia a emancipação e desenvolvimento profissional dos professores; a multiplicidade de visões em torno de problemas complexos, gerando discussões em grupo, facilitando a descoberta de soluções variadas e contribuindo para tornar as aulas mais desafiadoras e motivantes (BREITENBACH, 2015, p. 52).

Além da verificação de dados ausentes e da avaliação de medidas descritivas, a realização da análise fatorial requer avaliação da normalidade dos dados. Conforme explicam Pestana e Gagueiro (2000), apesar da normalidade não ser um pressuposto para realização da citada técnica, distribuições muito enviesadas podem distorcer as estimativas. A partir do resultado do teste de normalidade de Shapiro Wilk, verificou-se que nenhuma das variáveis segue distribuição normal (o valor p encontrado foi menor que 0,001 em todos os casos). Apesar desse resultado, e conforme dados apresentados na TAB. 3, tem-se que os indicadores de assimetria e de curtose encontram-se próximos de 1 e os valores de mediana e de média encontram-se próximos entre si, o que indicam que as distribuições não são altamente enviesadas. Desse modo, entende-se que, a partir desse critério, a realização da análise fatorial está fundamentada.

A etapa 2 da análise fatorial corresponde a avaliação da matriz de correlação que é apresentada na TAB. 4. Por meio de inspeção visual, verifica-se existência de um número considerável de coeficientes de correlação superiores a 0,30 (marcados em

negrito). Tal característica, conforme Hair Jr. *et al.* (2005), oferece indícios iniciais de ajuste das variáveis a aplicação da análise fatorial.

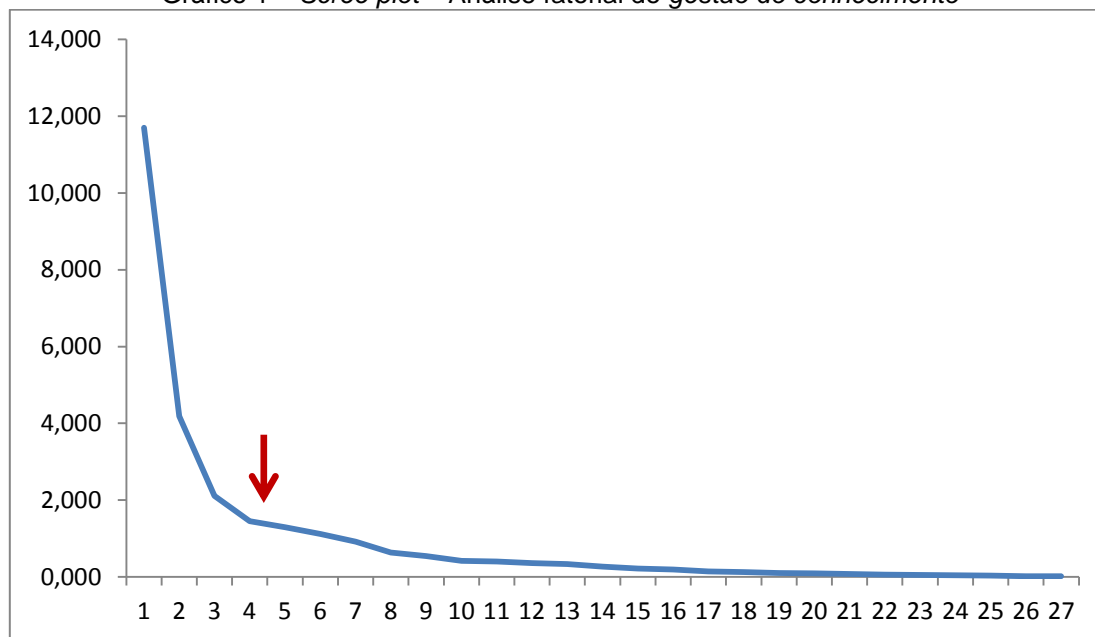
Tabela 4: Matriz de correlação das variáveis de gestão do conhecimento – Correlação de Pearson

	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20	Q21	Q22	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28	Q29	Q30	Q31	Q32	Q33	Q34	Q35	Q36		
Q11	--																											
Q12	0,869	--																										
Q13	0,825	0,780	--																									
Q14	0,521	0,410	0,548	--																								
Q15	0,538	0,455	0,493	0,728	--																							
Q16	0,295	0,180	0,272	0,527	0,630	--																						
Q17	0,363	0,245	0,359	0,450	0,278	0,343	--																					
Q18	0,408	0,267	0,418	0,523	0,492	0,425	0,826	--																				
Q19	0,407	0,245	0,373	0,583	0,535	0,500	0,696	0,833	--																			
Q20	0,478	0,369	0,538	0,616	0,549	0,436	0,648	0,661	0,686	--																		
Q21	0,568	0,449	0,576	0,639	0,643	0,451	0,535	0,679	0,634	0,762	--																	
Q22	0,371	0,249	0,374	0,413	0,429	0,338	0,598	0,693	0,691	0,639	0,665	--																
Q23	0,478	0,360	0,299	0,309	0,384	0,235	0,336	0,366	0,416	0,403	0,489	0,398	--															
Q24	0,314	0,285	0,188	0,316	0,347	0,324	0,052	0,132	0,243	0,281	0,439	0,266	0,674	--														
Q25	0,165	0,196	0,130	0,236	0,224	0,230	0,167	0,163	0,274	0,347	0,266	0,311	0,539	0,687	--													
Q26	0,015	0,025	0,021	0,183	0,226	0,265	0,218	0,388	0,301	0,316	0,335	0,365	0,187	0,142	0,170	--												
Q27	-0,099	-0,055	-0,096	0,049	0,167	0,260	0,261	0,357	0,290	0,245	0,216	0,426	0,202	0,108	0,247	0,818	--											
Q28	-0,087	-0,112	-0,114	0,079	0,097	0,273	0,146	0,275	0,355	0,196	0,159	0,403	0,110	0,164	0,201	0,793	0,808	--										
Q29	0,219	0,200	0,175	0,347	0,281	0,308	0,440	0,498	0,441	0,370	0,426	0,525	0,395	0,223	0,216	0,773	0,694	0,657	--									
Q30	0,176	0,098	0,159	0,239	0,389	0,292	0,283	0,446	0,375	0,306	0,415	0,474	0,460	0,300	0,269	0,512	0,491	0,410	0,622	--								
Q31	0,079	0,051	0,064	0,192	0,274	0,278	0,294	0,444	0,408	0,299	0,433	0,532	0,384	0,315	0,252	0,642	0,615	0,600	0,710	0,852	--							
Q32	0,145	0,150	0,084	0,200	0,246	0,255	0,258	0,303	0,396	0,264	0,367	0,487	0,435	0,435	0,357	0,452	0,482	0,490	0,546	0,684	0,771	--						
Q33	0,164	0,123	0,156	0,291	0,359	0,321	0,303	0,407	0,496	0,399	0,428	0,590	0,446	0,378	0,344	0,479	0,541	0,527	0,543	0,730	0,742	0,906	--					
Q34	0,188	0,181	0,154	0,268	0,381	0,328	0,250	0,358	0,423	0,338	0,484	0,540	0,466	0,441	0,351	0,491	0,551	0,505	0,535	0,712	0,762	0,926	0,945	--				
Q35	0,242	0,185	0,165	0,382	0,359	0,394	0,453	0,477	0,418	0,385	0,515	0,571	0,342	0,391	0,326	0,628	0,555	0,517	0,681	0,480	0,553	0,481	0,471	0,516	--			
Q36	0,207	0,145	0,124	0,381	0,337	0,359	0,495	0,517	0,428	0,348	0,486	0,558	0,346	0,347	0,307	0,585	0,491	0,475	0,673	0,495	0,554	0,450	0,427	0,463	0,956	--		
Q37	0,198	0,116	0,142	0,337	0,283	0,416	0,482	0,473	0,446	0,332	0,467	0,563	0,357	0,353	0,309	0,578	0,559	0,551	0,669	0,512	0,594	0,527	0,519	0,549	0,910	0,916	--	

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Para extração dos fatores (etapa 3), utilizou-se o método componentes principais. A escolha deste assenta-se em seu objetivo, qual seja, promover a redução dimensional para obtenção de um agrupamento de variáveis que represente adequadamente as diferentes variáveis latentes (FIELD, 2009) da gestão do conhecimento. Cumpre indicar, ainda, como foi realizada a definição do número de fatores. Para este fim, a técnica mais utilizada é o critério de Kaiser-Guttman ou autovalor maior que 1 (HAIR JR. *et al.*, 2005). No entanto, estudo desenvolvido por Costello e Osborne (2005), via simulação de Monte Carlo, indicou que este critério superestimou o número de fatores retidos em 36,0% dos casos. A explicação decorre do fato de que o critério de Kaiser-Guttman foi desenvolvido com base em uma matriz de correlação populacional. Uma vez que as pesquisas em Ciências Sociais Aplicadas utilizam, de modo geral, amostras, o critério de autovalor maior que 1 tende a superestimar o número de fatores retidos devido ao erro amostral (LAHER, 2010; LEDESMA; VALERO-MORA, 2007). Assim, o critério de Kaiser-Guttman não é indicado (VELICER *et al.*, 2000).

Isto posto, para fins dessa pesquisa, optou-se por utilizar o *scree plot* para definição do número fatores. Esse recurso, de acordo com Field (2009), trata-se de um gráfico cujo eixo y refere-se ao autovalor e o eixo x, ao fator ao qual ele está associado. Nesse caso, a definição do número de fatores se dá no ponto de inflexão da curva que, nesta pesquisa, alcançou o valor 4 conforme se observa no GRAF. 1. Desta forma, a gestão do conhecimento será descrita a partir de quatro fatores conforme se observa na TAB. 5.

Gráfico 1 – Scree plot – Análise fatorial de *gestão do conhecimento*

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A TAB. 5 traz informações necessárias a realização das etapas 4, 5, 6 e 7. A avaliação da adequação da utilização da análise fatorial foi realizada a partir das estatísticas de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO). Hair Jr. *et al.* (2005) apresentam a seguinte interpretação para os escores de KMO, que variam de 0 a 1: 0,80 ou acima, admirável; 0,70 ou acima, mediano; 0,60 ou acima, medíocre; 0,50 ou acima, ruim; e abaixo de 0,50, inaceitável. Nesse sentido, quanto mais próximo de 1, maior será a adequação da amostra a análise fatorial. Para os dados desta pesquisa, o KMO alcançou o escore de 0,84 (considerando todas as variáveis) e os KMO's das variáveis individualmente oscilaram entre 0,714 e 0,907, indicando adequação geral e univariada dos dados a aplicação da análise fatorial.

Tabela 5: Variáveis, fatores, cargas fatoriais, comunalidades, KMO e alfa de Cronbach –
Análise fatorial de *gestão do conhecimento*

Variável	Cargas fatoriais				Comuna- lidade	KMO	Alfa de Cronbach se item excluído	Alfa de Cronbach
	Fator 1	Fator 2	Fator 3	Fator 4				
Q13	0,790				0,694	0,872	0,920	
Q20	0,780				0,685	0,836	0,917	
Q21	0,770				0,744	0,858	0,915	
Q11	0,769				0,739	0,784	0,920	
Q18	0,757				0,814	0,798	0,917	
Q14	0,749				0,623	0,863	0,918	0,926
Q19	0,729				0,718	0,848	0,917	
Q17	0,692				0,661	0,789	0,921	
Q15	0,689				0,572	0,823	0,919	
Q12	0,634				0,589	0,722	0,926	
Q22	0,590				0,660	0,906	0,921	
Q16	0,581				0,566	0,871	0,927	
Q36		-0,837			0,856	0,818	0,921	
Q35		-0,832			0,879	0,863	0,919	
Q37		-0,814			0,830	0,905	0,921	
Q26		-0,739			0,706	0,842	0,925	0,935
Q27		-0,696			0,723	0,804	0,930	
Q28		-0,689			0,692	0,799	0,932	
Q29		-0,683			0,715	0,907	0,924	
Q33			0,877		0,900	0,850	0,935	
Q34			0,853		0,894	0,856	0,934	
Q32			0,850		0,861	0,892	0,937	0,953
Q31			0,772		0,821	0,897	0,948	
Q30			0,745		0,706	0,854	0,956	
Q24				-0,852	0,814	0,714	0,685	
Q25				-0,691	0,563	0,770	0,800	0,831
Q23				-0,613	0,627	0,780	0,811	
Autovalor	11,70	4,19	2,11	1,45				
% Variância explicada pelo fator	24,6	19,9	18,1	9,5				
KMO considerando todas as variáveis: 0,84								
Variância total explicada: 72,0%								

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Para rotação dos fatores, optou-se pelo método ortogonal *varimax*. Este, de acordo com Hair Jr. *et al.* (2005), visa obter fatores que não estejam correlacionados entre si, além de minimizar o número de variáveis que tem altas cargas em um fator. A escolha deste método assenta-se em três fundamentações: (1) supõe-se que as formas de retenção do conhecimento são independentes entre si e, portanto, não correlacionadas; (2) a geração de fatores não correlacionados evitará problemas de multicolinearidade na análise de regressão que será apresentada adiante; (3) maior facilidade de alocação

das variáveis em seus respectivos fatores se estas tiverem altas cargas em apenas um fator.

Na TAB. 5, apresentam-se também os fatores retidos, os autovalores, a variância explicada por cada fator, a variância total, as comunalidades, as cargas fatoriais e o alfa de Cronbach. A variância total explicada alcançou uma porcentagem elevada de 72,0%. Analisando individualmente cada uma das variáveis latentes pode-se afirmar que o primeiro fator possui maior poder de explicação, respondendo por 11,70% da variação original. Com relação as cargas fatoriais e as comunalidades, os valores destas encontram-se dentro dos limites de significância propostos por Hair Jr. *et al.* (2005) (comunalidades de 0,5 e cargas fatoriais superiores a 0,55), o que garante adequação da massa de dados à realização da análise fatorial. Observa-se também que a maioria das cargas fatoriais apresentou valores superiores a 0,60; indicando que o tamanho da amostra foi suficiente para realização das estimativas, conforme critério proposto por Gudagnoli e Velicer (1998).

Ainda em relação as cargas fatoriais apresentadas na TAB. 5, observa-se que as correlações entre as variáveis que compõem o fator 1 são positivas. Portanto, notas maiores para essas variáveis estão associadas a maiores escores do fator 1. O mesmo ocorre para fator 3. Em relação aos fatores 2 e 4, a relação se estabelece de modo inverso, uma vez que as correlações associadas são negativas. Então, maiores notas para as variáveis que compõem os fatores 2 e 4 estão associadas a menores escores nesses fatores. Essa informação será resgatada na análise de correlação e de regressão apresentada no subitem 5.4.

A TAB. 5 apresenta ainda informações sobre a confiabilidade avaliada via alfa de Cronbach. De acordo com Hair Jr. *et al.* (2005), a confiabilidade mede a consistência da escala e deve alcançar escore de 0,70 podendo diminuir para 0,60 em pesquisas exploratórias. Para os 4 fatores retidos os valores de alfa de Cronbach alcançaram escores superiores a 0,83; indicando que as questões refletem os construtos que estão medindo. Em relação aos fatores 1 e 3, os

alfas alcançaram valores superiores com exclusão, respectivamente, de Q16 e Q30. Apesar disso, optou-se por manter as referidas variáveis, dado que a elevação do alfa foi pequena sendo observada apenas na terceira casa decimal.

A validade foi dividida em três partes: convergente, discriminante e de conteúdo. Segundo Mesquita (2010),

a validação convergente busca determinar se duas medidas distintas do mesmo conceito são correlacionadas ao passo que a validade discriminante procura avaliar se medidas de conceitos distintos são pouco correlacionadas. A validade de conteúdo, ou de face, julga se a definição conceitual de um construto está adequadamente relacionada aos indicadores que o compõem (MESQUITA, 2010, p. 105).

Segundo o mesmo autor, a avaliação da validade convergente e discriminante exige avaliação dos escores fatoriais (EF) e das escalas múltiplas (EM). Os primeiros correspondem a um escore múltiplo para cada indivíduo em um fator particular (FIELD, 2009) e os segundos, à média aritmética das variáveis que compõe o fator (MESQUITA, 2010). Para cálculo dos escores fatoriais optou-se pelo método de Anderson-Rubin, uma vez que ele gera escores não correlacionados. O fato dos escores não serem correlacionados é interessante, pois evitará problemas de multicolinearidade na análise de regressão.

Conforme se observa na TAB. 6, a validade convergente foi confirmada em função do alto coeficiente de correlação entre os escores fatoriais e as escalas múltiplas de cada fator (em negrito); o que indica que os escores fatoriais gerados representam adequadamente as variáveis originais. A validade discriminante também foi validada, uma vez que existem correlações de baixa magnitude ou não significativas entre os escores fatoriais e as escalas múltiplas de diferentes fatores (em itálico), o que indica que cada fator representa diferentes dimensões da gestão do conhecimento.

Tabela 6: Correlação entre escores fatoriais e escalas múltiplas – Correlação de Spearman

	EM1	EM2	EM3	EM4
EF1	0,938**	0,182*	0,183*	0,239**
EF2	0,241**	0,869**	0,353**	0,174*
EF3	0,115***	0,340**	0,861**	0,262**
EF4	0,136***	0,156***	0,157***	0,803**

Legenda: EF1 indica escore do fator 1; EF2, escore do fator 2; EF3, escore do fator 3; EF4, escore do fator 4; EM1, escala múltipla do fator 1; EM2, escala múltipla do fator 2; EM3, escala múltipla do fator 3; EM4, escala múltipla do fator 4.

Nota 1: A correlação não paramétrica de *Spearman* foi realizada, dado que as variáveis não seguem distribuição normal.

*. A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

** A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

*** A correlação é não significativa.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

O Quadro 11, traz os 4 fatores retidos, sua nomeação e as questões que o compõem. Uma vez que o agrupamento das variáveis foi diferente daquele realizado pela proponente da escala, isto é, por Silva (2001), optou-se por nomear os fatores diferentemente da forma realizada pela autora. A fim de garantir a validade de conteúdo, os fatores foram nomeados conforme se observa no Quadro 11, garantindo a correspondência entre os atributos envolvidos em cada construto e suas respectivas nomeações.

Quadro 11: Fatores e variáveis de gestão do conhecimento

<p>Fator 1 – Redes de aprendizagem</p> <p>Bancos de dados regularmente atualizados que apresentam os recursos didáticos disponíveis, ações ou experiências aprendidas com outros funcionários mais experientes, etc. Documentação escrita como lições aprendidas, manuais de treinamento, manuais corporativos, artigos para publicação, manuais de TCC, manual da educação, entre outros. Trabalhos corporativos de funcionários compartilhados por meio de um portal interativo. Oferece capacitação formal e/ou informal relacionada às práticas pedagógicas Encoraja que os funcionários mais experientes transfiram seu conhecimento para os mais novos ou menos experientes. Encoraja que os funcionários continuem sua formação através de reembolso de mensalidades para cursos relacionados às suas áreas de atuação ou a bolsas de estudos vinculadas à projetos de extensão ou titulação. Usa conhecimentos obtidos de outras fontes do mercado como de consultorias especializadas ou da <i>web</i>. Usa conhecimentos obtidos de instituições de pesquisa. Dedica recursos específicos para obter conhecimento externo a IEP. Armazenamento da gestão do conhecimento e estratégias ligadas à mesma. Desenvolve sistemas de valores ou cultura institucional que promova o conhecimento compartilhado. Parcerias ou alianças estratégicas para adquirir conhecimento.</p>
<p>Fator 2 – Disseminação de conhecimento</p> <p>Ocorre circulação desse conhecimento dentro da IEP. É promovido o compartilhamento e transferência desse conhecimento com os discentes. É assegurado que o conhecimento gerado pela IEP esteja igualmente acessível a todas as outras unidades ou parceiros de outras instituições. Ter acesso a fontes externas de conhecimento. Treinar os funcionários para desenvolvimento de suas habilidades. Encorajar os funcionários a compartilharem seu conhecimento como forma de promoção profissional mútua. Aumentar o acesso dos funcionários às inovações educacionais atuais e desenvolvidas na IEP.</p>
<p>Fator 3 - Estratégia</p> <p>Proteger a IEP da perda desse conhecimento devido a saída de colaboradores. Capturar o conhecimento não documentado na IEP e deixa-lo acessível ou explicitado para os funcionários. Evitar problemas de sobrecarga de informações dentro de sua IEP. Para ajudar os funcionários a focarem sua atenção nas metodologias utilizadas no ensino. Disponibilizar aos funcionários os conhecimentos por meio de objetivos estratégicos inerentes a IEP.</p>
<p>Fator 4 - Competência</p> <p>Atualizar sua IEP em ferramentas de gestão do conhecimento ou práticas idênticas utilizadas por outras organizações ou instituições de ensino. Auxiliar na oferta de novos cursos/serviços aos alunos. Melhorar a visibilidade da IEP no mercado externo ou sociedade.</p>

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

O fator *redes de aprendizagem* avalia em que medida a Instituição utiliza formas diversas de interação formais e não formais que promovam a troca de experiências entre os funcionários, tais como parcerias, redes sociais, sistemas informacionais, manuais corporativos, portal interativo, treinamento e capacitações e consultorias. Esse fator assenta-se no fato de o conhecimento organizacional ser criado a partir de elementos múltiplos e que uma rede de

aprendizagem interna pode ser formada para geração de saberes próprios aos interesses da Instituição. Nesse sentido, uma organização que contar com uma robusta rede de aprendizagem terá em mãos procedimentos adequados para geração e registro de experiências entre funcionários, tais como documentações oficiais que gravem lições aprendidas, uso de conhecimentos obtidos em consultorias ou instituições de pesquisa para solução de problemas complexos e para armazenamento de estratégias bem sucedidas de resolução de dificuldades.

No tocante a interpretação desse fator, deve-se considerar que maiores notas indicam maior percepção de que a Instituição conta com redes de aprendizagem adequadas. Relação inversa também é legítima, isto é, menores escores indicam menor percepção de existência de redes de aprendizado.

O fator *disseminação de conhecimento* avalia em que medida a Instituição compartilha o conhecimento com funcionários, discentes, outras unidades ou parceiros de outras instituições. Nessa perspectiva, a disseminação ocorre em mão dupla: dentro da Instituição, a partir da relação entre docentes, seus pares e discentes; e também fora dela, a partir da busca por conhecimento em fontes externas. Com isso, a organização que possuir uma disseminação adequada de conhecimento contará com instrumentos que proporcionem canais variados para disponibilização de conteúdos aos discentes e com a circulação apropriada de conhecimento entre todos os públicos envolvidos; potencializando o caráter multidisciplinar do saber na construção da inovação organizacional e na resolução de problemas complexos. No que se refere a interpretação desse fator, deve-se considerar que maiores notas nas assertivas do questionário ligadas a disseminação do conhecimento (notas 7 ou 6, por exemplo), estão ligadas a uma maior percepção de disseminação de conhecimento na Instituição e a um menor escore no fator.

Conforme apresentado anteriormente, isso decorre do fato de que as correlações entre as variáveis e esse fator são negativas. A relação inversa também é legítima, isto é, menores escores nesse fator indicam maior

existência de disseminação do conhecimento. Esta constatação vai ao encontro dos estudos de Drucker (1991), Quinn, Anderson e Finkelstein (2001) e Carvalho (2017). Segundo os autores, a necessidade de atualizar o conhecimento por parte dos trabalhadores do conhecimento é essencial, visto auxiliar na disseminação das informações, fator primordial para o gerenciamento do conhecimento.

O fator *estratégia* indica em que medida a Instituição utiliza táticas que fomentem a modificação de sua estrutura, de sua cultura organizacional e de sua forma de gestão a fim de garantir a captação e o armazenamento do conhecimento existente. Esse fator assenta-se na necessidade da Instituição de capturar e de garantir o armazenamento do conhecimento de seus colaboradores e de garantir que os docentes estejam focados na aquisição do conhecimento pedagógico necessário a sua atuação profissional. Nesse sentido, a organização que tiver uma estratégia robusta contará com uma memória organizacional, pois o conhecimento nela gerado permanecerá registrado e acessível quando necessário. No que se refere a interpretação desse fator, deve-se considerar que maiores notas indicam maior percepção de utilização de estratégias que fomentem captação do conhecimento e menores notas denotam menor percepção. Verificou-se por meio desse fator que as instituições que atuam em um cenário mutável como as instituições de ensino, necessitam de aprendizagem constante a fim de valorizar as aptidões dos seus funcionários, manifestando a importância do uso do conhecimento armazenado como estratégia organizacional e vantagem competitiva, conforme argumentam Carvalho (2017) e Matos Jr. (2016).

Por fim, o fator *competência* indica em que medida a Instituição exercita seu *know-how* para geração de conhecimento a partir da relação com outras organizações e a partir da demanda do mercado e da sociedade de modo geral. Esse fator assenta-se na necessidade da Instituição de manter-se competitiva em relação a outras organizações do mesmo ramo de atuação, de atender as demandas de novos cursos/serviços empreendidas pelos discentes e de manter a uma boa visibilidade perante o mercado externo e a sociedade.

No que se refere a interpretação desse fator, e considerando existência de correlações negativas entre ele e as variáveis que o compõem, tem-se que maiores notas estão ligadas a maior percepção de competência e a menor escore no fator; e menores notas estão ligadas a menor percepção de competência e a maior escore no fator.

O fator competência, no âmbito da gestão do conhecimento, passou a ser utilizado de forma intensiva no mundo corporativo, mas também em instituições públicas, caso da Instituição pesquisada, com a perspectiva de preservar e aumentar suas competências e diferenciais competitivos, como citado por diferentes autores como Neumann e Prusak (2007), Coelho (2007), Terra (2011), Matos Jr. (2016) entre outros. Inclusive, Terra (2001) argumenta que a gestão do conhecimento representa a organização das políticas, processos e instrumentos gerenciais e tecnológicos que auxiliam no entendimento dos processos de criação, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e a utilização dos conhecimentos estratégicos, a fim de conceber resultados.

Comentar sobre diferencial competitivo em instituições públicas é pouco usual e geralmente é um tema polêmico, visto que alguns estudos arrazoam que organizações públicas são autônomas e não buscam fim lucrativo, sendo autossuficientes e independentes (MATOS JR. 2016). Contudo, o autor discute que, se o setor público está introduzido em um ambiente amplo, mutável e altamente complexo, faz-se necessário rever os estudos mais tradicionais sobre a temática, uma vez que, a gestão do conhecimento tem assumido papel importante na administração pública em função das mudanças profundas ocorridas nessa esfera. Como as instituições de ensino profissionalizantes federais são organizações acima de tudo baseadas no conhecimento, deveriam priorizar o emprego do conhecimento como recurso a fim de assegurar diferencial competitivo para si.

Após validação de conteúdo, passa-se, por fim, a última etapa da análise fatorial (AF). A estimação de uma análise fatorial para cada construto indicou

extração de um único fator com elevada variância explicada (79,9% para fator 1; 88,4% para fator 2; 84,4% para fator 3; 75,6% para fator 4), o que garante unidimensionalidade dos construtos (MESQUITA, 2010), isto é, não há nenhuma dimensão subjacente que ainda possa ser extraída da massa dados. Com esse procedimento, finaliza-se a AF da gestão do conhecimento.

Em síntese, o subitem 5.2.1 teve por objetivo testar a escala de medição de percepção de gestão de conhecimento adaptada de Silva (2011). Todos os indicadores avaliados indicaram pertinência da utilização da análise fatorial para definição da estrutura latente das variáveis atreladas ao referido construto.

Quatro fatores foram definidos e suas análises descritivas serão realizadas na próxima seção.

5.2.2 Análise da percepção dos pesquisados a respeito da gestão do conhecimento

De acordo com Teixeira Filho (2000), a gestão do conhecimento refere-se ao esforço empreendido por uma organização para criar, disseminar e utilizar conhecimento em prol do alcance de seus propósitos. No âmbito de uma instituição de ensino, a gestão do conhecimento torna-se uma necessidade veemente, pois, por um lado, viabiliza consolidação de metodologias de aprendizagem inovadoras e, por outro, promove apoio ao processo decisório de dirigentes universitários em seus diversos setores de atuação. A gestão do conhecimento possibilita também uma melhor interação professor-aluno, pois viabiliza instrumentos de gerenciamento de conteúdos necessários ao processo de aprendizagem (FREITAS JUNIOR, 2003) e uma melhor interação entre instituição e sociedade (STRAUHS, 2003).

Nesta pesquisa, a gestão do conhecimento foi avaliada a partir de 4 construtos a saber: redes de aprendizagem, disseminação de conhecimento, estratégia e competência.

As redes de aprendizagem referem-se a criação do conhecimento que é realizada de forma colaborativa entre os públicos envolvidos. A disseminação do conhecimento avalia o compartilhamento dos saberes entre funcionários, discentes, outras unidades ou parceiros de outras instituições. A estratégia indica o grau de modificações na estrutura e na cultura da organização para garantia da proteção e da captação do conhecimento. Por fim, a competência avalia o quanto a instituição exercita seu *know-how* para geração de conhecimento a partir da relação com outras organizações e a partir da demanda do mercado e da sociedade de modo geral.

Para avaliação dos dados descritivos das dimensões da gestão do conhecimento, avaliaram-se os escores fatoriais gerados na análise fatorial. Esse procedimento é sugerido por Mingoti (2005). Segundo a autora, os escores fatoriais representam a nota de cada indivíduo em relação aos fatores avaliados e podem, portanto, serem utilizados para descrever e para interpretar a percepção dos pesquisados a respeito dos quesitos avaliados.

Os resultados da análise descritiva encontram-se na TAB. 7. A média e o desvio padrão não foram apresentados, pois os escores fatoriais são medidas padronizadas e, portanto, possuem média 0 e desvio 1. Na TAB. 7, apresentam-se também os valores de referência para (a) aqueles indivíduos que marcaram no questionário a opção 1 em todas as variáveis e, portanto, acreditam que a gestão do conhecimento é realizada de forma incipiente na Instituição; (b) aqueles que marcaram 4 em todas as perguntas, acreditam que a gestão do conhecimento se dá de forma mediana; e, por fim (c) para aqueles que marcaram 7 em todas as assertivas do questionário e, logo, acreditam que a gestão do conhecimento é realizada de forma adequada e importante na Instituição. A apresentação dos valores de referência é sugerida por Mingoti (2005) e tem por objetivo comparar o escore fatorial do indivíduo em relação a valores pré-determinados de concordância utilizados no questionário de coleta de dados.

Tabela 7: Análise descritiva dos escores de gestão do conhecimento

Indicadores de gestão do conhecimento	Mediana	Mínimo	Máximo	Amplitude	Valor de referência		
					1	4	7
Redes de aprendizagem	0,038	-1,99	1,89	3,89	-0,882	0,466	1,814
Disseminação do conhec.	0,041	-1,99	2,69	4,69	1,033	0,014	-1,006
Estratégia	0,094	-2,66	1,83	4,50	-2,187	-0,927	-1,186
Competência	-0,115	-1,94	2,60	4,54	2,198	0,506	-1,186

Nota 1: Para os fatores 1 e 3, maiores escores fatoriais estão relacionados a uma maior percepção de existência de gestão do conhecimento na Instituição. Para os fatores 2 e 4, a relação é inversa: maiores escores estão ligados a menor percepção de que a Instituição utiliza a gestão do conhecimento.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Em relação a *redes de aprendizagem*, observa-se que a mediana possui valor de 0,038, sendo este mais próximo daquele apresentado pelo valor de referência 4. Esse dado indica que os respondentes, de modo geral, acreditam que a Instituição faz uso moderado de diferentes metodologias que promovam a geração de conhecimento e a troca de experiências e de informações entre os indivíduos. A leitura desse resultado, a partir de Freitas Júnior (2003), sugere que os funcionários da Instituição, de modo geral, acreditam que a criação conjunta de conhecimento se dá de modo moderado na Instituição. Como consequência, sugere-se que os funcionários não compartilham adequadamente suas atividades ou experiências e acabam mantendo para si o saber obtido para resolver problemas e para enfrentar os desafios organizacionais. Com isso, o conhecimento individual não se converte adequadamente em conhecimento organizacional e a Instituição perde em agilidade e em capacidade de resolução rápida de seus problemas. Nesse contexto, as pessoas também perdem, pois uma cultura organizacional pautada em valores que promovam o conhecimento compartilhado permitiria a construção de uma rede de aprendizagem contínua que possibilitasse a todos ensinar e também aprender novos conhecimentos.

Em relação a variável *disseminação do conhecimento*, a mediana (0,041) encontra-se muito próxima do valor de referência 4, o que indica que os respondentes moderadamente acreditam que a Instituição compartilha o conhecimento existente entre funcionários, discentes, outras unidades ou parceiros de outras instituições. Em outras palavras, de modo geral, os pesquisados avaliam que a circulação de conhecimento dentro da Instituição

(entre docentes, demais funcionários e discentes) e fora dela (via fontes externas) ocorre de forma moderada; não havendo, portanto, canais variados para disponibilização de conteúdos e para circulação do conhecimento entre os públicos envolvidos. Esse resultado é preocupante, pois, conforme esclarece Sveiby (1998), as Instituições de ensino lidam o tempo todo com o conhecimento e possuem papel indispensável na disseminação deste. Os dados da pesquisa, no entanto, sugerem que a Instituição avaliada não potencializa a difusão do conhecimento, segmentando em blocos distintos o saber nela produzido e limitando sua capacidade inovadora, em conformidade com o exposto por Pereira *et al.* (2016). Como consequência, ficam limitadas a criação de conhecimento multidisciplinar, sua aplicação para resolução de problemas complexos e a capacidade de promover inovações que manteriam a Instituição a frente em sua área de atuação.

Esses resultados fazem questionar se a Instituição de fato tem propagado seu princípio norteador III (no que se refere a difusão do conhecimento científico e tecnológico) e se tem alcançado sua finalidade XI (promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais) conforme foi apresentado no capítulo 3 (ambiência da pesquisa) deste trabalho. Nesse sentido, sugere-se que esforços incrementais ainda se façam necessários para que a difusão do conhecimento se faça de forma plena com benefícios para a Instituição, para os docentes, para os discentes e para a sociedade de modo geral. Ainda em relação aos dados apresentados na TAB. 7, observa-se que *disseminação do conhecimento* contou com a maior amplitude (4,69). Esse dado indica que o posicionamento dos pesquisados a respeito desse fator foi o mais heterogêneo, isto é, alguns respondentes acreditam que a Instituição conta com uma incipiente disseminação do conhecimento (máximo de 2,69) ao passo que outros avaliam que esta é robusta e sólida (mínimo de -1,99).

Em relação à *estratégia*, a mediana apresenta valor de 0,094, sendo este mais próximo daquele apresentado pelo valor de referência 4. Esse dado indica que os respondentes moderadamente acreditam que a Instituição utiliza táticas que fomentem a modificação de sua estrutura, de sua cultura organizacional e de

sua forma de gestão a fim de garantir a captação e o armazenamento do conhecimento existente. Conforme explica Freitas Júnior (2003), as organizações que tiverem a intenção de promover a gestão do conhecimento devem contar com um ambiente projetado para propalar o conhecimento a todos os envolvidos. Freitas (1999) também reitera esse entendimento. Para o autor, a efetivação da gestão do conhecimento somente se dará caso sejam adotados novos modelos organizacionais, modificando estruturas, processos e sistemas gerenciais. Dessa forma, os resultados da pesquisa sugerem que a Instituição não possui uma estrutura adequada que permita ao conhecimento fluir entre seus diversos âmbitos nem tampouco uma cultura adequadamente favorável a gestão do conhecimento. Como consequência disso, a Instituição realiza medianamente o armazenamento do saber de seus colaboradores, ocasionando: (1) perda do conhecimento auferido por funcionários que deixarem a Instituição; (2) comprometimento da continuidade das ações organizacionais em face da perda de saberes importantes de funcionários desligados; e (3) criação de uma memória organizacional frágil.

Em relação a *competência*, a mediana apresentou valor de -0,115, sendo este próximo daquele observado no valor de referência 4. Esse resultado indica que os respondentes moderadamente acreditam que a Instituição exercita seu *know-how* para geração de conhecimento a partir da relação com outras organizações e a partir da demanda do mercado e da sociedade de modo geral. Esse resultado sugere que a Instituição se mantém relativamente “fechada” em relação a possibilidade de geração conjunta de conhecimento com outras organizações parceiras interrompendo a possibilidade de criação multidisciplinar de conhecimento e de soluções para a realidade própria das organizações e da sociedade como um todo. Esses achados fazem questionar se de fato a Instituição tem conseguido alcançar suas finalidades II (no que se refere a adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiares regionais) e IV (no que se refere a orientação da oferta formativa em benefício da consolidação e do fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais). Paira dúvidas também em relação ao alcance do princípio III (no que se refere a eficácia das respostas de formação profissional). Esse

resultado é preocupante, pois sabe-se que (1) as constantes modificações no mercado de trabalho exigem das instituições de ensino adequação de seus conteúdos programáticos a fim de garantir aos discentes uma formação coerente com a realidade atual; (2) a competitividade e a visibilidade de uma instituição de ensino está atrelada a sua capacidade em promover uma formação adequada às demandas dos discentes e da sociedade como um todo.

Em síntese, a Instituição obteve escores medianos em todas as dimensões da gestão do conhecimento avaliadas. Esse resultado demonstra que a organização encontra-se em estado intermediário de implantação e maturidade da gestão do conhecimento, carecendo de melhorias incrementais que possam permiti-la gerenciar adequadamente o processo de criação, de disseminação e de utilização do conhecimento em prol de uma boa gestão e do atendimento às demandas dos docentes, dos discentes e da sociedade. Uma adequada gestão do conhecimento permitirá também a promoção da inovação (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

A próxima seção aborda o tema *inovação*.

5.3 Análise da Inovação

Esta seção encontra-se dividida em duas partes. A primeira trata da validação da escala utilizada para coleta de dados atinentes a inovação e a segunda avalia a percepção dos respondentes acerca das dimensões atreladas ao citado construto.

5.3.1 Validação da escala de medida de percepção de Inovação

A escala utilizada para coleta de dados atinentes a inovação foi elaborada por La Falce e Muyder (2015) e adaptada para a realidade da organização objeto de estudo. Trata-se de 17 itens coletados em escala binária cujas respostas possíveis foram *não* ou *sim*. A fim de explorar os diferentes âmbitos da

inovação e categorizá-los de acordo com a realidade da Instituição pesquisada, aplicou-se a análise fatorial. Uma vez que os diferentes conceitos e etapas atreladas a essa técnica estatística já foram explicitados no item 5.2.1, nesta parte os resultados serão apresentados de modo direto; atentando-se apenas às particularidades existentes na fatoração de escalas binárias.

Uma vez que os dados coletados possuem natureza dicotômica não foi possível utilizar a análise fatorial tradicional, pois esta é baseada em variáveis métricas e nas correlações de Pearson existentes entre elas. Para contornar essa limitação, aplicou-se a análise fatorial binária (AFB) a partir da abordagem de “variáveis subjacentes” (*underlying variables approach*). Esta faz uso de coeficientes de correlação tetracórica¹ para estimar as variáveis latentes existentes na massa de dados. Nesse caso, a matriz de correlação tetracórica é utilizada como entrada no algoritmo da análise fatorial tradicional (BARTHOLOMEW *et al.*, 2002; SIQUEIRA *et al.*, 2015).

Antes do processamento dos dados, cumpre indicar que o tamanho da amostra mostrou-se adequado a realização da AFB, dada existência de mais de 5 casos por variável. Também, não houve dados ausentes, o que traz maior garantia de que os resultados da matriz de correlação não foram distorcidos, assim como as estimativas derivadas desta (PESTANA; GAGUEIRO, 2000).

Em conformidade com Bartholomew *et al.* (2002), a seguinte sequência foi adotada para execução da análise fatorial binária: (1) análise descritiva dos dados; (2) análise da matriz de correlação, (3) seleção do método de fatorial; (4) avaliação da adequação da utilização da análise fatorial, (5) avaliação das comunalidades e computação, rotação e interpretação dos fatores; (6) avaliação da variância explicada e (7) validade de conteúdo.

¹ A correlação tetracórica é uma medida de associação para variáveis contínuas que, por algum motivo, foram medidas pelo pesquisador em escala dicotomizada (AGRESTI, 1990; BUNCHRAFT; KELLNER, 1999). No caso de inovação, tem-se que as organizações podem ser classificadas como mais ou menos inovadoras, de modo que essa variável pode assumir diferentes valores ao longo de uma escala contínua. No caso desta pesquisa, e considerando que ela faz uso da escala La Falce e Muyder (2015), a inovação foi avaliada em termos dicotômicos. Considerando estas questões, tem-se que a utilização da correlação tetracórica é pertinente.

O primeiro passo para realização da análise fatorial binária, portanto, trata-se da análise descritiva, conforme TAB. 8, assim como a codificação das variáveis. Observa-se que 93,3% dos pesquisados consideram que a inovação traz benefícios a Instituição (Q53), 87,4% acreditam que a inovação gera competitividade (Q54) e 79,3% afirmam que a Instituição possui recursos humanos qualificados para desenvolver inovação (Q48). A partir desses dados sugere-se que os pesquisados estão abertos a implantação da inovação, pois percebem os benefícios advindos dela.

Apesar dessa constatação favorável, pouco mais da metade dos participantes (51,8%) percebe haver inovação na Instituição (Q39). Esse dado reflete outros posicionamentos dos pesquisados: 67,4% e 60,0%, respectivamente, indicam que não recebem informações construtivas de como melhorar sua atividade docente (Q50) nem de como desenvolver inovação (Q51). Assim, apesar de compreenderem sua importância, a maioria dos pesquisados afirma que a inovação não é praticada na Instituição. Sugere-se que a justificativa para isso resida, na percepção dos pesquisados, no fato de que a inovação demande muitos recursos humanos (73,3%), na falta de compromisso dos responsáveis por ela (55,6%), na falta de incentivos por parte dos líderes (54,8%) e na sobrecarga de trabalho que a inovação impõe (51,8%).

Tabela 8: Codificação e análise descritiva das questões relativas a inovação

Código	Questão	Não		Sim	
		Abs.	Rel. %	Abs.	Rel. %
Q38	Você sabe definir inovação?	21	15,6	114	84,4
Q39	Você percebe o processo de inovação na sua IEP?	65	48,2	70	51,8
Q40	Você acredita que o processo de inovação demanda muitos recursos financeiros da sua IEP?	65	48,2	70	51,8
Q41	Você acredita que o processo de inovação demanda muitos recursos humanos da sua IEP?	36	26,7	99	73,3
Q42	Existem regras e procedimentos específicos para participar de processo de inovação na sua IEP?	54	40,0	81	60,0
Q43	É preciso dedicar muitas horas por dia em processo de inovação dentro da IEP?	58	43,0	77	57,0
Q44	Quando ocorrem problemas no processo de inovação esses são de difícil solução?	46	34,1	89	65,9
Q45	Os líderes de processo de inovação incentivam outros funcionários?	74	54,8	61	45,2
Q46	Há comprometimento da direção e coordenações com a inovação na IEP?	75	55,6	60	44,4
Q47	Houve geração de inovação na sua IEP?	45	33,3	90	66,7
Q48	Existem recursos humanos qualificados na IEP para desenvolver inovação?	28	20,7	107	79,3
Q49	Você tem liberdade de dizer sua opinião a respeito da inovação?	22	16,3	113	83,7
Q50	Você recebe informações construtivas de como melhorar sua atividade docente?	91	67,4	44	32,6
Q51	Você recebe informações construtivas de como desenvolver inovação na sua IEP?	81	60,0	54	40,0
Q52	Além das tarefas normais como docente o desenvolvimento da inovação gerou um gera sobrecarga de trabalho?	65	48,2	70	51,8
Q53	Você considera que inovação traz benefícios a sua IEP?	9	6,7	126	93,3
Q54	Você considera que o processo de inovação gera competitividade para a IEP?	17	12,6	118	87,4

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A TAB. 9, traz a matriz de correlação tetracórica. A partir de inspeção visual percebe-se existência de um número considerável de coeficientes superiores a 0,30 (marcados em negrito). O símbolo * indica singularidade entre Q38 e Q39, isto é, as variáveis são perfeitamente correlacionadas. Conforme explica Field (2009), na análise fatorial deve-se evitar inclusão de variáveis altamente correlacionadas, uma vez que se torna impossível determinar a contribuição única de cada uma delas na constituição dos fatores. Por esse motivo, optou-se por excluir Q38, pois ela possui menores correlações com as demais variáveis em relação a Q39.

Tabela 9: Matriz de correlação – Correlação tetracórica

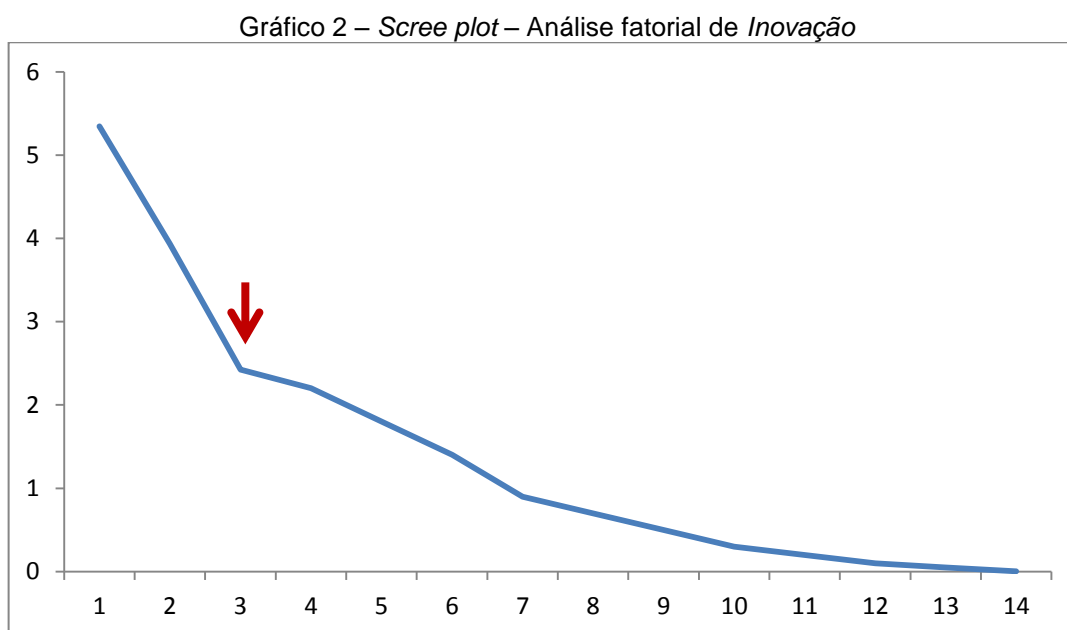
	Q38	Q39	Q40	Q41	Q42	Q43	Q44	Q45	Q46	Q47	Q48	Q49	Q50	Q51	Q52	Q53
Q38	--															
Q39	*	--														
Q40	-0,087	0,308	--													
Q41	0,037	0,423	0,370	--												
Q42	0,048	0,697	0,419	-0,142	--											
Q43	-0,002	0,191	0,416	0,656	0,324	--										
Q44	-0,959	-0,357	0,388	0,586	-0,179	0,583	--									
Q45	0,038	0,550	-0,215	0,244	0,164	0,010	-0,495	--								
Q46	0,267	0,811	0,042	0,344	0,559	0,132	-0,421	0,858	--							
Q47	0,084	0,715	0,169	0,456	0,403	0,137	-0,075	0,786	0,778	--						
Q48	0,167	0,227	0,227	0,621	-0,013	0,129	-0,038	0,509	0,362	0,434	--					
Q49	0,284	0,256	-0,197	0,482	-0,063	0,192	0,197	0,226	0,294	0,427	0,542	--				
Q50	0,609	0,556	-0,145	0,376	0,353	-0,005	-0,559	0,587	0,719	0,328	0,965	0,189	--			
Q51	0,983	0,704	-0,048	-0,206	0,730	-0,184	-0,517	0,682	0,821	0,725	0,219	0,063	0,717	--		
Q52	-0,009	0,479	0,126	0,475	0,238	0,283	0,043	0,340	0,450	0,318	-0,031	-0,350	0,462	0,285	--	
Q53	0,585	0,561	-0,048	0,987	-0,091	0,019	-0,010	0,942	0,941	0,975	0,991	0,990	0,912	0,931	-0,195	--
Q54	0,403	0,252	-0,198	0,502	-0,171	-0,028	-0,079	0,674	0,967	0,471	0,744	0,824	0,946	0,960	-0,017	0,900

Nota 1: o símbolo * indica que as variáveis Q38 e Q39 são perfeitamente correlacionadas, isto é, trata-se de uma singularidade.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A primeira tentativa de realização da análise fatorial indicou escores de KMO abaixo do aceitável para as variáveis Q40 e Q52, a saber: 0,38 e 0,25 respectivamente. Dessa forma, optou-se por eliminá-las. A AFB contou, então, com 14 variáveis.

A extração de fatores foi realizada via componentes principais e a rotação, via varimax. O *scree plot*, conforme se observa no GRAF. 2, indica extração de três fatores.



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A tabela 10 oferece subsídios para avaliação das etapas finais da análise fatorial binária. Houve retenção de 3 fatores, sendo o primeiro responsável por 38,2% da variação. A variância total explicada alcançou uma porcentagem elevada de 83,6%, indicando que a agregação das 14 variáveis em 3 fatores gerou perda de apenas 16,4% da variação dos dados originais. Os valores de carga fatorial e de comunalidade encontram-se dentro dos limites propostos por Hair Jr. *et al.* (2005).

Os indicadores de KMO foram adequados em termos gerais e univariados. Duas exceções foram observadas, quais sejam: Q42 e Q43 que obtiveram, respectivamente, KMO de 0,42 e 0,27. No entanto, considerando os valores de cargas fatoriais e de comunalidades atreladas a essas questões, optou-se por mantê-las.

Tabela 10: Variáveis, fatores, cargas fatoriais, comunalidades e KMO – Análise fatorial binária de *inovação*

Variável	Cargas fatoriais			Comunalidade	KMO
	Fator 1	Fator 2	Fator 3		
Q53	0,932			0,991	0,77
Q54	0,923			0,911	0,67
Q48	0,873			0,770	0,60
Q49	0,743			0,648	0,51
Q50	0,726			0,763	0,66
Q45	0,645			0,754	0,60
Q42		-0,894		0,861	0,42
Q39		-0,873		0,834	0,66
Q46		-0,754		0,938	0,66
Q51		-0,748		0,904	0,65
Q47		-0,656		0,736	0,69
Q43			-0,868	0,820	0,27
Q44			-0,856	0,861	0,48
Q41			-0,705	0,910	0,57
Autovalor	5,3432	3,9328	2,4253		
% Variância explicada do fator	0,382	0,281	0,173		
KMO considerando todas as variáveis: 0,60					
Variância total explicada: 83,6%					

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Por fim, o Quadro 12 traz os 3 fatores retidos, sua nomeação e as questões que o compõem. Uma vez que o agrupamento das variáveis foi diferente daquele realizado pelos proponentes da escala, isto é por La Falce e Muyder (2015), optou-se por nomear os fatores diferentemente da forma realizada pelos citados autores. Nesse sentido, a fim de garantir a validade de conteúdo, os fatores foram nomeados conforme se observa no Quadro 12, garantindo correspondência entre os atributos de cada construto e suas respectivas nomeações.

Quadro 12: Validade de conteúdo – Análise fatorial de inovação

<p>Fator 1 – Liderança</p> <p>Q45. Os líderes de processo de inovação incentivam outros funcionários?</p> <p>Q48. Existem recursos humanos qualificados na IEP para desenvolver inovação?</p> <p>Q49. Você tem liberdade de dizer sua opinião a respeito da inovação?</p> <p>Q50. Você recebe informações construtivas de como melhorar sua atividade docente?</p> <p>Q53. Você considera que inovação traz benefícios a sua IEP?</p> <p>Q54. Você considera que o processo de inovação gera competitividade para a IEP?</p>
<p>Fator 2 - Padrão de processos</p> <p>Q39. Você percebe o processo de inovação na sua IEP?</p> <p>Q42. Existem regras e procedimentos específicos para participar de processo de inovação na sua IEP?</p> <p>Q46. Há comprometimento da direção e coordenações com a inovação na IEP?</p> <p>Q47. Houve geração de inovação na sua IEP?</p> <p>Q51. Você recebe informações construtivas de como desenvolver inovação na sua IEP?</p>
<p>Fator 3 – Dificultadores</p> <p>Q43. É preciso dedicar muitas horas por dia em processo de inovação dentro da IEP?</p> <p>Q44. Quando ocorrem problemas no processo de inovação esses são de difícil solução?</p> <p>Q41. Você acredita que o processo de inovação demanda muitos recursos humanos da sua IEP?</p>

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

O fator 1, denominado *liderança*, avalia em que medida os líderes da Instituição fomentam o estabelecimento de uma cultura e de uma conduta inovadora. Esse fator assenta-se na suposição de que a inovação somente se estabelece em uma organização se os responsáveis por sua aplicação oferecerem uma estrutura organizacional compatível, se divulgarem seus benefícios, se proporcionarem qualificação profissional e se oferecerem aos participantes a liberdade para exporem suas ideias a seu respeito. Conforme apresentado no referencial teórico, o desenvolvimento da inovação em organizações de ensino requer condições estruturais favoráveis (JUGEND; SILVA, 2013) e qualificação profissional (SILVA, 2011), ratificando a pertinência de avaliar a *liderança* na geração da inovação.

O fator 2, denominado *padrão de processos*, avalia em que medida os processos relacionados a inovação encontram-se padronizados e acessíveis a todos os envolvidos. Esse fator assenta-se na suposição de que o estabelecimento da inovação em qualquer organização deve partir de processos estruturados e coordenados (e não de ações isoladas) de modo que todos percebam sua efetividade e colham os benefícios advindos dela. Além disso, a uniformização e a institucionalização dos processos permitem aos participantes envolverem em suas rotinas de trabalho a preocupação com a geração de inovação, transformando-os em multiplicadores da renovação organizacional. O fator *padrão de processos*, portanto, assenta-se no fato de que a inovação requer novas formas de organização

e de gerir o trabalho (JUGEND; SILVA, 2013) que culminam em modificações favoráveis no desempenho global da organização (SILVA, 2011).

O fator 3, denominado *dificultadores*, avalia os indicadores que inibem o estabelecimento da inovação na Instituição. Esse fator assenta-se na constatação de que a inovação pode encontrar obstáculos em função das horas de trabalho necessárias a sua efetivação, da inexistência de quantitativo de pessoal apropriado e da dificuldade de solucionar os problemas advindos de sua implantação e de seu monitoramento e da falta de recursos, como competência e estrutura interna. Essas barreiras, portanto, necessitam ser identificadas e removidas da organização a fim de incrementar o diferencial da instituição de ensino em relação ao setor reduzindo assim as ineficiências nos procedimentos e técnicas de inovação (SARQUIS *et al.*, 2015).

Em suma, a item 5.3.1 teve por objetivo testar a escala de medição de percepção de inovação adaptada de La Falce e Muyder (2015). Todos os indicadores avaliados indicaram pertinência da utilização da análise fatorial para definição da estrutura latente das variáveis atreladas ao referido construto. Três fatores foram definidos e sua análise descritiva será realizada na próxima seção.

5.3.2 Análise da percepção dos pesquisados a respeito da Inovação

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), inovação compreende o ato de introduzir mudança ou de criar algo novo. No âmbito de uma instituição de ensino, a inovação se reflete em melhorias incrementais (JUGEND; SILVA, 2013) nos processos de ensino/aprendizagem (SVEIBY, 1998; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008) incorporada com a finalidade de aprimorar o funcionamento dos sistemas de ensino e a satisfação de seus *stakeholders* (SILVA, 2011).

Nesta pesquisa, a inovação foi avaliada a partir de 3 construtos estabelecidos na análise fatorial binária. A saber: *liderança*, *padrão dos processos* e *dificultadores*. A *liderança* avalia em que medida os líderes da Instituição fomentam o estabelecimento de uma cultura e de uma conduta inovadora. *Padrão de processos* indica se os esforços relacionados a inovação encontram-se padronizados e

institucionalizados. E, por fim, o fator *dificultadores* avalia a existência de fatores que inibem o estabelecimento da inovação nas organizações.

Uma vez que a análise fatorial binária de inovação foi realizada a partir da matriz de correlação tetracórica (e não a partir dos dados originais), não foi possível obter os escores fatoriais de cada indivíduo, impedindo o estabelecimento de um indicador geral de inovação e a avaliação multidimensional da percepção dos pesquisados a seu respeito.

No intuito de superar essa limitação, optou-se por calcular uma nota para cada indivíduo em cada fator a partir do seguinte critério: caso o indivíduo tenha respondido *não* nas questões relativas a inovação, ele recebeu nota 0; caso tenha indicado *sim*, recebeu nota 1; de modo que, ao final dessa contabilização, ele receba um escore global de cada indicador a partir da soma das notas atribuídas a cada questão. A partir desse procedimento, portanto, cada indicador poderá possuir um escore mínimo de 0 e um escore máximo correspondente ao número de questões que ele possui. Portanto, o fator *liderança* possui um valor máximo possível de 6; *padrão dos processos*, 5; e *dificultadores*, 3.

A suposição inerente a esse procedimento é que aqueles que concordaram com as assertivas propostas no instrumento de coleta de dados têm maior percepção de existência de inovação no âmbito da Instituição pesquisada. Raciocínio inverso, todavia, deve ser atribuído aos dificultadores da inovação, uma vez que notas mais elevadas indicam maior percepção de empecilhos a inovação. Os dados descritivos de cada indicador estão dispostos no TAB. 11.

Tabela 11: Análise descritiva dos indicadores de inovação

Indicadores de inovação	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Liderança	4,21	1,56	0,00	6,00
Padrão dos processos	2,63	1,87	0,00	5,00
Dificultadores da inovação	1,96	1,10	0,00	3,00

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Considerando a escala adotada, verifica-se que *liderança* possui uma média relativamente elevada (M=4,21). Esse dado indica que, em média, os respondentes avaliam que os líderes da Instituição fomentam o estabelecimento de uma cultura e

de uma conduta inovadora na organização. Desse modo, sugere-se que a Instituição conte com uma estrutura organizacional relativamente compatível com a inovação. Esse resultado foi interessante, pois indica uma predisposição inicial da Instituição favorável a consolidação da inovação. Conforme Jugend e Silva (2013), o desenvolvimento de atividades inovadoras envolve uma predisposição da organização para inovar; sendo que esta perpassa aspectos ligados a capacidade de reconhecer e de explorar oportunidades de modernização e de entender quais habilidades são requeridas para tal (OSLO, 2005).

Em relação a *padrão dos processos*, e considerando a escala adotada, observa-se que a média alcançou valor intermediário ($M=2,63$), o que indica que os respondentes avaliam existência de média padronização dos processos relacionados a inovação. Em outras palavras, para os pesquisados, a inovação na organização se dá de forma moderadamente estruturada e coordenada. A partir desses resultados, sugere-se que a inovação na Instituição se realiza de forma moderadamente institucionalizada, carecendo de normalização mais assertiva e de uma conduta alinhada a estratégia organizacional. Ainda em relação a padrão de processos, essa dimensão apresentou o maior desvio padrão em relação às demais variáveis avaliadas ($DP=1,87$). Esse dado indica que os respondentes são mais heterogêneos em sua percepção ligada a normalização dos processos, ou seja, alguns funcionários acreditam haver na Instituição padronização adequada; ao passo que outros afirmam que esta não ocorre.

Em relação ao fator *dificultadores*, e considerando a escala adotada, observa-se média relativamente elevada ($M=1,93$), o que indica que os respondentes, em média, percebem empecilhos para o estabelecimento da inovação na Instituição. Para eles, portanto, as horas de trabalho, o quantitativo de pessoal e a dificuldade no solucionamento de problemas são importantes entraves para a consolidação da inovação na Instituição. Esse dado é interessante, pois apresenta a percepção dos pesquisados relativa aos obstáculos que precisam ser vencidos a fim de promover a consolidação de uma cultura inovadora e de um espírito modernizador na Instituição. Percebemos ainda que o fator *dificultadores* alcançou o menor desvio padrão ($DP = 1,10$), indicando maior homogeneidade dos pesquisados em relação a existência de entraves ao pleno desenvolvimento da inovação.

Em síntese, verificou-se média elevada em *liderança* e *dificultadores* e média moderada em *padrão de processos*. A avaliação conjunta desses resultados faz sugerir que os líderes da organização incentivam e fomentam a inovação na Instituição, no entanto, esbarram nos seguintes aspectos: (1) falta de padronização e institucionalização dos processos e consequente difusão das ações ligadas a inovação; e (2) quantitativo de pessoal inadequado e horas excessivas de trabalho despendidas nessa atividade. Tais resultados, certamente, possuem *interface* com a gestão do conhecimento, conforme abordado na próxima seção.

5.4 Impacto da gestão do conhecimento na inovação

Esta seção tem por objetivo avaliar o impacto da gestão do conhecimento na inovação. Para tal fim foi realizada uma análise de regressão. A análise de regressão

“é uma técnica estatística que pode ser utilizada para analisar a relação entre uma única variável dependente (critério) e várias variáveis independentes (preditoras). O objetivo da análise de regressão múltipla é usar as variáveis independentes cujos valores são conhecidos para prever os valores da variável dependente selecionada pelo pesquisador” (HAIR JR. *et al.*, 2005, p. 136).

Para sua realização, considerou-se a *inovação* como variável resposta e as dimensões da *gestão do conhecimento* como variáveis explicativas. A citada relação de dependência necessita ser definida *a priori* e assenta-se nos trabalhos de Nonaka e Takeuchi (1997), Oslo (2005) e Silva (2011).

Os primeiros autores indicam que a geração do conhecimento é associada a inovação contínua e ao estabelecimento de vantagem competitiva; ao passo que a última, afirma que inovação advém da afinidade entre conhecimento tácito e explícito. Oslo (2005), por sua vez, aponta que as interações entre fontes de informação, práticas de trabalho e recursos humanos e financeiros são geradoras de conhecimento e de tecnologias que sustentam a inovação.

Para condução da análise de regressão, e considerando as variáveis explicativas, optou-se por utilizar os escores fatoriais das dimensões da gestão do conhecimento. Esse procedimento é sugerido por Mingoti (2005). Segundo a autora,

“a partir do momento em que os fatores são identificados [via análise fatorial], seus valores numéricos, chamados escores, podem ser obtidos para cada elemento amostral. Consequentemente, estes escores podem ser utilizados em outras análises que envolvam outras técnicas estatísticas, como análise de regressão” (MINGOTI, 2005, p. 100).

Além disso, a decisão pela utilização dos escores fatoriais ancora-se no fato de que eles não são correlacionados (uma vez que foram calculados via método de Anderson-Darling), evitando-se problemas de multicolinearidade na análise de regressão (FIELD, 2009). Para fins de facilitação no entendimento, os escores fatoriais de *redes de aprendizagem* serão nomeados apenas por *redes de aprendizagem*. Mesmo procedimento foi realizado para as demais dimensões da gestão do conhecimento.

Em relação a variável resposta, e considerando que a análise fatorial binária não possibilita cálculo de escores fatoriais, optou-se por associar a cada indivíduo uma nota global de inovação. Com isso atende-se a condição inerente a utilização da análise de regressão, qual seja, a variável resposta deve ser do tipo contínua (HAIR JR. *et al.*, 2005). Esse procedimento foi executado da seguinte forma: para as questões ligadas a *liderança e padrão de processos*, 1 ponto foi atribuído para *sim* e 0 ponto foi atribuído para *não*; para as questões ligadas aos *dificultadores*, a pontuação foi realizada de forma inversa: 0 ponto para *sim* e 1 ponto para *não*. A lógica desse procedimento assenta-se na ideia de que respostas do tipo *sim* às questões de *liderança e padrão de processos* e do tipo *não* aos *dificultadores* levam a uma maior percepção de inovação na Instituição. Para fins de facilitação no entendimento, a nota global de inovação será denominada *inovação*.

Para realização da análise de regressão, os seguintes passos foram adotados (HAIR JR. *et al.*, 2005): (1) avaliação da correlação entre as variáveis, (2) análise de resíduos, (3) análise da significância do modelo; (4) análise da significância dos

coeficientes estimados pela equação; (5) avaliação da porcentagem de explicação do modelo; e, por fim, (6) interpretação dos resultados.

A primeira etapa, portanto, refere-se a avaliação da correlação entre a variável resposta e as variáveis explicativas. Conforme explicam Hair Jr. *et al.* (2005), a correlação está fortemente associada a análise de regressão, uma vez que ambas são baseadas em uma relação linear. Para avaliação da correlação, deve-se verificar, inicialmente, se as variáveis seguem distribuição normal.

Conforme resultados do teste Shapiro-Wilk nenhuma das dimensões é normalmente distribuída: *redes de aprendizagem* ($p=0,049$), *disseminação do conhecimento* ($p=0,056$), *estratégia* ($p=0,024$), *competência* ($p=0,073$) e *inovação* ($0,028$). A não normalidade foi corroborada a partir da avaliação dos gráficos Q-Q plots. Desse modo, optou-se por utilizar a correlação não paramétrica de Spearman. Os resultados encontram-se na TAB. 12.

Tabela 12: Análise de correlação entre dimensões da gestão do conhecimento e inovação – Correlação de Spearman

	1	2	3	4
1. Redes de aprendizagem	--			
2. Disseminação do conhecimento	-0,004	--		
3. Estratégia	-0,064	0,006	--	
4. Competência	-0,022	0,035	0,022	--
5. Inovação	0,371**	-0,483**	0,046	0,054

** Correlação significativa a 0,01.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Verifica-se existência de correlação significativa entre *inovação* e *redes de aprendizagem* ($r=0,371$), isto é, enquanto uma variável aumenta, a outra tende a aumentar também. Em relação a *inovação* e *disseminação*, correlação negativa e significativa foi observada ($p=-0,483$).

Para interpretação desse resultado deve-se recuperar a relação entre *disseminação do conhecimento* e as variáveis que compõem esse fator. Conforme apresentado no item 5.2.1, as correlações entre o fator disseminação e as questões a ele relativas são negativas, isto é, maiores valores para as respostas estão associados a menores escores para o fator. Então, o indivíduo que possui escore baixo de disseminação do conhecimento acredita que a Instituição propaga adequadamente

seus saberes. Isto posto, verifica-se que a correlação negativa entre inovação e disseminação do conhecimento indica que maiores valores de inovação estão relacionados a menores escores de disseminação, isto é, maiores valores de inovação estão relacionados a uma maior percepção de propagação do conhecimento na Instituição.

Correlações não significativas foram observadas entre inovação e estratégia ($r=-0,046$; $p=0,593$) e inovação e competência ($r=0,054$; $p=0,535$). Esses dados indicam que as citadas dimensões da gestão do conhecimento não se relacionam de forma linear com inovação, o que inviabiliza sua inserção na análise de regressão (HAIR JR. et al., 2005). Assim, as variáveis redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento foram consideradas como variáveis explicativas e inovação como variável resposta.

Findada a análise de correlação, passa-se a avaliação dos resíduos. Esta etapa é importante porque os resultados da análise de regressão somente são válidos se cinco suposições forem atendidas, quais sejam: (a) linearidade entre a variável resposta e as explicativas, (b) homocedasticidade dos erros, (c) normalidade dos erros², (d) inexistência de multicolinearidade entre as variáveis explicativas e (e) inexistência de autocorrelação dos erros (HAIR JR. et al., 2005). Além dessas questões, deve-se avaliar existência de *outliers* ou valores influentes que estejam perturbando as estimativas realizadas. A análise dos resíduos iniciará por essa etapa.

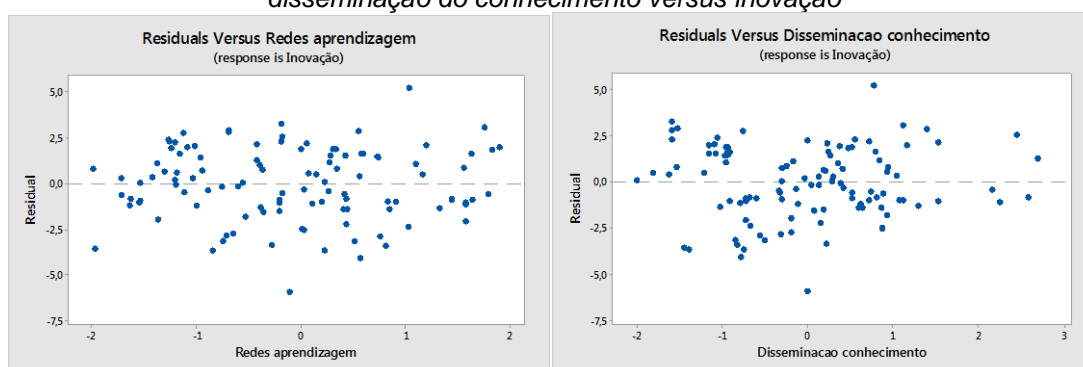
A primeira análise de regressão realizada indicou existência de 12 *outliers* ou valores extremos que possuíam altos valores de resíduos, alavancas ou distância de Cook. Nesse caso, dado que os *outliers*/influentes representam uma pequena parcela da amostra, avaliou-se a possibilidade exclusão das observações aberrantes e novo modelo de regressão foi aplicado e comparado com o anterior conforme indicação de Pestana e Gagueiro (2000). Confrontado o modelo inicial (com 135 casos) com aquele sem os 12 *outliers*/valores influentes (123 casos) verificou-se: (1)

² Ao nível de significância empregado (5%), a normalidade dos erros implica na normalidade de Y. Conforme explicam Gujarati e Porter (2011, p. 122), “dada a hipótese de que $u_i \sim N(0, \sigma^2)$, Y_i , sendo uma função linear de u_i , também está distribuído normalmente”.

continuidade da significância do modelo na globalização (sig. F < 0,001), (2) aumento da variabilidade explicada (de 39,6% para 54,9%) e (3) diminuição do erro padrão de estimação: de 2,421 para 1,947. Portanto, entende-se que o novo modelo melhorou a qualidade do ajustamento realizado, de modo que a retirada dos *outliers*/valores influentes foi uma boa decisão. As análises apresentadas a seguir, portanto, referem-se a esse modelo.

A linearidade é avaliada via GRAF. 3 que apresenta a relação entre resíduos e as variáveis explicativas inseridas na regressão. Observa-se que a distribuição dos pontos não apresenta tendência de crescimento/decrescimento, o que sugere validação do pressuposto de linearidade.

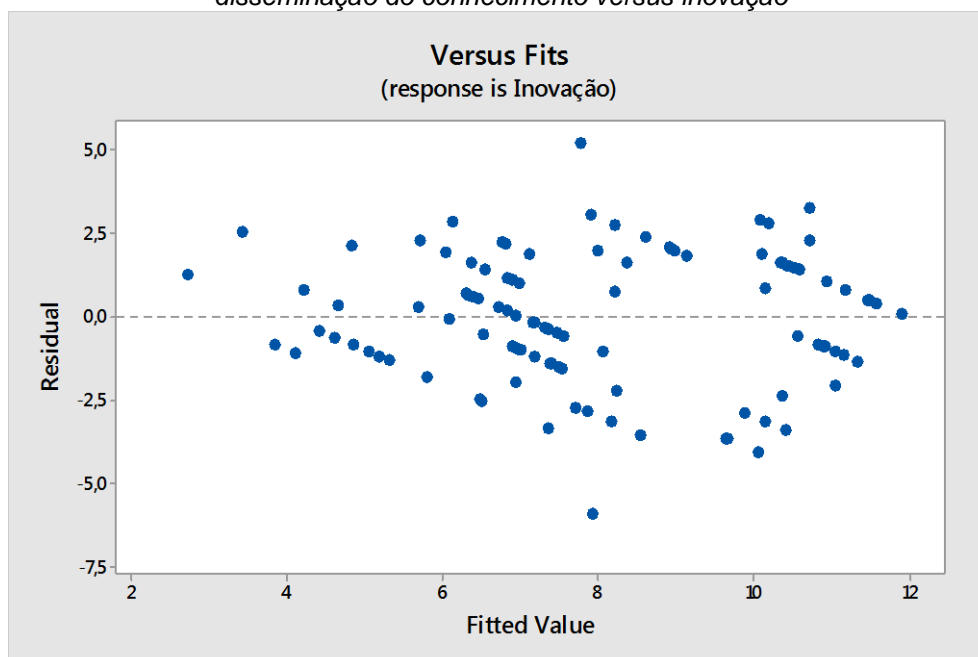
Gráfico 3 – Explicativas versus resíduos – Análise de regressão entre *redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação*



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A homocedasticidade dos erros é avaliada via GRAF. 4. Ele apresenta a dispersão entre os resíduos e os valores ajustados. Observa-se que os pontos mantêm uma amplitude aproximadamente constante em relação ao eixo horizontal, o que sugere não haver problemas de heterocedasticidade no modelo. Para reafirmar essa posição, realizou-se o teste de Breusch Pagan que resultou em valor $p=0,263$; corroborando a suposição de variância constante.

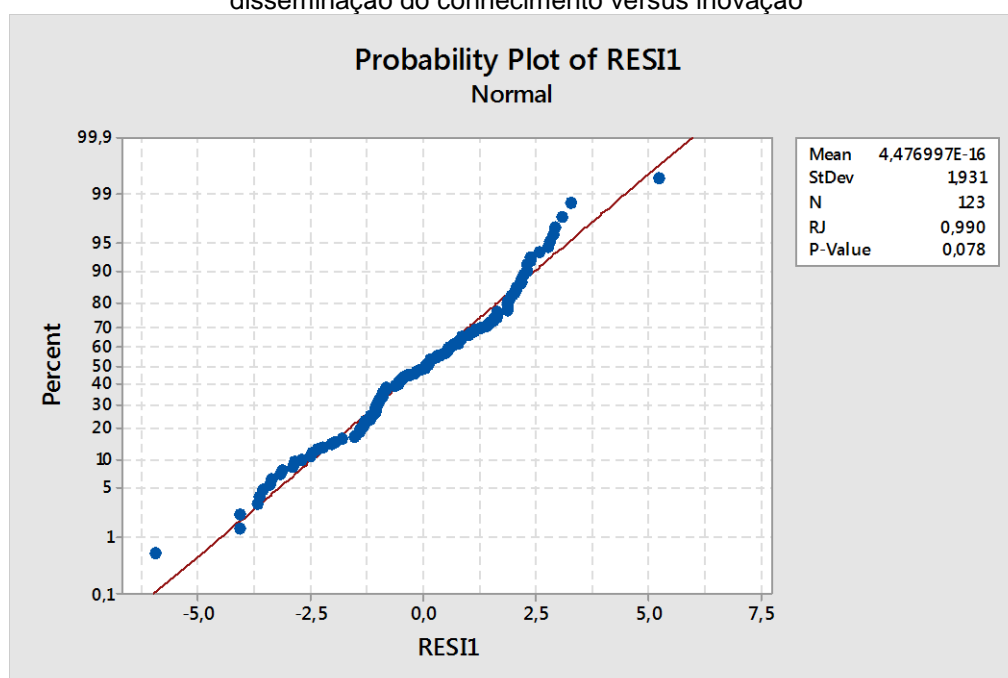
Gráfico 4: Resíduos versus valores ajustados - Análise de regressão entre *redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação*



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Quanto a normalidade, passa-se a analisar o GRAF. 5. Observa-se que os resíduos se distribuem próximos a linha de normalidade esperada, sugerindo validação da citada suposição. Também, o teste de normalidade (cujo resultado encontra-se no GRAF. 5) indica $p=0,078$, corroborando esse resultado.

Gráfico 5: Q-Q Plot de normalidade esperada - Análise de regressão entre *redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação*



Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

Quanto a multicolinearidade, Hair Jr. *et al.* (2005) sugerem que essa suposição pode ser aferida via avaliação dos valores de fator de inflação da variância (FIV)³: caso estes se mantenham abaixo de 10 não há indícios de multicolinearidade que cause problemas à realização das estimativas da regressão. No caso desta pesquisa, o FIV alcançou o valor de 1,00 sugerindo ausência de multicolinearidade. Na verdade, esse resultado já era esperado, dado que o cálculo dos escores fatoriais foi realizado de modo que estes não fossem correlacionados entre si.

Por fim, verificou-se a suposição de não autocorrelação dos resíduos. Para o modelo de regressão estimado nesta pesquisa, a estatística de Durbin-Watson alcançou o valor de 2,144 sugerindo que os erros são independentes⁴. A fim de corroborar com essa constatação, realizou-se o teste de hipótese de Durbin-Watson que resultou em $p=0,779$, apoiando a suposição de não haver autocorrelação entre os erros.

Com a avaliação da independência dos erros, verificou-se que todas as suposições do modelo de regressão foram atendidas. Esse resultado é importante, pois as suposições do modelo de regressão devem ser acatadas para que seus resultados sejam confiáveis (HAIR JR. *et al.*, 2005). Desse modo, passa-se, então, às próximas etapas da análise de regressão.

O sumário do modelo gerado encontra-se na TAB. 13. Observa-se que *disseminação do conhecimento* e *redes de aprendizagem* impactam os níveis de inovação ($F_{2,120, obs} = 75,39$; $p < 0,001$). Quanto aos coeficientes, os valores de β^{\wedge} mostraram-se significativos para a constante e para ambas as variáveis explicativas ($p < 0,001$ em todos os casos). O maior coeficiente de inclinação associado a *disseminação do conhecimento* ($\beta_1 = -1,808$) indica que ela é a variável que produz maior impacto na gestão do conhecimento. Em outras palavras, a geração de inovação está associada mais fortemente a disseminação do conhecimento do que ao estabelecimento de redes de aprendizagem. A partir desse resultado sugere-se que a instituição necessita em maior medida disseminar o conhecimento já existente como forma de promover a inovação. Essa suposição alicerça-se em Souza (2009).

³ De acordo com Hair *et al.* (2005, p. 133-2), FIV é um “indicador do efeito que as outras variáveis independentes têm sobre o erro padrão de um coeficiente de regressão”.

⁴ De acordo com Pestana e Gagueiro (2000), valores da estatística de Durbin-Watson próximos a 2 sugerem que os erros não são autocorrelacionados.

Para o autor, é vital a utilização da disseminação do conhecimento com foco em potencial inovador.

Outro resultado interessante que os dados mostraram foi que a porcentagem de explicação alcançada pelo modelo. De acordo com Marques, Borges e Reis (2015), na área de Ciências Sociais Aplicadas, o coeficiente de determinação gira em torno de 30,0%. Nesta pesquisa, o referido índice alcançou valor superior: 54,9%⁵, reiterando o adequado ajuste proposto pelo modelo de regressão. Assim, 54,9% das variações na inovação são explicadas pelas variações na disseminação do conhecimento e nas redes de aprendizagem. Ainda, o resultado da estimativa de inclinação (8,048) é consideravelmente maior do que do que a magnitude de seu erro-padrão (0,176), e β_1^{\wedge} e β_2^{\wedge} são consideravelmente maiores que seus respectivos erros padrões. Esses resultados indicam boa precisão na estimação (MONTGOMERY; RUNGER, 2015).

Tabela 13 – Sumário do modelo de regressão - Análise de regressão entre *redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento versus inovação*

ANOVA	Regressão	SQ	df	Quadrado Médio	F	Sig.
	Resíduo	571,876	2	285,938	75,393	0,000
	Total	455,116	120	3,793		
		1026,992	122			

Coefficientes	B	Erro padrão	T	Sig.
Constante	8,048	0,176	45,791	0,000
Redes de aprendizagem	1,070	0,172	6,215	0,000
Disseminação do conhecimento	-1,808	0,173	-10,465	0,000

Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin Watson
1	0,746 ^a	0,557	0,549	1,94747	2,144

a. Variável dependente: inovação

b. Preditores: redes de aprendizagem e disseminação do conhecimento.

Fonte: Dados da pesquisa, 2017.

A equação estimada para a relação entre as variáveis é:

$$\text{Inovação} = 8,048 - 1,808DC + 1,070RA$$

⁵ Optou-se por avaliar o valor de R²adj, uma vez que ele é mais adequado quando os modelos têm mais de uma variável independente.

Em que:

DC = escore fatorial de *disseminação do conhecimento*

RA = escore fatorial de *redes de aprendizagem*

Para interpretação do coeficiente ligado a disseminação do conhecimento, deve-se lembrar que menores escores dessa variável estão relacionados a maior percepção de propagação do conhecimento na Instituição avaliada. A título de exemplo, pode-se retornar a TAB. 7 e verificar que o menor escore de *disseminação do conhecimento* foi -1,99. Esse dado refere-se ao indivíduo que tem maior percepção de que a organização do objeto de estudo difunde o saber entre os envolvidos. Incluindo esse valor na equação tem-se que os sinais negativos se anulam ($-1,808 \times -1,99 = 3,60$), resultando em um incremento médio de 3,60 na inovação. Em outras palavras, o resultado da regressão indica que maior disseminação do conhecimento leva a maior inovação. Em termos mais específicos, tem-se que incremento de 1 ponto no escore fatorial de disseminação do conhecimento leva a um aumento médio de 1,808 pontos na inovação. A partir desse resultado, reitera-se a pertinência da disseminação do conhecimento para a geração de inovação, uma vez que o aumento de 1 ponto na propagação do saber gera um impacto aproximadamente dobrado na inovação.

Em relação a *redes de aprendizagem*, tem-se que maiores escores nessa variável indicam maior percepção do indivíduo em relação a existência de interações na Instituição que promovam a troca de experiências entre os envolvidos. Nesse sentido, a equação de regressão indica que maior disseminação do conhecimento leva a maior inovação. Em termos mais específicos, tem-se que incremento de 1 ponto no escore fatorial de redes de aprendizagem leva a um acréscimo médio de 1,070 pontos na inovação. A partir desse resultado, percebe-se a relação entre as variáveis se dá em nível de paridade, isto é, aproximadamente de 1 para 1.

Em síntese os resultados da análise de regressão indicaram que incrementos na disseminação do conhecimento e nas redes de aprendizagem implicam no aumento da inovação. As quatro suposições da regressão linear foram atendidas, o que garante que seus resultados podem ser extrapolados para a população de estudo. Verificou-se que mais da metade da variação na inovação é explicada pelas

variações na disseminação do conhecimento e nas redes de aprendizagem, sendo a primeira delas a mais relevante. Os baixos valores atrelados ao erro padrão das estimativas dos coeficientes reiteram a qualidade do ajustamento feito.

O próximo tópico abarca as principais conclusões auferidas neste trabalho. Foram tratados os resultados atinentes às validações das escalas, a percepção dos pesquisados acerca da gestão do conhecimento e da inovação existentes no âmbito da Instituição pesquisada e a relação que se estabelece entre gestão do conhecimento e inovação. Considerações foram realizadas ainda, em relação às limitações e às contribuições da pesquisa, assim como sugestões para estudos futuros.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo estão tecidas as considerações provenientes das interpretações dos resultados originados pela pesquisa e apreciação a respeito da efetivação do objetivo proposto para esta dissertação, ou seja, analisar a gestão do conhecimento no âmbito do ensino técnico federal, assim como, sua relação potencial na criação e evolução de inovações com base nos modelos apresentados por Silva (2011) e Falce e Muyder (2015), que permitem compreender a trajetória do processo inovador nas organizações. Para alcançar o objetivo almejado foram aplicados 135 questionários aos funcionários da instituição de ensino profissionalizante federal do sudeste de Minas Gerais.

Para compreender a abrangência do objetivo principal desse estudo examinar-se-ão as seguintes considerações com base nos objetivos específicos propostos.

De acordo com o primeiro objetivo específico pretendido, apresentado no Capítulo 5 (seção 5.2.1), que propôs testar a escala de percepção de gestão do conhecimento adaptada de Silva (2011) para a realidade da organização objeto de estudo, observou-se que o agrupamento das variáveis divergiu daquele realizado pela proponente, decidiu-se assim decidiu-se, nomear os fatores de forma diferente da realizada pela autora a fim de garantir a correspondência entre os atributos envolvidos em cada construto e sua nomenclatura. A gestão do conhecimento foi avaliada a partir de 4 construtos: redes de aprendizagem, disseminação de conhecimento, estratégia e competência. Pôde-se inferir que por meio da técnica estatística multivariada de análise fatorial, todos os indicadores avaliados indicaram legitimidade para a definição da estrutura das variáveis atreladas ao citado construto além de garantir unidimensionalidade dos construtos, ou seja, aponta somente uma dimensão, não existindo dimensão subjacente a ser extraída da base de dados.

Quanto ao segundo objetivo específico, pretendeu-se analisar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito da gestão do conhecimento no âmbito da instituição em estudo. Buscou-se considerar os dados descritivos a cada uma das dimensões da gestão do conhecimento, sobre as questões relacionadas ao

gerenciamento e os impactos de sua atuação no cotidiano dos trabalhadores. Para tanto, analisou-se os escores fatoriais que apresentaram a nota de cada indivíduo em relação aos aspectos avaliados, subsidiando dessa forma a percepção dos pesquisados no tocante aos tópicos mensurados.

Ao comparar as medianas das variáveis em análise, verificou-se que ambos os construtos, redes de aprendizagem, disseminação de conhecimento, estratégia e competência apresentaram valor de referência 4, isto é, os respondentes marcaram 4 em todas as perguntas, demonstrando que acreditam que a gestão do conhecimento se dá de modo moderado, fazendo uso mediano das metodologias que promovam a geração de conhecimento e transferência de conhecimento entre os *stakeholders*, da disseminação do conhecimento, no uso das estratégias e táticas que promovam mudanças estruturais na organização e no desenvolvimento do *know-how* para a geração de conhecimento por meio de parcerias e em atenção a demanda do mercado. Em resumo, a instituição em estudo enfrenta um estado intermediário de implantação e maturidade da gestão do conhecimento, demandando *upgrades* que possibilitem um melhor gerenciamento do conhecimento a fim de atingir uma boa gestão, assistência as demandas internas (docentes) e externas (discentes e sociedade), além de proporcionar o incremento da inovação.

O terceiro objetivo específico delineou a validação da escala de percepção de inovação adaptadas de La Falce e Muyder (2015), porém, o agrupamento dos construtos foi diferente daquele apontado pelos autores, optando-se por nomear as variáveis de maneira diferenciada. Os fatores foram delimitados como: liderança, padrão de processos e dificultadores, garantindo-se uma correspondência entre as características de cada variável e sua nomenclatura. Considerou-se por meio da análise fatorial binária com base na abordagem de variáveis subjacentes, que todos os indicadores avaliados indicaram estrutura latente no que concerne ao referido construto.

O quarto objetivo específico, pretendia-se identificar e descrever a percepção dos pesquisados a respeito da inovação existente no âmbito da Instituição. Contudo, como foi utilizada a análise fatorial binária fundamentada na matriz de correlação tetracórica, não foi exequível a obtenção de escores fatoriais individuais, o que

impossibilitou estabelecer indicador geral de inovação e ajuizar multidimensionalmente a percepção dos pesquisados sobre o tema, optando-se por utilizar o critério de nota. Nesse caso, quando o pesquisado respondeu “não” as perguntas sobre inovação, obtiveram nota 0, ao responder “sim” foi atribuída nota 1. Ao final foi estabelecido um escore global de cada indicador, onde o escore mínimo é 0 e o escore máximo seria o número de questões que o escore possuir.

Averiguou-se, uma média elevada em liderança e dificultadores e média moderada em padrão de processos. A análise sincrônica desses resultados sugeriu que os líderes da organização incentivam e fomentam a inovação na Instituição, todavia, defrontaram com os seguintes aspectos: (1) falta de padronização e institucionalização dos processos e conseqüente difusão das ações ligadas a inovação; e (2) quantitativo de pessoal inadequado e horas excessivas de trabalho despendidas nessa atividade. Tais resultados, certamente, possuem interface com a gestão do conhecimento, dificultando o processo de inovação.

Para a análise do quinto e último objetivo específico, que foi avaliar o impacto da gestão do conhecimento na criação e evolução de inovação, empregou-se a análise de correlação e regressão linear múltipla, com a finalidade avaliar a relação existente entre os construtos. Para tanto, a inovação foi considerada variável resposta enquanto que os fatores da gestão do conhecimento como variáveis explicativas.

Optou-se por utilizar escores fatoriais ancorados nas dimensões da gestão do conhecimento para as variáveis explicativas, visto não serem correlacionadas, evitando-se assim impasses de multicolinearidade na análise de regressão. A multicolinearidade ocorre quando as variáveis independentes possuem relações lineares exatas ou aproximadamente exatas, sendo a ausência da multicolinearidade um dos pressupostos essenciais para um correto modelo de regressão múltipla. Para avaliar a variável resposta, optou-se por associar a cada respondente uma nota global, do tipo contínua. Observou-se uma correlação significativa entre inovação e redes de aprendizagem ($r=0,371$), apresentando uma correlação proporcional, ocorrendo uma variação em uma, ocorrerá uma variação

proporcional na outra. Os fatores inovação e disseminação do conhecimento apresentaram correlação negativa, conforme apresentado na seção 5.2.1, onde as correlações entre disseminação e os tópicos relacionados a ela são negativas, onde maiores valores de inovação estão relacionados a uma maior percepção de propagação do conhecimento na instituição em estudo.

Quanto à correlação entre inovação e estratégia e inovação e competência, percebeu-se que estas são não significativas, pois apontam que as dimensões da gestão do conhecimento não se relacionam linearmente com o construto inovação, inviabilizando a inclusão na análise de regressão, constatando-se que a inovação é resultado da implementação de estratégias organizacionais com a finalidade de atingir vantagem competitiva e diferencial a partir da inovação.

Diante dos resultados alcançados pela pesquisa, pode-se inferir que cada variável do conhecimento foi compreendida de forma correlata pelos funcionários, considerando as análises das técnicas de confiabilidade ou alfa de Cronbach e pela análise de frequência ou percepção das variáveis. Conforme observado pelo alfa de Cronbach, a confiabilidade mede a consistência da escala e deve alcançar escore de 0,70. Os resultados da pesquisa apresentam escores de confiabilidade superiores a 0,83, apontando que os construtos são refletidos pelos questionamentos levantados. Já a análise de frequência ou fatorial, apresentou maior concordância na questão a **Q25** com média de 5,58, indicando que a grande parte dos respondentes considera que a gestão do conhecimento possibilita maior visibilidade da Instituição pesquisada em relação ao âmbito externo, mercado e a sociedade.

Entretanto, a menor concordância ocorreu na questão **Q15**, que deveria indicar a crença que a gestão do conhecimento estimularia o compartilhamento do conhecimento e *expertises* entre os funcionários da Instituição em estudo, estimulando a imobilização e conversão do conhecimento por meio do conhecimento tácito e explícito. Contudo, as respostas fornecidas pelos inqueridos apontam possibilidades divergentes, prováveis inadequação de metodologias e instrumentos da gestão do conhecimento para a disseminação dos saberes ou a competição da docência no ensino profissionalizante torna-se fator limitador do compartilhamento

do conhecimento entre os profissionais, limitando o trabalho coletivo e um ambiente inovador.

Isso é possível de ser explicado, em função das diferenças entre a natureza da gestão do conhecimento que envolve os fatores padrão dos processos e dificultadores, sendo o primeiro fator considerado mediano na Instituição de referência, indicando que a inovação criada pela organização ocorre de forma intermediária no que diz respeito a estrutura e coordenação. No que se refere ao fator dificultador, este indica que os respondentes avaliam essa variável de forma semelhante, sugerindo que a geração da inovação é considerada regular, pelo fato da Instituição apresentar entraves como, total de horas dedicadas a criação de métodos inovadores, o quantitativo de pessoa e o óbice para solucionar problemas. Esse dado é relevante, visto apresentar a percepção dos pesquisados referente aos empecilhos que necessitam ser eliminados com a intenção de proporcionar uma implementação e maturidade da gestão do conhecimento mediante uma cultura inovadora e um espírito inovador.

Por meio da análise de regressão, constatou-se que as suposições do modelo de regressão quanto a linearidade, homocedasticidade dos erros, a normalidade, a multicolinearidade foram atendidas, apontando que os resultados do método de regressão aplicado são confiáveis. Esse fato é comprovado mediante o percentual de explicação alcançado pelo modelo aplicado e pelo alfa de Cronbach de 0,83 que indica que os construtos são refletidos pelos questionamentos propostos. O coeficiente de determinação deveria girar em torno de 30,0%, mas para o estudo em questão atingiu um valor superior, 54,9%, reforçando o adequado ajuste do modelo de regressão utilizado.

Recorrendo ainda a análise de regressão apurou-se que a disseminação do conhecimento e redes de aprendizagem são os fatores que impactam o grau de inovação. Contudo, o maior coeficiente de associação ($\beta_1 = -1,808$) deixa explícito que o fator disseminação do conhecimento é o mais impactante sobre a variável inovação, apontando que a organização em estudo deveria desenvolver táticas e estratégias com o propósito de disseminar o conhecimento pré-existente com foco na geração de inovação. Melhor dizendo, o estudo constatou via resultado da

regressão que quanto maior for a disseminação do conhecimento pela instituição, maior é a chance dela de atingir inovação.

Para finalizar, verificou-se de uma forma geral que os pesquisados percebem o processo de inovação, confirmando o significado da inovação como elemento essencial para se conquistar bons resultados, buscando uma estrutura competitiva, compreendendo a relevância do compartilhamento do conhecimento para a concepção da inovação.

Pode-se afirmar que as estruturas adaptadas apresentaram uma correlação confiável e satisfatória quanto aos resultados alcançados. Ao atingir um percentual superior nas análises de regressão, confirma-se a ocorrência do impacto da gestão do conhecimento na criação e evolução da inovação para a Instituição de ensino profissionalizante federal em estudo, garantindo que seus resultados possam ser extrapolados para a população pesquisada.

Contudo, a instituição em estudo deve melhorar seu grau de gestão do conhecimento assinalado como mediano, a fim de atingir um nível de maturidade distinta, para que o processo inovador aconteça de forma efetiva, além de buscar por novos formatos e métodos de disseminação do conhecimento, com o objetivo de alcançar um maior compartilhamento dos saberes, para que se crie uma cultura de processo inovador na referida instituição. Sugere-se que a inovação na Instituição seja feita de modo moderadamente institucionalizado, carecendo de normalização mais assertiva e de uma conduta alinhada à estratégia organizacional.

Apesar de existirem outros fatores que possam refletir o sucesso da implantação da gestão conhecimento com foco inovador na citada IEP estudada, como, por exemplo, demandas de mercado, política públicas, metas organizacionais, formato da gestão da instituição, entre outros, verifica-se que as metodologias propostas evidenciaram que a instituição de ensino profissionalizante apontou resultados significativos, sendo capaz de elucidar, via as estruturas propostas, a percepção da efetividade da inovação.

Ainda que os construtos apresentados no estudo tenham divergido dos modelos adaptados de Silva (2011) e La Falce e Muyder (2015), estes foram desenvolvidos com a intenção de mostrar as peculiaridades do ambiente inovador, podendo contribuir com o planejamento das estratégias inovadoras da instituição objeto de estudo.

Por fim, sabe-se que os esforços no campo da gestão do conhecimento tem se verificado em maior primazia no contexto das organizações empresariais, não obstante, os resultados na aplicação dessa proposta baseados na adaptação das metodologias MIS e da OECD, adequado ao ambiente educacional profissionalizante apresenta-se como um instrumento factível para implementação na gestão educacional.

6.1 Limitações da pesquisa

Como limitação do presente estudo, destaca-se a dificuldade de conciliar a abordagem da gestão do conhecimento com a abordagem propícia ao ambiente inovador no âmbito do ensino profissionalizante em consequência da transdisciplinaridade da temática. Os temas apresentam relação com o delineamento da inovação tão somente a partir da práxis do processo de gestão do conhecimento nas IEPs.

6.2 Sugestões para estudos futuros

Apesar de existirem outros fatores que possam incidir em relação à eficiência e o sucesso da implantação da gestão conhecimento com foco inovador na IEP estuda, sugere-se que para estudos futuros acrescentem-se outras variáveis influenciadoras nos resultados a serem atingidos por outras instituições em análise, especificamente: o formato de liderança, os tipos de metodologias inovadoras empregadas, a cultura organizacional, medição do grau de maturidade (evolução) da inovação por meio de indicadores intrínsecos ao processo inovador.

Além desses fatores, é relevante ressaltar que as instituições que objetivam analisar o nível de inovação existente em sua organização necessitam priorizar o

desenvolvimento de uma memória organizacional, entender a gestão do conhecimento como fator estratégico, trabalhar a cultura organizacional para alcançar um contexto favorável a inovação em relação aos processos ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

AGRESTI, A. **Categorical data analysis**. New York: J. Wiley & Sons, 1990.

ALVES-MAZZOTTI, A. J.; GEWANDSZNAJDER, F. **O Método nas Ciências Naturais e Sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. 2. ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

BARTHOLOMEW, D. J. *et al.* **The analysis and interpretation of multivariate data for social scientists**. Florida: Chapman & Hall/CRC, 2002.

BARRETO, A. C. 2016. 105 f. **Mapeamento de conhecimento em uma instituição de ensino superior**: um estudo de caso na região Centro-Oeste. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento, da Universidade FUMEC, Belo Horizonte – MG, 2016.

BEUREN, I. M. (Org.) *et al.* **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade**: teoria e prática. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

BREITENBACH, I. N. S. 2015. 108 f. **A competitividade na docência de ensino superior**: o trabalho coletivo em utopia? Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Ciências Humanas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2015.

BUNCHAFT, G.; KELLNER, S. R.O. **Estatística sem mistérios**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

CARVALHO, A. M. M. **Gestão do conhecimento**: uma abordagem preliminar para construção de modelo em uma instituição de ensino superior privada. **VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**. Ponta Grossa – PR. 1-12 p.. 2017.

CARVALHO, F. C. A. (Org.) **Gestão do conhecimento**. São Paulo: Pearson, 2012.

CARVALHO, L. C.; MACHADO, D. D. P. N. Ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações: proposição de um modelo de análise organizacional. **Revista de Administração**, São Paulo, v.48, n.3, p.592-607, jul./ago./set. 2013a.

CARVALHO, L. C.; MACHADO, D. D. P. N. Ambiente de Inovação: estudo comparativo entre três unidades de uma organização do setor metal-mecânico. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, 2013b, v. 2, n.1, p. 47-76.

CARVALHO, M. M. **Inovação**: estratégias e comunidades de conhecimento. São Paulo: Atlas, 2009.

CASTELLS, M.. **A sociedade em rede**. Trad.: Roneide Venâncio Majer. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

CASTELLS, M. O informacionalismo e a sociedade em rede. In: PEKKA, H. **A ética dos hackers e o espírito da era da informação**. Trad. Fernanda Wolff. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

COELHO, E. J. P. **Criação e implantação de um modelo de sistema de gestão de conhecimento para o desenvolvimento estratégico de uma cultura de comunicação em uma instituição de ensino superior: o caso METROCAMP**. 2007. 488 p. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Artes Campinas, SP: [s.n.], 2007.

COSTELLO, A. B., OSBORNE, J. W. Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, 10(7), 1-9, 2005.

DAU, S. **Conceitos e preconceitos: o papel da linguagem à luz da ótica empirista de conhecimento**. São João Del Rei: UFSJ, 2006.

DAVENPORT, T.H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

DRUCKER, P. F. **As novas realidades: no governo e na política, na economia e nas empresas, na sociedade e na visão do mundo**. São Paulo: Pioneira, 1991.

DRUCKER, P. F. The new productivity challenge. **Harvard business Review**. nov./dez. 1991. Sociedade pós-capitalista. São Paulo: Pioneira, 1994.

DRUCKER, P. F. **Inovação e espírito empreendedor: práticas e princípios**. São Paulo: Pioneira, 2005.

EARL, L. Are We Managing Our Knowledge? **Statistics Canada**, Ottawa, 2002. Disponível em: <<http://dsp-psd.pwgsc.gc.ca>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

FERREIRA, D. D. M. *et al.* Soft systems methodology (SSM) no contexto da educação tecnológica: contribuições aos processos de gestão do conhecimento (GC). **Revista Gestão Industrial. Paraná**. v. 5, ed. Especial, p. 142-157, 2009.

FERREIRA, P. L. **Estatística descritiva e inferencial: breves notas**. Curso e Economia da Universidade de Coimbra, Portugal, 2005.

FIGUEIREDO, P. N. **Gestão da inovação: conceitos, métricas e experiências de empresas no Brasil**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.

FONSECA, N.F. *et al.* Análise do desempenho recente de Fundos de Investimento no Brasil. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 18, n. 1, p. 95-116, jan./mar. 2007.

FREITAS, A. G. **Modelos emergentes de gestão empresarial**: novos rumos da administração. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

FREITAS JÚNIOR, O. G. **Um modelo de sistema de gestão do conhecimento para grupos de pesquisa e desenvolvimento**. 2003. 292 f. Tese (Professor Titular) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Regional de Santa Catarina, Florianópolis - SC. 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GARCIA, R.; CALANTONE, R. A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 19, n. 2, p. 110-132, 2002.

GODOI, C. K.; MELO, R. B.; SILVA, A. B. **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais**: paradigmas, estratégias e métodos. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

GOLDONI, V.; OLIVEIRA, M. Indicadores para a gestão do conhecimento na visão de especialistas. Porto Alegre: **REAd**, ed. 57, vol. 13, n. 3, 2007.

GRINSPUN, M. P. S. Z. **Educação tecnológica**: desafios e perspectivas. 2 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2001.

GUADAGNOLI, E.; VELICER, W. Relation of sample size to the stability of component patterns. **Psychology Bulletin**, v. 103, p.265-275, 1998.

GUERRA, R. S. Gestão do conhecimento e gestão pela qualidade: uma análise comparativa a partir da experiência de uma grande empresa brasileira. **FACES Revista de Administração**, Belo Horizonte. v. 2, n. 1, p. 37-50, jan./jun. 2003.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

HAIR JR., J. F. *et al.* **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR., F. *et al.* **Análise multivariada de dados**, 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

HAIR JR., F. *et al.* **Análise multivariada de dados**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HOSS, O. *et al.* **Gestão de ativos intangíveis**: da mensuração à competitividade por cenários. São Paulo: Atlas, 2010.

JENOVEVA NETO, R. 2016. 225 f. **A capacidade absorptiva no processo de gestão da inovação**: análise em empresas consideradas inovadoras. Tese (Doutorado) - Programa de pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC, 2016.

JUGEND, D.; SILVA, S. I. **Inovação e desenvolvimento de produtos**: práticas de gestão e casos brasileiros. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

KÜLLER, A. L. M. 2010. 172 f. **Inovação na educação superior**: reflexões sobre a transformação de uma proposta curricular. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Educação. Área de concentração: estado, Sociedade e Educação. Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

LA FALCE, J. ; DE MUYLDER, C. F. Minnessotta Innovation Survey (MIS): Estudo da Percepção do Processo de Inovação em Empresas de Minas Gerais. In: **V Congresso Internacional do Conhecimento e Inovação**, 2015, Joinville. V Congresso Internacional do Conhecimento e Inovação. Florianópolis: UFSC, 2015.

LAHER, S. Using exploratory factor analysis in personality research: Best-practice recommendations. **SA Journal of Industrial Psychology**, 36(1), 1-7, 2010.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEDESMA, R. D., VALERO-MORA, P. Determining the number of factors to retain in EFA: An easy-to-use computer program for carrying out parallel analysis. **Practical Assessment, Research and Evaluation**, 12(1), 1–11, 2007.

LEITE, F. C. L. **Gestão do conhecimento científico no contexto acadêmico: proposta de um modelo conceitual**. 2006. 240 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2006. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/41903964>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

LINS, S. **Transferindo conhecimento tácito**: uma abordagem construtivista. Rio de Janeiro: e-papers, 2003.

MACHADO, D. D. P. N. **Inovação e cultura organizacional**: um estudo dos elementos culturais que fazem parte de um ambiente inovador. 2004. 184 f. Doutorado. (Doutorado: Administração de Empresas). Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2004.

MAGALHÃES, M. F. *et al.* Inovando para durar. In: **Inovação**: quebrando paradigmas para vencer. Org. TERRA, J. C. C. São Paulo: Saraiva, 2007.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANUAL DE OSLO: diretrizes para a coleta e interpretação de dados sobre inovação. Trad. The measurement of scientific and technological activities: proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation. 3.ed. Brasília: OECD, 2005. 184p. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARQUES, L. A.; BORGES, R.; REIS, I. C. Mudança Organizacional e satisfação no trabalho: um estudo com servidores públicos do estado de Minas Gerais. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 1: p. 41-58, jan./fev. 2016.

MATOS JR., U. C. 2017. 116 f. **Identificação do nível de maturidade em gestão do conhecimento das instituições de ensino superior**: uma avaliação da escola de administração da UFBA. Dissertação (Mestrado) – Núcleo de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal da Bahia – UFBA, Escola de Administração, Salvador, 2017.

MEIRELES, M. **Sistemas de informação**: quesitos de excelência dos sistemas de informações operativos e estratégicos. v. 1. Série Indicadores Gerenciais. 2 ed. São Paulo: Arte & Ciência, 2001.

MESQUITA, J. M. C. **Estatística multivariada aplicada a Administração**. Curitiba: Editora CRV, 2010.

MINGOTI, S. A. **Análise de dados através de métodos de estatística multivariada**: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

MOURA, L. R. **Gestão integrada da informação**: proposição de um modelo de organização baseado no uso da informação como recurso da gestão empresarial. 1999. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo. 1999.

NERY, V. S. C.; FERREIRA FILHO, H. R. A importância da gestão do conhecimento para as instituições de ensino superior públicas: um estudo de caso na universidade do Estado do Pará. **Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana**, Brasil, febrero, 2015. Disponível em: <<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/2015/conhecimento.html>>. Acesso em: 04 dez. 2016.

NEUMANN, E.; PRUSAK, L. Knowledge networks in the age of the SemanticWeb. **Briefings in bioinformatics**, 14 May, 8(3), pp. 141-149. 2007.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Trad. The knowledge-creating company. 8. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OECD. **Education at a glance 2003**: OECD Indicators. Paris: OECD, 2003. Disponível em <<http://www.oecd.org/edu/eag2004>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

OECD. **Education at a Glance 2004**: OECD Indicators. Paris: OECD, 2004. p. 2854. Disponível em <<http://www.oecd.org/edu/eag2003>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

PRATA, F. S.; SOUSA, C. V.; PEREIRA, J. R.. A Gestão do Conhecimento em um Ambiente de Educação Profissional: estudo de caso em uma paraestatal mineira. In: XIX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais - SIMPOI, 2016, São Paulo. **Anais do XIX Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**. São Paulo: FGV EAESP, 2016. v. 1. p. 1-17.

PEREIRA, J. R. *et al.* A gestão do conhecimento em uma instituição de ensino privada. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 6, n. 2, p. 113-133, jul./dez. 2016.

PERROTTI, E.; VASCONCELLOS, E. P. G. Estrutura organizacional e gestão do conhecimento. Brasília, DF: **Anais do 29º Enanpad**, 2005.

PESTANA, M. H. e GAGEIRO, J. N. **Análise de dados para ciências sociais: a complementariedade do SPSS**. 2. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2000.

QUINN, J. B.; ANDERSON, P.; FINKELSTEIN, S. Novas formas de organização. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001.

REZENDE, M. S. C. **Gestão do conhecimento em uma organização de software: construção de uma teoria substantiva**. 2017. 261 f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC, 2017.

ROESCH, A. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ROSINI, A. M. *et al.* Um estudo sobre a gestão do conhecimento com professores ead. **Congresso Internacional ABED de Educação a Distância**. Foz do Iguaçu – PR, 1-10 p., 2017.

SARKAR, S. O empreendedor inovador: faça diferente e conquiste seu espaço no mercado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

SARQUIS, A. B. *et al.* Processo de inovação, fatores de influência e métricas de desempenho: proposta de modelo conceitual para empresa de base tecnológica. **Anais do IV SINGE**, São Paulo – SP, p. 1-17, 2015.

SCARPIN, M. R. S.; MACHADO, D. P. N. O Impacto da Cultura sobre Ambiente Propício ao Desenvolvimento de Inovações. In: XXXVI Encontro da ANPAD, 2012, Rio de Janeiro. **Anais do XXXVI Encontro da ANPAD**.

SCHARF, E. R. **Gestão do conhecimento aplicada ao Marketing**. Florianópolis: Visual Books, 2007.

SCHREIBER, G. *et al.* **Knowledge Engineering and Management: The CommonKADS Methodology**. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, England, 2000.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina**: arte e prática da organização que aprende. 25 ed. Rio de Janeiro: BestSeller, 2009.

SILVA, A. R. **Análise da relação entre a gestão do conhecimento e o ambiente de inovação em uma instituição de ensino profissionalizante**. 2011. 213 f. Tese (Doutorado: Engenharia e Gestão do Conhecimento) Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2011.

SIQUEIRA, E. *et al.* Análise multivariada com dados binários e sua potencial aplicação na área de tecnologia da informação e comunicação. V Encontro de Administração da Informação. **Anais ...**, Brasília/DF, 2015.

SOUSA, C. V. *et al.* Estado da arte da publicação nacional e internacional sobre neuromarketing e neuroeconomia. **Revista Brasileira de Marketing**, v. 15, n. 1. Jan./Mar. 2016.

SOUZA, I. M. **Gestão das universidades federais brasileiras**: uma abordagem fundamentada na gestão do conhecimento. 2009. 339 f. Tese (Doutorado: Engenharia e Gestão do Conhecimento). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2009.

SOUZA, R. R.; ALVARENGA NETO, R. C. D. A Construção do conceito de gestão do conhecimento: práticas organizacionais, garantias literárias e o fenômeno social. In: Knowledge Management Brasil: congresso de gestão do conhecimento, 5., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Associação Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2003.

SPALANZANI, A.; ZAIT, D.; ZAIT, A. Organizational Innovation – Significant Factorial Connections. **Scientific Annals of the “Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi – Economic Sciences Section**, 159-169. 2011.

STEINER, J. Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro. **Revista Estudos Avançados**, São Paulo, n. 56, p.75, jan./abr. 2006.

STEWART, T. A. **Capital intelectual**: a nova vantagem competitiva das empresas. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

STRAUHS, F. **Gestão do conhecimento em laboratório acadêmico**: proposição de metodologia. 2003. 480 f. Tese (Doutorado: Engenharia de Produção). Programa Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2003.

SVEIBY, K. E. **A nova riqueza das organizações**. Trad. Luiz E. T. F. Filho. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TAKAHASHI, A. R. W.; AMORIM, W. A. C. Reformulação e expansão dos cursos superiores de tecnologia no Brasil: as dificuldades da retomada da educação profissional. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 59, p. 207-228, abr./jun. 2008.

TEIXEIRA FILHO, J. **Gerenciando conhecimento**: como a empresa pode usar a memória organizacional e a inteligência competitiva no desenvolvimento de negócios. Rio de Janeiro: SENAC, 2000.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento**: o grande desafio empresarial. Rio de Janeiro: Elsevier, 2001.

TERRA, J. C. C. **Gestão do conhecimento no Brasil**: cenário atual e perspectivas futuras. 2011. Disponível em: <http://biblioteca.terraforum.com.br/Paginas/GCnoBrasilcen%C3%A1rioatualeperspectivasfuturas.aspx> . Acesso em: 20/11/2017.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987.

TIGRE, P. B. **Gestão da inovação**: a economia da tecnologia do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

THOMPSON-FLÔRES, E. A. L. **Governança corporativa no Brasil e o papel dos investidores institucionais**. 2004.205f. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Industrial, Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/5703/5703_1.PDF. Acesso em: 20 set. 2017.

VAN DE VEN, A. H. *et.al.* **The innovation journey**. New York : Oxford University Press, 1999.

VAN DE VEN, A.H; ANGLE, H.L; POOLE, M.S. **Research on the management of innovation**: the Minnesota studies. New York : Oxford University Press, 2000.
VAN DE VEN, A. H., ANGLE, H.L. An introduction to the Minnesota Innovation Research Program. In: **Research on the Management of Innovation: The Minnesota Studies**. New York: Ballinger/Harper & Row, 2000. p.3-30.

VAN DE VEN, A. H; *et al.* **The Innovation Journey**. New York: Oxford University Press, 2008.

VELICER, W. F., EATON, C. A., FAVA, J. L. Construct explication through factor or componente analysis: A review and evaluation of alternative procedures for determining the number of factors or components (pp. 41-71). In: R. D. Goffin & E. Helmes (Orgs.), **Problems and solutions in human assessment**: Honoring Douglas N. Jackson at Seventy. Boston: Kluwer, 2000.

VERÇOSA, B. J. **A importância da gestão do conhecimento como objeto de estudo**: estudo de caso na Faculdade Pitágoras. 2012. 111 f. Dissertação (Mestrado: Administração). Mestrado Acadêmico em Administração da Faculdade Novos Horizontes. Faculdade Novos Horizontes, Belo Horizonte, 2012.

VICENTI, T. **Ambiente de inovação nas empresas de software de Blumenau**. 2006. 210 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2006.

VIEIRA, S. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

VIRGILLITO, S. B. **Pesquisa de marketing**: uma abordagem quantitativa e qualitativa. São Paulo: Saraiva, 2010.

ZIVIANI, F. **A dinâmica de conhecimento e inovação no setor elétrico brasileiro**: proposta de um conjunto de indicadores gerenciais. 2012. 322 f. Tese (Doutorado: Ciência da Informação) Programa de Pós Graduação em Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

APÊNDICE – Questionário adaptado da OECD e do MIRP



Gestão do Conhecimento e a Geração de Inovação: o caso de uma instituição de ensino técnico federal

Mestranda: Lillian Cherrine Rodrigues
Orientadora: Profª Drª. Caissa Veloso e Sousa

APRESENTAÇÃO

Busca-se por meio deste questionário conhecer melhor o processo de inovação de uma Instituição de Ensino Profissionalizante, com base na aplicação da gestão do conhecimento.

Assim, gostaria que você pensasse na inovação que é desenvolvida no contexto do ensino profissionalizante, da qual você participa, e respondesse o questionário abaixo. São perguntas ou afirmações que você deverá marcar aquela opção que mais se aproximar de sua opinião. Não existem respostas certas ou erradas! O objetivo é saber sua opinião sobre o que está descrito.

Esse questionário deverá ser preenchido individualmente. Os dados aqui colhidos serão somados aos de outros grupos respondentes e nenhum indivíduo será identificado em qualquer momento.

Agradeço por participar do questionário. Seu *feedback* é muito importante.

Abraços, Lillian Cherrine.



Gestão do Conhecimento e a Geração de Inovação: o caso de uma instituição de ensino técnico federal

Mestranda: Lillian Cherrine Rodrigues
Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Caissa Veloso e Sousa

Questionário

* 1. Você concorda em participar desta pesquisa?

- Sim
 Não

* 2. Gênero:

- Masculino
 Feminino

* 3. Qual a sua faixa etária?

- 18 a 30 anos
 31 a 40 anos
 41 a 50 anos
 51 a 60 anos
 Mais de 61 anos

* 4. Em qual cidade você reside?

- Juiz de Fora
 Bicas
 Coronel Pacheco
 Ewbank da Câmara
 Chácara

Outro (especifique)

* 5. Qual o seu Estado Civil?

- Solteiro(a)
- Casado(a)
- União Estável
- Viúvo(a)
- Divorciado(a) / Desquitado(a)

Outro (especifique)

* 6. Qual seu nível de escolaridade?

- Ensino Fundamental
- Ensino Médio Incompleto
- Ensino Médio Completo
- Ensino Superior Incompleto
- Ensino Superior Completo
- Pós-graduação: Especialização/MBA (em curso ou completo)
- Pós-graduação: Mestrado (em curso ou completo)
- Pós-graduação: Doutorado (em curso ou completo)

* 7. Cargo: (Permitido mais de uma resposta a essa pergunta)

- Diretor Geral
- Diretor de Desenvolvimento Institucional
- Diretor de Administração e Planejamento
- Diretor de Extensão e Relações Comunitárias
- Diretor de Ensino
- Diretor de Pesquisa, Inovação e Pós-Graduação
- Coordenador de Curso
- Docente

* 8. Área em que trabalha: (Permitido mais de uma resposta a essa pergunta)

- Gabinete
- Pró-Reitoria de Ensino
- Pró-Reitoria de Extensão
- Pró-Reitoria de Pesquisa e Inovação
- Pró-Reitoria de Administração
- Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional
- Diretoria Sistêmica
- Auditoria
- Docente
- Procuradoria

Outro (especifique)

* 9. Tempo de Instituição:

- Até 1 ano
- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- Mais de 26 anos.

* 10. Tempo no cargo:

- Até 1 ano
- 1 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 15 anos
- 16 a 20 anos
- 21 a 25 anos
- Mais de 26 anos.



Gestão do Conhecimento e a Geração de Inovação: o caso de uma instituição de ensino técnico federal

Mestranda: Lillian Cherrine Rodrigues
Orientadora: Profª Drª. Caissa Veloso e Sousa

Desenvolvimento de inovação em relação à aplicabilidade da gestão do conhecimento

O objetivo desta parte do questionário é avaliar a percepção do respondente sobre o processo de inovação desenvolvido pela instituição de ensino.

* 20. Você sabe definir inovação? D1

- Sim
 Não

* 21. Você percebe o processo de inovação na sua IEP? D2

- Sim
 Não

* 22. Você acredita que o processo de inovação demanda muitos recursos financeiros da sua IEP? D3

- Sim
 Não

* 23. Você acredita que o processo de inovação demanda muitos recursos humanos da sua IEP? D4

- Sim
 Não

* 24. Existem regras e procedimentos específicos para participar de processo de inovação na sua IEP? D5

- Sim
 Não

* 25. É preciso dedicar muitas horas por dia em processo de inovação dentro da IEP? D6

- Sim
 Não

* 26. Quando ocorrem problemas no processo de inovação esses são de difícil solução? D7

Sim

Não

* 27. Os líderes de processo de inovação incentivam outros funcionários? D8

Sim

Não

* 28. Há comprometimento da direção e coordenações com a inovação na IEP? D9

Sim

Não

* 29. Houve geração de inovação na sua IEP? D10

Sim

Não

* 30. Existem recursos humanos qualificados na IEP para desenvolver inovação? D11

Sim

Não

* 31. Você tem liberdade de dizer sua opinião a respeito da inovação? D12

Sim

Não

* 32. Você recebe informações construtivas de como melhorar sua atividade docente? D13

Sim

Não

* 33. Você recebe informações construtivas de como desenvolver inovação na sua IEP? D14

Sim

Não

* 34. Além das tarefas normais como docente o desenvolvimento da inovação gerou ou gera sobrecarga de trabalho? D15

Sim

Não

* 35. Você considera que inovação traz benefícios a sua IEP? D16

Sim

Não

* 36. Você considera que o processo de inovação gera competitividade para a IEP? D17

Sim

Não