



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PROPAD

NUT LEÃO RAMPAZZO

**O SIGNIFICADO DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA: Um Estudo
no Porto Digital de Recife**

Recife
2019

NUT LEÃO RAMPAZZO

**O SIGNIFICADO DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA: Um Estudo
no Porto Digital de Recife**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Administração.

Área de Concentração: Gestão Organizacional.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Umbelina Cravo Teixeira Lagioia

Recife
2019

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

R177s Rampazzo, Nut Leão
O significado da inovação na indústria de tecnologia: um estudo no Porto Digital de Recife / Nut Leão Rampazzo. - 2019.
96 folhas: il. 30 cm.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Umbelina Cravo Teixeira Lagioia .
Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal de Pernambuco. CCSA, 2019.
Inclui referência e apêndices.

1. Inovação. 2. Colaboradores. 3. Porto Digital. I. Lagioia, Umbelina Cravo Teixeira (Orientadora). II. Título.

658 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2019 – 024)

NUT LEÃO RAMPAZZO

**O SIGNIFICADO DA INOVAÇÃO NA INDÚSTRIA DE TECNOLOGIA: Um Estudo
no Porto Digital de Recife**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de doutor em Administração.

Aprovada em: 28/02/2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Umbelina Cravo Teixeira Lagioia (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^a Dr.^a Juliana Gonçalves de Araújo (Examinadora Externa)
Faculdade dos Guararapes

Prof.^o Dr. Odilon Saturnino Silva Neto (Examinador Externo)
Instituto Federal da Paraíba

Prof.^o Dr. Pierre Lucena Raboni (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.^o Dr. Silvio Luiz de Paula (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho a Deus, que sempre esteve comigo, e a minha família e amigos, que estiveram sempre presentes.

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, agradeço a Deus, por estar sempre ao meu lado, me possibilitando passar pelas experiências necessárias ao meu crescimento.

Agradeço imensamente também aos meus pais, Rogério e Diva, que sempre me colocaram nas melhores escolas, me incentivaram a estudar e me ensinaram os verdadeiros valores da vida. Estendo minha gratidão a minha irmã, Luiza, e agradeço por me incentivar a aceitar as mudanças da vida e a querer sempre aprender coisas novas. Sou muito grata a minha falecida avó, Dona Dina, que me alfabetizou e estudou comigo nos anos que moramos juntas.

Agradeço ao meu namorado, Tiago, pela paciência durante o último ano de doutorado, sempre disposto a ajudar, compreendendo meu nível de estresse e a dedicação exclusiva à tese em alguns períodos. Muito obrigada por ler e reler minha tese várias vezes para me ajudar a melhorara o texto. Agradeço também a sua família, especialmente Goretti e tia Mira, pelo carinho e cuidado neste final de doutorado.

Obrigada aos amigos Felipe, Gabriela, Jessica, Renatinha e Tamires, que me acompanham desde a época de graduação, sempre alegrando meus dias. Sou também muito grata aos amigos verdadeiros que fiz no doutorado, que estiveram ao meu lado durante essa jornada: Karina Mikosz, Paula Callado, Silvio de Paula e Tarcísio Régis.

Obrigada também aos amigos César, Danielle, Neto e Renata, meus vizinhos de bairro, que tantas vezes me acompanharam nas saídas para desopilar e ouviram meus desabafos. Sou muito agradecida aos amigos e familiares que torceram e rezaram por mim em diversos momentos ao longo desses anos.

Agradeço aos membros da banca examinadora, Professores Juliana Gonçalves, Odilon Saturnino, Pierre Lucena e Silvio de Paula, que se dispuseram prontamente a fazer parte da banca e a colaborar no aprimoramento deste trabalho, entendendo o prazo curto para ler o trabalho e os atrasos na liberação da defesa. Agradeço em especial ao professor Pierre Lucena, que me orientou no mestrado, abrindo meus olhos para a economia criativa. Não tenho palavras pra expressar minha gratidão pelas vezes em que se reuniu comigo e me ajudou a definir o tema desta tese, mesmo estando afastado do programa.

Minha gratidão ao professor Charles Carmona, por aceitar ser meu orientador, mesmo que por um curto intervalo de tempo, me sugerindo estudar sobre inovação. A minha orientadora, professora Umbelina Lagioia, agradeço por aceitar me orientar quando o professor Charles Carmona se desligou do programa e por ter confiado em meu trabalho e me apoiado nos momentos que precisei.

Nunca conseguirei retribuir e agradecer suficientemente à Kécia, minha amiga e co-orientadora, que corrigiu meu trabalho incontáveis vezes, me dando sugestões e apoio emocional para ajudar a terminar a minha tese. Agradeço a Gustavo e Clarice por aceitarem dividir a esposa e mãe comigo.

Obrigada também ao professor Bruno Campello, que se dispôs a me dar sua opinião sobre a metodologia do meu trabalho, me evitando trabalho desnecessário.

Sou grata aos demais professores, servidores e estagiários do PROPAD/UFPE. Agradeço à Universidade Federal de Pernambuco, que me proporcionou uma formação de excelência na graduação, mestrado e doutorado. Estendo meus agradecimentos ao CNPq, que fomentou a realização desta pesquisa.

*Vença a si mesmo e terá vencido seu próprio
adversário.*

(Provérbio Japonês)

RESUMO

Neste estudo, através da revisão de pesquisas sobre o tema, entende-se que inovação, além do desenvolvimento de novos produtos, é também a cultura desenvolvida dentro da empresa para criar um ambiente propício à geração de novas ideias com objetivo de solucionar problemas e agregar valor econômico e social à organização. O objetivo nesta tese foi identificar a estrutura latente comum das características utilizadas em estudos com empresas inovadoras através da perspectiva de colaboradores da indústria criativa. Ao realizar o estudo da inovação nas indústrias criativas do Porto Digital, pretende-se selecionar variáveis adequadas para mensurar a inovação. Utilizando 42 características selecionadas de trabalhos anteriores, foram obtidos 10 fatores relacionados à inovação nas empresas. Tais fatores agrupam questões relativas a perfil da empresa, números de inovação, atividades de P&D, qualidade organizacional, capacidade de adaptabilidade, cultura organizacional, parcerias e colaborações externas, iniciativa organizacional, habilidades profissionais de seus membros e suas qualificações. Espera-se que esta pesquisa contribua com o estudo da inovação organizacional e consequente desenvolvimento da economia. Espera-se igualmente que o esforço aqui aplicado contribua para a criação de índices de inovação para o setor de economia criativa, que têm grande relevância no estudo de relações da inovação com desempenho financeiro da empresa e desenvolvimento socioeconômico do país.

Palavras-chave: Inovação. Indústria de Tecnologia. Colaboradores. Porto Digital. Análise Fatorial.

ABSTRACT

In this study, throughout reviews and research on the theme, it is possible to understand that innovation, besides the development of new products, is also about the culture developed inside the company to create an environment favorable for generating new ideas to solve problems and add economic and social values to the organization. The objective of this thesis was to identify the common latent structure of the features used in studies with innovative companies from the perspective of creative industry collaborators. When conducting the study of innovation in the creative industries of Porto Digital, it is intended to select appropriate variables to measure innovation. Using 42 selected features from previous studies, 10 factors related to innovation in companies were obtained. These factors gather issues related to the company profile, numbers of innovation, R&D's activities, organizational quality, adaptability, organizational culture, external partnerships and collaborations, organizational initiative, professional skills of its members and their qualifications. It is expected that this research will contribute to the study of organizational innovation and therefore the development of the economy. It is also expected that the effort applied here will contribute to the creation of indexes of innovation for the creative economy sector, which it has great relevance in the study of innovation relations company's financial performance and socioeconomic development of the country.

Keywords: Innovation. Technology Industry. Contributor. Porto Digital. Factor Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo de Inovação Baseado nas Três Linhas de Definições	27
Figura 2 – Composição da Teoria da Inovação	47
Figura 3 – Scree plot	79

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Evolução dos Conceitos de Inovação de Acordo com Diferentes Autores	25
Quadro 2 – Principais Classificações e Tipologias de Inovação Utilizadas	34
Quadro 3 – Variáveis Utilizadas no Questionário	39
Quadro 4 – Âncoras do SLI do Porto Digital	44
Quadro 5 – Informações do Questionário Resumidas	56
Quadro 6 – Estatísticas Utilizadas na Análise Fatorial	59
Quadro 7 – Atributos e Diferenças de Média	71
Quadro 8 – Fatores Extraídos	81

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Alocação dos Parques Tecnológicos na Região Nordeste	42
Tabela 2 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Sexo	68
Tabela 3 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Idade	68
Tabela 4 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Escolaridade	69
Tabela 5 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Renda	69
Tabela 6 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Tempo de Atuação no setor	70
Tabela 7 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Ocupação	70
Tabela 8 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação <i>versus</i> Ligação do Trabalho à Inovação	71
Tabela 9 – Assimetria e Curtose	73
Tabela 10 – Testes de Normalidade dos Dados	74
Tabela 11 – Testes de Bartlett, KMO e Alpha de Cronbach	76
Tabela 12 – Comunalidades	76
Tabela 13 – Matriz de Variância Total Explicada	78
Tabela 14 – Matriz Rotacionada dos Componentes	80

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Análise Fatorial
AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AFE	Análise Fatorial Exploratória
AHP	Analytic Hierarchy Process
ANPROTEC	Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores
CESAR	Centro de Estudos Avançados do Recife
CGEE	Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
CIn	Centro de Informática da UFPE
CIS	Community Innovation Survey
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Ipir	Índice de Potencial Inovativo Regional
KMO	Critério de Kaiser-Meyer-Olkin
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inova
NGPD	Núcleo de Gestão do Porto Digital
OECD	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OS	Organização Social
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PINTEC	Pesquisa de Inovação
PD	Porto Digital
SECTMA	Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SM	Salário Mínimo
SOFTEX Recife	Centro de Tecnologia de Software para Exportação do Recife
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
ZPE	Zona Preferencial de Expansão

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Justificativa	17
1.2	Problema de pesquisa	18
1.3	Objetivos Geral e Específicos	18
2	REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1	Inovação: <i>Definição, Classificação e Relevância Econômica</i>	19
2.1.1	Uma Evolução do Conceito de Inovação Sob a Ótica de Diferentes Autores	19
2.1.2	Criatividade, Inovação e Desenvolvimento Econômico: <i>Estudos Pioneiros</i>	28
2.1.3	Classificações e Tipologias da Inovação: <i>Diferentes Formas de Categorização</i>	30
2.1.3.1	<i>Âmbito da Inovação</i>	30
2.1.3.2	<i>Tipo da Inovação</i>	31
2.1.3.3	<i>Grau de Impacto no Mercado</i>	32
2.1.3.4	<i>Grau de Novidade</i>	33
2.1.3.5	<i>Estratégia</i>	33
2.2	Variáveis Utilizadas para Mensuração da Inovação: <i>Uma Revisão com Características de Diferentes Estudos</i>	35
2.2.1	Características de Inovação Usadas no Trabalho	35
2.3	Parques Tecnológicos Brasileiros: <i>O Porto Digital de Recife e seus Colaboradores</i>	42
2.3.1	Parque Científico e Tecnológico de Recife: <i>O Porto Digital</i>	42
2.3.1.1	<i>Colaboradores do Porto Digital</i>	46
2.4	Inovação na Perspectiva dos Colaboradores do Porto Digital Através das Teorias Econômicas e Administrativas	46
2.4.1	Teoria da Inovação Vista sob Três Perspectivas: <i>Teoria dos Ciclos Econômicos, Teoria da Visão Baseada nos Recursos e Teoria Evolucionária</i>	47
2.4.1.1	<i>Teoria dos Ciclos Econômicos: Schumpeter (1939)</i>	48
2.4.1.2	<i>Teoria da Visão Baseada nos Recursos (RBV): Penrose (1959)</i>	49
2.4.1.3	<i>Teoria Evolucionária: Nelson e Winter (1982)</i>	49
2.4.2	A Economia Criativa e seus Colaboradores: <i>Uma Justificativa de Sua Importância Através da Teoria das Relações Humanas, Teoria da Organização Inteligente e Teoria da Gestão do Conhecimento</i>	50
2.4.2.1	<i>Teoria das Relações Humanas</i>	51
2.4.2.2	<i>Teoria da Organização Inteligente</i>	51
2.4.2.3	<i>Teoria da Gestão do Conhecimento</i>	52
3	METODOLOGIA	53

3.1	Classificação da Pesquisa Quanto à Abordagem, Natureza, Objetivos e Procedimentos Utilizados	53
3.2	População e Amostra: <i>O Cálculo, o Tamanho e a Representatividade da Amostra</i>	53
3.3	Procedimentos de Coleta e Tratamento dos Dados Utilizados	54
3.4	Questionário sobre Inovação: <i>Perguntas de Perfil Sociodemográfico, Profissional e Atributos de Inovação</i>	55
3.5	Técnicas Estatísticas Utilizadas: <i>Análise Multivariada</i>	56
3.5.1	Teste de Kruskal-Wallis	57
3.5.2	Análise Fatorial	58
3.6	Limitações do Método	60
4	RESULTADOS	61
4.1	Análise Sócio-Demográfica e de Ocupação da Amostra	61
4.2	Teste de Kruskal-Wallis	67
4.3	Análise Fatorial	73
5	CONCLUSÃO	84
	REFERÊNCIAS	86
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	95

1 INTRODUÇÃO

Em meio à competitividade de mercado das empresas, a inovação destacou-se nas discussões de diferentes áreas do conhecimento, principalmente em estudos organizacionais e econômicos (SCHUMPETER, 1934; MYERS; MARQUIS, 1969; UTTERBACK, 1971; KANTER, 1983; DAMANPOUR, 1991; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005; BES; KOTLER, 2011; ECKHARDT *ET AL*, 2018). Apesar de o assunto ser tema de diferentes estudos desde a década de 1920, parece ainda não haver uma definição amplamente aceita de inovação ou processo inovativo, pois diferentes autores apresentam interpretações variadas do assunto, a exemplo de Schumpeter (1934), Utterback (1971) e Tidd, Bessant e Pavitt (2005).

A pluralidade de saberes possibilita entendimentos diversos, favorecendo opiniões diferentes e novos olhares sobre um mesmo objeto. Contudo, para melhor compreensão do tema e cumprimento do objetivo proposto, é importante unificar as distintas definições para buscar um entendimento mais completo sobre o que é inovar. Neste estudo, através da revisão de um grupo de vinte trabalhos, entende-se que inovação, além do desenvolvimento de novos produtos, é também a cultura desenvolvida dentro da empresa para criar um ambiente propício à geração de novas ideias com objetivo de solucionar problemas e agregar valor econômico e social à organização.

Além disso, a integração da leitura dos diferentes trabalhos utilizados levou à produção de um novo conhecimento. Com base nas pesquisas, além de desenvolver uma definição mais completa do tema a partir dos autores Kanter (1983), Drucker (1985), Dosi (1988), West e Farr (1990), Bell e Pavitt (1996) e Bes e Kotler (2011), observou-se a existência de um ciclo de inovação. Através do ciclo, percebe-se que, ao desenvolverem um ambiente propício à inovação, as empresas passam a obter os produtos que resultam dele, como os bens e serviços novos, além dos retornos gerados, sejam sociais ou financeiros, tornando-se cada vez mais capazes de inovar.

Dentro deste contexto, a Pesquisa de Inovação 2014, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (PINTEC, IBGE, 2016, p. 1) reconhece a atividade inovadora como um dos principais fatores que influenciam positivamente a competitividade e o desenvolvimento econômico dos países. Colocando a inovação em números, no Brasil, de acordo com o IBGE (2016), houve uma redução nos gastos da indústria com inovação, indo de 2,37% na PINTEC 2011 (IBGE, 2013) para 2,12% na PINTEC 2014 (IBGE, 2016). Paralelamente, registrou-se

um aumento no gasto do setor de serviços, que passou de 4,96% na PINTEC 2011 (IBGE, 2013) para 7,81% na PINTEC 2014 (IBGE, 2016).

Em seus estudos, Thompson (1965), West e Farr (1990), Amabile *et al* (1996), Tidd, Bessant e Pavitt (2005) defendem a importância do desenvolvimento da criatividade para o processo inovativo. Para Amabile *et al* (1996), inovação é a implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização. Ademais, a geração de boas ideias requer profissionais capacitados e ambientes propícios. Por esta razão, percebe-se uma mudança nos locais de trabalho de empresas inovadoras com objetivo de estimular a criatividade dos funcionários.

Um exemplo são os parques científicos e tecnológicos que vêm se espalhando pelo país, conhecidos por serem ambientes próprios ao desenvolvimento da criatividade, gerando emprego e desenvolvimento nas regiões em que estão localizados. Instalado em Recife, o Porto Digital (PD) é reconhecido como um dos principais parques tecnológicos brasileiros e um dos representantes da nova economia do Estado de Pernambuco. O ambiente conta com 9.000 colaboradores (PORTO DIGITAL, s.d.), lotados em 267 empresas e instituições embarcadas. De maioria masculina, jovem, qualificada e solteira (PORTO DIGITAL, s.d.), esta população apresenta peculiaridades, como o fato de trabalhar diretamente com criação, que a torna apta a reconhecer o grupo de características indicativas de inovação em uma empresa.

Para fundamentar esta tese, são utilizadas três teorias importantes para a criação da Teoria da Inovação. A primeira é a Teoria dos Ciclos Econômicos, desenvolvida por Schumpeter em 1939, que trata das flutuações econômicas inerentes ao sistema capitalista. A segunda teoria é a Visão Baseada nos Recursos (RBV), que teve origem com Penrose, no ano de 1959, e defende a importância dos ativos intangíveis das empresas. A Teoria Evolucionária, terceira a ser tratada, foi criada por Nelson e Winter, em 1982, e trata da evolução de empresas.

São utilizadas ainda outras três teorias que destacam a importância dos colaboradores para as empresas. Na Teoria das Relações Humanas são relacionadas as necessidades das pessoas a sua colaboração no trabalho. Já na Teoria da Organização Inteligente ressalta-se o valor das informações nas organizações. Por último, na Teoria da Gestão do Conhecimento, destaca-se a influência do conhecimento na geração de ações e intenções entre os indivíduos de uma organização.

Dessa forma, considerando o grau de importância atribuído pelos colaboradores do PD a cada uma das 42 características selecionadas de trabalhos anteriores, foram obtidos 10 fatores relacionados à inovação nas empresas. Tais fatores agrupam questões relativas a perfil da empresa, números de inovação, atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), qualidade

organizacional, capacidade de adaptabilidade, cultura organizacional, parcerias e colaborações externas, iniciativa organizacional, habilidades profissionais de seus membros e suas qualificações.

1.1 Justificativa

A despeito de haver um grande número de pesquisas envolvendo o tema inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005; BES; KOTLER, 2011; BAYARÇELIK *ET AL*, 2014; ECKHARDT *ET AL*, 2018), além de pesquisas publicadas regularmente por órgãos como o IBGE, ainda restam dúvidas acerca da forma mais adequada de mensuração da mesma. A contribuição dada neste trabalho é determinar, sobre o ponto de vista de profissionais da indústria de tecnologia, quais são as características e indicadores relevantes para que uma organização seja considerada inovadora.

Tanto na literatura econômica, quanto na literatura de estratégia, diversos autores investigaram a relação entre a inovação e o desempenho financeiro das empresas (UTTERBACK, 1971; DOSI, 1990; FREEMAN, 1991; MOTOHASHI, 1998; LI; ATUAHENE-GIMA, 2001; HINLOOPEN, 2003; BAYARÇELIK *ET AL*, 2014). Entretanto, apesar do tema ser alvo de estudos há algumas décadas, ainda se relata dificuldade para mensurar a inovação e relacioná-la a outras variáveis (BRITO *ET AL*, 2009). Nota-se ainda a importância de mensurar a inovação a partir da opinião de profissionais especializados e com experiência em setores relacionados, como é o caso dos parques tecnológicos, dada sua experiência.

Considerando que na última década, a economia criativa desenvolveu-se grandemente em várias regiões do país, atraindo investimentos, empresas e profissionais para os polos criativos, os trabalhadores destas novas modalidades de indústrias, além de fazerem parte de um universo inovador, diferenciam-se dos demais por seu papel relevante no desenvolvimento dos produtos e sua elevada qualificação. Ao realizar o estudo da inovação nas indústrias criativas do Porto Digital, pretende-se selecionar variáveis adequadas para mensurar a inovação.

Em termos metodológicos, o estudo trará contribuições no que se refere ao agrupamento dos atributos significativos que indicam inovação para estes profissionais, de modo a simplificar os cálculos da mesma. Trata-se de um estudo quantitativo, no qual será utilizado um questionário do tipo *survey* para obtenção dos dados e posteriormente obtidos os resultados através de métodos estatísticos. Os resultados poderão ser utilizados em novos estudos sobre inovação, além de contribuir com o setor empresarial na formulação de políticas que visem o

aumento da inovação e, conseqüentemente, de sua vantagem competitiva perante aos concorrentes.

1.2 Problema de pesquisa

No cenário econômico moderno, que possui um mercado globalizado em que surgem novos concorrentes com uma frequência alta, as empresas são obrigadas a inovar constantemente para manterem-se competitivas (SCHUMPETER, 1934; MYERS; MARQUIS, 1969; KANTER, 1983). Entretanto, observa-se a necessidade de aprofundamento nos estudos para um melhor entendimento das causas e efeitos da inovação dentro das organizações.

Dadas a dificuldade de se mensurar a inovação e sua relação com outras variáveis, os pesquisadores ainda encontram dificuldades ao realizar os estudos (BRITO *ET AL*, 2009). Considerando sua natureza intangível, percebe-se a importância de investigar quais variáveis podem contribuir com a mensuração da inovação nas empresas.

Diante deste problema, pretende-se responder às seguintes questões: Qual é a estrutura latente comum das características utilizadas em estudos com empresas inovadoras de acordo com a perspectiva de colaboradores da indústria criativa?

1.3 Objetivos Geral e Específicos

Este estudo tem como objetivo geral identificar a estrutura latente comum das características utilizadas em estudos com empresas inovadoras através da perspectiva de colaboradores da indústria criativa. Para alcançar o objetivo desse estudo, pretende-se:

- 1) Selecionar diferentes atributos utilizados em estudos anteriores da área para medir a inovação de empresas;
- 2) Identificar, na perspectiva dos colaboradores do Porto Digital, a estrutura latente adequada desses atributos para mensurar o nível de inovação de uma empresa;
- 3) Relacionar os fatores definidos com o perfil dos colaboradores, identificando pontos de divergência de opiniões entre grupos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são apresentadas as bases teóricas necessárias à compreensão do objetivo proposto de identificar a estrutura latente comum das características utilizadas em estudos com empresas inovadoras através da perspectiva de colaboradores da indústria criativa do Porto Digital (PD). Primeiro são mostradas as definições de inovação e suas diferentes classificações e tipologias, destacando-se a linha adotada para fundamentação do estudo, além de esclarecer sua relação com a criatividade e a relevância econômica de ambas para o desenvolvimento econômico. Em seguida, são discutidas as seis teorias que norteiam o trabalho. Na sequência, será realizada uma discussão sobre a economia criativa, o PD do Recife, local em que foram coletados os dados, discutida a importância dos colaboradores na amostra. Por último, destacam-se os atributos utilizados no questionário e que irão compor a análise fatorial.

2.1 Inovação: *Definição, Classificação e Relevância Econômica*

Nesta primeira seção abordam-se três tópicos. Primeiro são revisados os conceitos de inovação a partir de diferentes autores para se chegar a uma perspectiva do que é considerado inovar neste estudo. Em seguida apresenta-se o elo entre criatividade e inovação e sua importância para o desenvolvimento econômico. Por último, serão mostradas também as classificações e tipologias do assunto.

2.1.1 Uma Evolução do Conceito de Inovação Sob a Ótica de Diferentes Autores

Em seu trabalho seminal *Teoria do Desenvolvimento Econômico*¹, Schumpeter (1934) trouxe uma das primeiras definições do termo inovar dentro das organizações. Para ele, o produtor é o responsável, na maioria das vezes, por iniciar a mudança econômica, levando os consumidores a “desejar novas coisas, ou coisas que diferem de alguma forma daquelas que têm o hábito de consumir” (SCHUMPETER, 1934, p. 65). Assim, o produtor ou "empresário inovador", citado pelo autor, é o agente econômico que traz novos produtos para o mercado, atraindo o interesse dos clientes.

¹ O trabalho foi publicado originalmente em 1911, na Alemanha, com o título *Die Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Em 1934 foi traduzido para o inglês, com o título *The Theory of Economic Development*.

Em sua visão, a inovação pode se apresentar de cinco maneiras: 1) desenvolvimento de um novo bem ou de uma melhor qualidade de um bem; 2) introdução de um novo método de produção; 3) abertura de um novo mercado; 4) conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas/bens semimanufaturados e 5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria, como no caso de um monopólio (SCHUMPETER, 1934). Portanto, para o autor, inovar é algo amplo, que inclui a criação ou melhoramento de produtos, considerados aqui como bens e serviços, mas também o processo produtivo, os mercados de atuação, os insumos utilizados e as formas organizacionais.

Anos depois, Thompson (1965), utilizando uma visão mais generalista que a de Schumpeter (1934), definiu inovação como a geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos. O foco do autor inclui a própria concepção da ideia e não apenas sua aplicação. Além de definir o termo, ele examinou a relação entre a estrutura burocrática e o comportamento inovador e concluiu que as condições dentro da burocracia são determinantes para produtividade e controle, mas inadequadas para a criatividade. Suas conclusões indicam que a concentração da autoridade de decisão impede soluções inovadoras, enquanto a dispersão do poder é necessária para o processo inovativo, contribuindo para ampliar o estudo sobre o tema, relacionando-o ao tipo de gestão empresarial utilizada pela empresa.

De maneira mais prática, Myers e Marquis (1969) definiram a inovação como uma atividade complexa, que no início envolve o desenvolvimento de uma nova ideia para uma solução do problema e depois passa a sua utilização real, com geração de valor econômico ou social. Eles colocam a criação como o mecanismo fundamental das inovações e acreditam que ela pode vir de qualquer parte da organização, devendo ser tecnicamente viável e possuir demanda potencial do mercado consumidor. Para reforçar seu argumento a respeito das origens possíveis dos inventos na firma, os autores destacaram o papel dos compradores no processo de inovar, mostrando que a maioria dos pensamentos inovadores surge de sugestões dos clientes dadas ao departamento comercial.

Avançando um pouco mais, no trabalho de Utterback (1971), a inovação é uma invenção que já atingiu a fase de inserção no mercado. Ele foi pioneiro na modelagem de processos para inovar, que consistem em um conjunto de atividades primárias: geração de ideias, resolução de problemas, implementação e difusão. Ele acredita que os projetos inovativos podem ser concebidos como um mecanismo da interação da firma com o mercado e inclui desde componentes técnicos, mercadológicos, econômicos e governamentais até a comunicação entre a organização e seu meio. Para o autor, a eficácia das companhias em originar, desenvolver e implementar inovações técnicas é vista como uma função de três conjuntos de fatores: (1)

características do setor em que a instituição está inserida; (2) características internas do próprio negócio e (3) trocas entre as organizações e seu ambiente.

Similarmente a Thompson (1965), Myers e Marquis (1969) e Utterback (1971), o trabalho de Zaltman *et al* (1973) dá suporte ao conceito de inovação como uma ideia, prática ou artefato material percebido como novo pela unidade relevante de adoção. Eles reconheceram que a criação é um processo de múltiplos estágios que ocorrem ao longo do tempo, no qual novas ideias são aceitas, desenvolvidas e implementadas. Entretanto, de acordo com os autores, o indivíduo toma consciência da novidade, desenvolve uma postura em relação a ela e avalia o produto. Consequentemente, o ponto de vista dos clientes, também destacados por Myers e Marquis (1969), e membros da companhia é um importante determinante do sucesso do projeto.

Já Kanter (1983), de forma muito semelhante a Myers e Marquis (1969), definiu inovação como o processo de colocar em prática novas ideias para resolver problemas da empresa. Considerando a competitividade de mercado, ela assumiu que as empresas precisam estimular o ato de inovar, empreendimento e iniciativa para manterem-se sempre à frente dos concorrentes. Para a autora, é preciso dar mais ênfase e valor aos indivíduos capazes de apresentar inovações, destacando a importância das equipes para o sucesso das criações. Além disso, corroborando com Thompson (1965), ela acredita que para ter êxito, neste caso, as firmas devem propiciar maior flexibilidade e autonomia aos funcionários.

Assim como Schumpeter (1934), Drucker (1985) relacionou empreendedorismo e inovação. Contudo, o destaque neste estudo passa a ser o empreendedor, e não a criação em si. O autor acredita que inovar é o esforço para gerar alterações com foco no potencial econômico ou social de uma organização, possibilitando o desenvolvimento de novas capacidades nos recursos existentes na empresa com objetivo de acumular capital. Ele defende que a mudança é a ferramenta específica dos empreendedores, forma pela qual eles a exploram como uma oportunidade para um negócio ou um serviço diferente. De acordo com o autor, é uma estratégia arriscada, mas que pode ser aprendida desde que haja disciplina e metodologia de trabalho (DRUCKER, 1985). O risco se dá pela incerteza inerente ao processo, tratada posteriormente por Dosi (1988).

Sob uma ótica mais empresarial, Dosi (1988) considera que a inovação trata de busca, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos de produção e formas organizacionais. Sua contribuição foi estabelecer as cinco propriedades fundamentais do processo de inovar, das quais a informação ganha destaque nas três últimas. São elas: (i) incerteza; (ii) complexidade; (iii) dependência de pesquisa básica; (iv) importância da prática; e (v) característica de acumulação do conhecimento. Para ele, o saber científico

desempenha um papel crucial na abertura de novas possibilidades de grandes avanços tecnológicos.

Já na década de 90, West e Farr (1990) definiram inovação como a introdução e a aplicação de ideias, processos, produtos ou procedimentos novos para a unidade de adoção, projetados para beneficiar significativamente o indivíduo, grupo, organização ou sociedade em geral. Para eles, a expressão criativa é manifestada por quase todos, desde que recebam as condições ambientais facilitadoras apropriadas. Por esta razão, é fundamental desenvolver um ambiente de trabalho propício nas organizações inovadoras. Os autores ressaltam a importância de estudar a influência do ambiente organizacional em assuntos como criatividade e correlatos.

De maneira também similar a Schumpeter (1934), Damanpour (1991) entende que inovação inclui novos produtos, processos de produção, estruturas ou sistema administrativo e até mesmo plano ou programa adotado pela companhia. Mas seu conceito é mais abrangente, incluindo a fase anterior à implantação das novidades, que passa pela geração, desenvolvimento e implementação de novas ideias e comportamentos por parte da organização, e neste ponto seu pensamento assemelha-se ao de Thompson (1965), Myers e Marquis (1969), Utterback (1971) e Zaltman *et al* (1974). O autor ainda destaca a importância do ambiente como modo de impulsionar o compromisso de inovar nas empresas, corroborando com West e Farr (1990). Para ele, as organizações adotam inovações como forma de adaptar-se às alterações dos ambientes internos e externos causadas pela sociedade.

Com uma visão diferente dos demais autores aqui apresentados, Freeman (1991) entende que inovação inclui técnica, design, fabricação, gerenciamento e atividades comerciais pertinentes ao *marketing* de um produto, processo ou equipamento novo ou melhorado. Indo um pouco mais além, o autor discute sobre acordos cooperativos e alianças estratégicas. A rede cooperativa é formada pela interação entre os diferentes atores do ato de inovar, como é o caso de parcerias entre empresas e universidades. Para ele, as redes de concentração industrial atuam como catalisadoras de acesso e transformação de recursos em produtos arrojados.

Seguindo adiante, a compreensão de Porter e Stern (1999) sobre inovação envolve o conceito de vantagem competitiva de uma empresa. De acordo com o autor, trata-se de um diferencial que uma firma possui em relação a seus concorrentes e permite que ela tenha desempenhos superiores. Ele acredita que através da criação as companhias podem obter benefício, já que inovar é uma nova maneira de fazer as coisas que já são comercializadas (PORTER; STERN, 1999). Dessa forma, ao investir em diferenciação, as organizações tornam-se mais competitivas, superando seus adversários e ganhando espaço no mercado. Ademais, para os autores, parcerias com universidades, volume de gastos com P&D, número de patentes,

funcionários dedicados à P&D e financiamento privado são variáveis relevantes para mensurar o nível de inovação.

Por outro lado, ao mostrar que a inovação é um processo de aprendizagem organizacional, Bell e Pavitt (1996) defendem que o desenvolvimento da capacidade tecnológica ocorre inicialmente dentro das empresas e são influenciados pelo padrão inovador particular de cada firma. Além disso, o acúmulo de competências necessárias para gerar mudanças técnicas nos negócios surgem através de indivíduos ou sistemas organizacionais (BELL; PAVITT, 1996). Consequentemente, à medida que a empresa acumula habilidades, mais apta ela estará a inovar. Os autores destacaram a importância de variáveis relacionadas a adquirir tecnologia externa, capacidade tecnológica, realização de controle de qualidade pela empresa e de P&D, design dos produtos, conhecimento e habilidade da equipe, capital físico para que haja desenvolvimento da capacidade tecnológica das empresas.

Amabile *et al* (1996) conceituam inovação como a implementação bem-sucedida de ideias dentro de uma organização. Eles entendem que todo processo inovativo começa com criatividade e que o sucesso do lançamento de novos programas e produtos necessita de um indivíduo ou equipe ter uma boa proposta e desenvolve-la além de seu estado inicial. Assim como West e Farr (1990), os autores acreditam que o ambiente social pode influenciar tanto o nível quanto a frequência do comportamento criativo, mas sabem que o desempenho da criação também depende de outros fatores, como da transferência de tecnologia. Os autores encontraram em dimensões do ambiente de trabalho que podem ter um papel importante na influência do comportamento criativo nas organizações: desafio, incentivo organizacional, grupo de trabalho apoios, encorajamento de supervisão, impedimentos organizacionais, recursos, pressões de carga de trabalho e liberdade.

Já o Manual de Oslo, elaborado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD, 2005), afirma que inovação é a implementação de um produto, processo, método de *marketing* ou organizacional novo ou significativamente melhorado. Indo além, a organização afirma que inovar é transformar oportunidades em novas ideias e colocá-las em práticas amplamente utilizadas. Segundo a entidade, o avanço tecnológico e a novidade são cruciais para o crescimento da produtividade e do emprego e podem ser favorecidos por fontes de informação internas ou externas à empresa. O documento ressalta ainda que, por não serem lineares, a criação pode passar por momentos de retrocesso no sistema.

Considerando a perspectiva de maximização de lucro nas organizações, Tidd, Bessant e Pavitt (2005) compreendem inovação como algo novo que gera vantagem competitiva, agrega valor social ou riqueza às empresas. Ao inovar, portanto, a companhia visa gerar rendimentos,

conservando sua posição no mercado. Os autores acreditam que a ação inovadora não ocorre por acaso e nem de forma isolada, sendo necessário integrá-la ao contexto da organização. Para eles, as formas de integração incluem estímulos à criatividade, aprendizado e conhecimento, além de formação de parcerias e promoção do desenvolvimento organizacional alinhado à estratégia vigente.

Para Bes e Kotler (2011), uma empresa inovadora possui a habilidade de agrupar e colocar em prática a inovação. Para os autores, o processo inclui o desenvolvimento de uma cultura para esse propósito dentro da organização, que é o que permite oferecer um fluxo constante de inovações menores e incrementais. Após as mudanças nas estruturas organizacionais das firmas e modificações nos seus processos e produtos, há um ganho de competitividade em relação aos concorrentes (BES; KOTLER, 2011).

A inovação pode ser a implementação de um produto, processo, *marketing* ou método organizacional novo ou significativamente melhorado, segundo Bayarçelik *et al* (2014). De acordo com os autores, as pequenas e médias empresas (PMEs) são os elementos essenciais da economia, responsáveis por impulsionar a mudança e a concorrência em muitos setores. Além disso, o ambiente operacional de uma empresa e a postura estratégica afetam o progresso das invenções, na visão deles. Seus resultados mostraram que as habilidades gerenciais desempenham um papel importante na atividade de inovar, corroborando com Thompson (1965) e Kanter (1983).

A Pesquisa de Inovação (PINTEC, IBGE, 2016) reconhece a atividade inovadora como um dos principais fatores que influenciam positivamente a competitividade e o desenvolvimento econômico dos países. De acordo com a publicação, seu resultado é um produto ou processo novo ou substancialmente aperfeiçoado para a empresa, sendo desenvolvido por ela ou por outros. A análise é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e tem por objetivo construir indicadores setoriais, nacionais e regionais dessas atividades nas companhias. Sua importância se reflete tanto no uso dos dados para estudos acadêmicos, empresariais e governamentais, quanto para pautar políticas para incentivar as firmas a inovarem.

A PINTEC de 2016 trouxe dados da avaliação qualitativa das empresas em relação às inovações. O acesso ao conhecimento por meio da incorporação de máquinas e equipamentos tem importância alta ou média para 72,5% das empresas pesquisadas. Em seguida estão o treinamento, com 62,3%, e a aquisição de software, com 33,8%. Este resultado é bastante similar ao da pesquisa anterior (PINTEC, 2013). O gasto da indústria com atividades inovativas em relação à receita líquida de vendas foi de 2,12%, representando uma redução em relação à

pesquisa anterior, em que chegou a 2,37%. Mas no setor de serviços esse gasto aumentou, passando de 4,96% para 7,81% nas publicações de 2013 e 2016, respectivamente.

Eckhardt *et al* (2018) apresentam uma visão de inovação com foco diferente. Para eles, ao invés de criar produtos ou melhorar os já existentes, o empreendedor pode desenvolver itens complementares aos já lançados, que são aqueles que precisam ser utilizados em conjunto para desempenhar suas funções completas, como ocorre com a venda de aplicativos e *softwares*. Para desenvolvê-los, as firmas se utilizam do modelo de inovação aberta, que é um meio de utilizar ideias externas e internas para a criação nas empresas. Nele, consumidores, fornecedores, parceiros e funcionários podem dar sugestões sobre os artigos produzidos. A vantagem é a celeridade dada ao processo, além da redução de custo para as organizações que adotam a prática.

Nota-se, dessa forma, que muitos autores apresentam perspectivas distintas sobre a inovação, ainda que possuam muitas similaridades. No Quadro 1, com o resumo das definições de cada autor, podem ser observadas estas diferenças e semelhanças.

Quadro 1 – Evolução dos Conceitos de Inovação de Acordo com Diferentes Autores

AUTOR(ES)	DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO
Schumpeter (1934)	É a introdução de um produto ou método de produção novo ou de melhor qualidade, abertura de um novo mercado, conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados ou estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.
Thompson (1965)	É a geração, aceitação e implementação de novas ideias, processos, produtos.
Myers e Marquis (1969)	Se inicia com a concepção de uma nova ideia, passa pela solução de um problema e vai até a utilização de um novo item de valor econômico ou social.
Utterback (1971)	É uma invenção que atingiu a fase de introdução no mercado.
Zaltman <i>et al</i> (1974)	É uma ideia, prática ou artefato material considerado novo pela organização adotante.
Kanter (1983)	É o processo de colocar em prática novas ideias para resolver problemas da empresa.
Drucker (1985)	É a ferramenta específica dos empreendedores para criar mudanças com foco no potencial econômico ou social de uma organização.
Dosi (1988)	É a pesquisa, descoberta, experimentação, desenvolvimento, imitação e adoção de novos produtos, processos ou técnicas organizacionais.

AUTOR(ES)	DEFINIÇÃO DE INOVAÇÃO
Damanpour (1991)	É a geração, desenvolvimento e implementação de novas ideias e comportamentos por parte da organização para gerar novos produtos, processos de produção, estruturas ou sistema administrativo.
West e Farr (1990)	É a introdução e aplicação intencional, dentro de um papel, grupo ou organização, de ideias, processos, produtos ou procedimentos, novos para a unidade relevante de adoção, projetados para beneficiar significativamente o indivíduo, grupo, empresa ou sociedade em geral.
Freeman (1991)	Inclui técnica, <i>design</i> , fabricação, gerenciamento e atividades comerciais pertinentes ao <i>marketing</i> de um produto, processo ou equipamento novo ou melhorado.
Porter e Stern (1999)	É uma nova maneira de fazer as coisas que já são comercializadas de forma a obter vantagem competitiva.
Bell e Pavitt (1996)	Pode ser vista como um processo de aprendizagem organizacional.
Amabile et al (1996)	A implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização.
OECD (2005)	É a implementação de algo novo ou significativamente melhorado em relação a produto, processo, método de <i>marketing</i> , método organizacional, seja na organização do local de trabalho, ou nas relações externas.
Tidd, Bessant e Pavitt (2005)	É algo novo que agregue valor social ou riqueza as empresas.
Bes e Kotler (2011)	Deve ser entendida como o desenvolvimento de uma cultura de inovação dentro da empresa.
Bayarçelik et al (2014)	Implementação de um produto, processo, <i>marketing</i> ou método organizacional novo ou significativamente melhorado.
IBGE (2016)	É um produto ou processo novo ou substancialmente aperfeiçoado para a empresa.
Eckhardt et al (2018)	É desenvolver produtos complementares aos já lançados, necessários para que o usuário tenha uma experiência completa com o primeiro produto.

Fonte: Elaboração própria

Certamente os autores mencionados acima contribuíram para a definição de inovação. Neste estudo, para facilitar a compreensão, as definições foram agrupadas em três segmentos conceituais de acordo com o foco de observação: produto, processo inovativo e o retorno para a empresa. Observou-se ainda que essas três fases representam um ciclo contínuo de inovação. De forma semelhante ao ciclo de vida das empresas, que mostra que as mesmas nascem, crescem e morrem, as fases identificadas representam a introdução, crescimento e maturidade do processo inovativo da empresa.

O primeiro grupo define inovação não apenas como seu resultado, mas inclui o processo de uma forma geral, considerando a cultura de inovação, que determina de que forma a criatividade dos indivíduos é encorajada, os riscos inerentes e a extensão de conhecimento compartilhado. Os autores que pertencem a essa linha de pensamento são Thompson (1965), Myers e Marquis (1969), Kanter (1983), Utterback (1971), Zaltman *et al* (1974), Dosi (1988), Damanpour (1991), Freeman (1991) e Amabile *et al* (1996).

O segundo grupo considera o resultado da inovação e a define como a introdução de produtos, processos, métodos organizacionais ou mercados novos. Os representantes desse grupo são Schumpeter (1934), OECD (2005), Bayarçelik *et al* (2014) e IBGE (2016).

Há ainda uma terceira vertente, em que os autores tratam das consequências e objetivos secundários das empresas ao realizar o processo, gerando riqueza, vantagem competitiva e aprendizagem para as firmas. Fazem parte dela Kanter (1983), Drucker (1985), West e Farr (1990), Porter e Stern (1999), Bell e Pavitt (1996), Tidd, Bessant e Pavitt (2005), Bes e Kotler (2011) e Eckhardt *et al* (2018).

É importante destacar que o trabalho não tem o objetivo de esgotar o assunto e reconhece-se que pode haver definições que não sejam contempladas por estas três categorias. Contudo, com base na literatura estudada e nos agrupamentos observados neste estudo, observa-se a existência de um ciclo de inovação na empresa formado pelos grupos descritos, representado pela Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Ciclo de Inovação Baseado nas Três Linhas de Definições



Fonte: Elaboração Própria

Com a perspectiva de ciclo entende-se que ao desenvolver um ambiente propício à inovação, a firma passa a obter os produtos que resultam dela, como os bens e serviços novos. Além deles, a organização se beneficia com os retornos gerados para a mesma, financeiros ou não, tornando-a ainda mais propícia a inovar. Através desse ciclo, a empresa gera um crescimento contínuo em suas atividades, possibilitando sua manutenção no mercado, ponto também argumentado por Barney (1991) e Nelson e Winter (1982) em suas teorias.

Ao se estudar modelos do ciclo de vida das organizações é possível perceber que alguns autores tratam do problema da inovação para as companhias (GREINER, 1972; QUINN; CAMERON, 1983; MILLER; FRIESEN, 1984). A estrutura geral destes modelos é a mesma. Inicialmente as firmas tem alto grau de empreendedorismo, flexibilidade e informalidade. Logo após essa primeira fase, novos métodos e sistemas de controle são criados, com a empresas atingindo o equilíbrio entre controle e flexibilidade. Nos estágios finais é retratada uma organização com baixo grau de flexibilidade e capacidade de inovar, além de ser tomada pelo controle e burocracia.

O ciclo de inovação também não é novo, sendo tratado em outros trabalhos (CHATAWAY; SMITH, 2007; BEYAR, 2015). Todavia, a sequência aqui descrita e ilustrada é uma contribuição particular deste estudo, não sendo observado em outros trabalhos um ciclo definido a partir das definições de autores da área. É uma proposta alternativa para orientar os estudos sobre a atividade organizacional de inovar e trata-se da integração de diferentes trabalhos para produzir um novo conhecimento. Este processo vai de encontro aos ciclos de vida das empresas, descritos anteriormente. A sequência aqui apresentada demonstra a existência da capacidade da organização em realimentar sua capacidade inovadora sistematicamente, mantendo o grau de novidade constante e garantindo a perpetuação do ciclo de vida da companhia.

Uma vez apresentada a conceituação de inovação e o entendimento desta neste estudo, são indicados a seguir de estudos que relacionam criatividade e inovação, destacando sua importância para o desenvolvimento econômico da região.

2.1.2 Criatividade, Inovação e Desenvolvimento Econômico: *Estudos Pioneiros*

Os trabalhos de Thompson (1965), West e Farr (1990), Amabile *et al* (1996), Tidd, Bessant e Pavitt (2005) e Bes e Kotler (2011) defendem a importância da criatividade para que haja inovação. De acordo com Bes e Kotler (2011), a falta de entendimento sobre o que é inovar

e a não distinção entre os conceitos de criatividade e inovação representam barreiras à inovação empresarial. Isso acontece porque sem a compreensão do valor da criatividade para a inovação, os gestores são incapazes de propiciar o correto estímulo a inovar em suas empresas.

Considerando as novas empresas, que apostam em inovação como principal ferramenta para o crescimento, surgiu o termo “indústrias criativas”. Os estudos iniciais sobre essas novas empresas datam de décadas atrás (SHAW, 1923; EDWARDS, 1935; MEGGINSON, 1967; LANDIS, 1953; CAZES, 1972; MIÈGE, 1987). Desde a década de 90 o número de estudos envolvendo o tema aumentou (GREENHALGH *ET AL*, 1998; ANDRIOPOULOS; GOTSI, 2000), como é possível observar através de pesquisas a respeito, atingindo seu ápice após os anos 2000 (TEPPER, 2002; HIGGS; CUNNINGHAM, 2008; WAITT; GIBSON, 2009; COMUNIAN, 2010; MOTA; HANSEN, 2018). Florida (2003) acredita que estamos passando pelo limiar de um novo período econômico chamado “Era da Criatividade”, o que explicaria o crescimento exponencial no número de estudos sobre o assunto.

Reis (2011) diferencia as indústrias criativas da economia criativa. Ela diz que as indústrias são entendidas como um conjunto de setores econômicos específicos que funcionam como catalisador e fornecedor de valores intangíveis à sociedade. A economia criativa, por sua vez, é o setor econômico que abrange, além das indústrias criativas, o impacto gerado por elas em outros setores da economia, em meio às profundas mudanças sociais, organizacionais, políticas, educacionais e econômicas, sendo utilizada pelos governos como estratégia de desenvolvimento (REIS, 2011). Neste novo mercado, o valor econômico dos produtos gerados reside em suas propriedades intelectuais, contrariando a teoria do valor-trabalho da escola clássica², desenvolvida por Adam Smith e David Ricardo, entre outros.

Para Florida (2003), as comunidades criativas unem diversidade, inovação e crescimento econômico. Dessa forma, a economia criativa pode contribuir com os países através da geração de emprego e renda, promoção da inclusão social, diversidade cultural e desenvolvimento humano, como ressalta Leitão *et al* (2011). Percebe-se então que o tema ganhou destaque devido ao papel estratégico que assumiu como forma de crescimento e desenvolvimento econômico e social de países desenvolvidos e em desenvolvimento, como observa-se nos trabalhos de Florida (2003), Reis (2011) e Leitão *et al* (2011).

Nesta seção, em especial, os trabalhos foram citados fora da ordem cronológica, mais convencional, para melhor explorar o assunto e as contribuições dos autores. Uma vez discutida

² De acordo com esta teoria, o preço (valor) de uma mercadoria é resultante da quantidade de tempo de trabalho nela colocado, sendo o trabalho o único elemento que realmente gera valor.

a relação entre criatividade e inovação e seu benefício ao desenvolvimento econômico de países, passa-se à discussão sobre as diferentes maneiras de se categorizar a inovação.

2.1.3 Classificações e Tipologias da Inovação: *Diferentes Formas de Categorização*

Para compreender melhor o processo de inovação, é importante familiarizar-se com as diferentes categorizações existentes. Ao analisar a literatura, observou-se um conflito entre o uso dos termos tipo, tipologia e classificação. Entende-se neste estudo que ambas as palavras tratam de significados distintos, a exemplo de Pinho e Silva (2001) e Hoffmann *et al* (2007), pois enquanto a tipologia trata dos diversos tipos existentes de inovação (administrativa, técnica, de produto, de processo, etc.), a classificação trata dos grupos de tipologias (de acordo com o âmbito, grau de novidade, estratégia, etc.). Com isso, acredita-se que a atividade inovadora é dividida de acordo com classes, cada uma das quais será subdividida em tipos. Enquanto as inovações são classificadas de acordo com o âmbito, o tipo, o impacto no mercado, grau de novidade e a estratégia, as tipologias referem-se ao estudo dos tipos existentes dentro de cada classe.

Apesar de haver distintas classificações adotadas por diferentes autores, não seria possível abordar todas por não ser este o foco do trabalho. Dentre as categorias apresentadas, optou-se por dar destaque a adotada pelo Manual de Oslo (OECD, 2005), que é uma importante fonte de referência para estudos em inovação. Foram acrescentadas, também, outras classificações, ainda não incluídas no manual.

2.1.3.1 *Âmbito da Inovação*

De acordo com o âmbito de inovação, considerando uma classificação mais ampla, as inovações podem ser caracterizadas como administrativas ou técnicas. Esta tipologia foi adotada por Thompson (1965), Daft (1978), Damanpour e Evan (1984), Damanpour (1991), Camarero e Garrido (2008), Jaskyte (2011), Silva e Fossá (2013) e Hamidi e Benabdeljlil (2015).

Através dos trabalhos acima citados, pode-se definir as inovações administrativas como as que ocorrem no componente gerencial da empresa. São exemplos a introdução de um novo sistema de gestão ou programa de desenvolvimento de pessoal. Já as inovações técnicas, citadas

pelos autores, ocorrem no componente operacional e afetam o sistema técnico de uma organização. Neste grupo podem ser citadas como exemplo a adoção de uma nova ideia de produto ou a introdução de novos elementos no processo de produção.

Uma variação dessa tipologia foi adotada por Sheshi e Kercini (2017), com a adição da inovação tecnológica, que inclui o uso de internet e novas tecnologias. Essa classificação é incomum, já que os trabalhos utilizam inovação tecnológica como um componente da inovação técnica, sendo algumas vezes tratadas como sinônimos, a exemplo do trabalho de Thompson (1965) e Camarero e Garrido (2008). Estes autores consideram inovações técnicas ou tecnológicas como as que se ligam à tecnologia aplicada a produtos ou processos de produção.

2.1.3.2 Tipo da Inovação

Quanto ao tipo, a inovação pode ser dividida em quatro esferas: de produto, de processo, organizacional e de *marketing*. Esta é a classificação mais popular, apesar de cada tipo ter surgido separadamente. É a categorização empregada por Gunday *et al* (2011), Bayarçelik *et al* (2014), IBGE (2016). De acordo com esses autores, as inovações de produto envolvem a criação ou aperfeiçoamento de bens e serviços, como um novo design de computadores, por exemplo. Por sua vez, inovações de processo são mudanças significativas nos métodos de produção e de distribuição, a exemplo do método de fabricação de automóveis. Já no caso das inovações organizacionais, são implementadas novas práticas no local de trabalho ou nas relações externas da empresa, como o uso da tecnologia de informação para simplificar atendimento a clientes. Por último, as inovações de *marketing* representam a efetuação de novas formas de proceder em relação ao mercado, a exemplo de alterações no design, novas formas de divulgar e novos métodos de firmar preços de bens e de serviços (GUNDAY *ET AL*, 2011; BAYARÇELIK *ET AL*, 2014; IBGE, 2016).

Ainda considerando o tipo da inovação, mas sob outra perspectiva, Tidd, Bessant e Pavitt (2005) tratam das dimensões de mudanças, denominadas “4Ps” da inovação, que incluem produtos, processos, posição e paradigma. De acordo com os autores, as modificações de produto e processo são caracterizadas por quaisquer alterações feitas nos itens ofertados pela empresa ou nas formas em que são criados ou apresentados ao consumidor, similarmente as definições apresentadas anteriormente. Já as inovações de posição, para eles, consistem em transformações no contexto em que os bens e serviços são introduzidos. Como exemplo é possível citar o relançamento de um bem. Para que haja uma inovação de paradigma, são

necessárias mudanças nos modelos mentais básicos que norteiam a empresa, como o reposicionamento do artigo comercializado na versão especial.

2.1.3.3 *Grau de Impacto no Mercado*

Pelo grau de impacto no mercado, a inovação pode ser dividida em radical ou incremental, como sugerem Schumpeter (1934), Utterback e Abernathy (1975), Damanpour (1991), Orlikowski (1993), OECD (2005), Visser *et al* (2014) e Eling *et al* (2016). Denomina-se radical à inovação mais intensa, quando é criado algo que não existia anteriormente (VISSER *ET AL*, 2014), como foi o caso do sistema Ford de produção ou a criação do smartphone. Inversamente, quando é menor a intensidade de uma inovação, esta é chamada de incremental, fazendo alterações em produtos já existentes (VISSER *ET AL*, 2014), como foi o caso das pilhas e baterias, que aumentaram sua capacidade de duração ao longo do tempo. Alguns autores fazem a diferenciação entre os conceitos de inovação radical e disruptiva, como Tidd, Bessant e Pavitt (2005). A inovação disruptiva acontece quando a companhia cria modelos de negócios muito diferentes dos operadores históricos, desenvolvendo novos mercados (CHRISTENSEN *ET AL*, 2015), como foi o caso das câmeras digitais.

Também considerando o grau de impacto, Myers e Marquis (1969) separam as inovações como radicais, incrementais e de sistema. O autor considera que inovações radicais são ideias que têm impacto ou causam mudanças significativas em todo o setor. Por outro lado, inovações incrementais são pequenas ideias que proporcionam a melhoria de produtos e processos. As inovações do sistema, nova categoria desenvolvida pelos autores, são ideias que exigem muitos recursos e prazo longo, como é o caso de implantação de redes de comunicações.

Para Henderson e Clark (1990), o grau de impacto é dividido em quatro categorias: incremental, arquitetura, modular e radical. Eles acreditam que a inovação incremental proporciona uma melhoria, mas mantém a estrutura básica do fator em questão. A inovação radical estabelece um novo design dominante. De acordo com os autores, a inovação arquitetônica é a reconfiguração de um sistema já estabelecido de forma a reformular as ligações existentes. A inovação modular transforma um conceito de design central mantendo sua arquitetura e função primária (HENDERSON; CLARK, 1990).

2.1.3.4 *Grau de Novidade*

Segundo o seu grau de novidade, a inovação pode ser nova para a empresa, nova para o mercado ou nova para o mundo, como entendem a OECD (2005), os autores Dahlvist e Wiklund (2012) e a IBGE (2016). Tais autores defendem que uma inovação é nova para o mundo quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação, chamada inovação máxima. Por outro lado, a inovação é nova para o mercado quando a empresa é a primeira a introduzir a inovação em seu mercado, denominada inovação intermediária. Por último, a inovação é nova para a empresa quando implantada pela primeira vez na organização, sendo chamada de inovação mínima.

2.1.3.5 *Estratégia*

Quanto à estratégia, as inovações são divididas em abertas e fechadas. Chesbrough (2003), pioneiro no uso desta classificação, explica que a inovação fechada vigorou por um longo tempo, tendo como princípio a noção de que as empresas deveriam gerar as ideias sozinhas, através da contratação de profissionais qualificados e altos investimentos em pesquisa, como é o caso de empresas como a Fiat e a Unilever. Com o passar do tempo, entretanto, surgiu um novo entendimento sobre a melhor forma de gerar inovações, denominado inovação aberta. Através desta nova abordagem, uma empresa comercializa suas ideias e inovações com outras companhias, possibilitando uma maior mobilidade das inovações entre os dois (CHESBROUGH, 2003), como acontece na parceria entre universidades e empresas. Esses tipos de inovação foram discutidos nos trabalhos de Enkel *et al* (2009), Dahlander e Gann (2010), West e Bogers (2014).

A inovação pode ser classificada de acordo com cinco aspectos: âmbito, tipo, grau de impacto, grau de novidade e estratégia. Cada aspecto possui subdivisões, denominadas tipologia. No âmbito de inovação, tem-se os tipos de componente a que a inovação é destinada: administrativo ou técnico. Os tipos de inovação indicam onde ela foi aplicada: em um produto, processo, método organizacional ou de *marketing*. O grau de impacto mostra se a novidade foi radical ou incremental, enquanto o grau de novidade mostra a amplitude da inovação, que pode

ser nova apenas para a empresa, para o mercado de atuação ou para o mundo. Por último, em relação às estratégias, a inovação pode acontecer de maneira aberta ou fechada.

A seguir, apresenta-se o Quadro 2 contendo as definições e principais autores das classificações e tipologias utilizadas nos estudos da área de inovação.

Quadro 2 – Principais Classificações e Tipologias de Inovação Utilizadas

CLASSIFICAÇÃO	TIPOLOGIA	TRABALHOS RELEVANTES
Âmbito de inovação	Administrativa: ocorrem no componente gerencial da empresa	Thompson (1965), Damanpour e Evan (1984), Damanpour (1991)
	Técnica: ocorrem no componente operacional da empresa	Thompson (1965), Damanpour e Evan (1984), Damanpour (1991)
Tipo de inovação	Produto: bem ou serviço novo ou significativamente melhorado.	Schumpeter (1934), Myers e Marquis (1969), Damanpour (1991), OECD (2005), Gunday <i>et al</i> (2011), Bayarçelik <i>et al</i> (2014) e IBGE (2016)
	Processo: método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado.	Schumpeter (1934), Myers e Marquis (1969), Damanpour (1991), OECD (2005), Gunday <i>et al</i> (2011), Bayarçelik <i>et al</i> (2014) e IBGE (2016)
	Organizacional: novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa	Schumpeter (1934), OECD (2005), Gunday <i>et al</i> (2011), Bayarçelik <i>et al</i> (2014) e IBGE (2016)
	Marketing: novo método de <i>marketing</i>	OECD (2005), Gunday <i>et al</i> (2011), Bayarçelik <i>et al</i> (2014) e IBGE (2016)
Grau de impacto da inovação no mercado	Radical: produto, processo, <i>marketing</i> ou método organizacional totalmente novo	Schumpeter (1934), Damanpour (1991), OECD (2005), Visser <i>et al</i> (2014)
	Incremental: melhoria dos produtos, processos, <i>marketing</i> ou método organizacional existentes	Schumpeter (1934), Damanpour (1991), OECD (2005)
Grau de novidade da inovação	Nova apenas para a empresa: já é utilizada no mercado por outras empresas.	OECD (2005), Dahlqvist e Wiklund (2012), IBGE (2016)
	Nova para o mercado: a empresa é a primeira no mercado de atuação a utilizar a inovação.	OECD (2005), Dahlqvist e Wiklund (2012), IBGE (2016)

CLASSIFICAÇÃO	TIPOLOGIA	TRABALHOS RELEVANTES
	Nova para o mundo: a empresa é pioneira no mundo a adotar a mudança.	OECD (2005), IBGE (2016)
Estratégia de inovação	Aberta: a empresa comercializa suas ideias e inovações com outras companhias.	Chesbrough (2003), West e Bogers (2014)
	Fechada: a empresa gera as ideias sozinha, sem compartilhá-la com outras companhias.	Chesbrough (2003), West e Bogers (2014)

Fonte: Elaboração própria

Através dos trabalhos seminais citados nesta seção, observou-se a conceituação e classificação da inovação dada por diferentes pesquisadores às pesquisas que tratam de inovação. Como observa-se no Quadro 2 acima, a inovação pode ser observada por diferentes perspectivas, dando margem a diferentes entendimentos do fenômeno. Visões de mundo diferentes são importantes, pois aumentam as possibilidades de compreensão do assunto, auxiliando o desenvolvimento das ciências. Dessa forma, acredita-se na essencialidade da abordagem de diferentes classificações da inovação para seu desenvolvimento satisfatório.

A seguir são mostradas as características relacionadas com a mensuração da inovação que foram utilizadas neste trabalho.

2.2 Variáveis Utilizadas para Mensuração da Inovação: Uma Revisão com Características de Diferentes Estudos

Esta seção apresenta as características para mensurar a inovação utilizadas por diferentes trabalhos. São relacionadas as características, sua definição e os autores dos estudos que as utilizaram.

2.2.1 Características de Inovação Usadas no Trabalho

Nos estudos acadêmicos quantitativos, uma prática bastante comum é a de utilizar uma base de dados a fim de compreender as relações entre duas variáveis quaisquer (RIOJA; VALEV, 2004; BALAKRISHNAN *ET AL*, 2014; CHRISTENSEN *ET AL*, 2015; FLAMMER, 2015). No caso da inovação, diferentes trabalhos seminais buscaram relações entre ela e variáveis relacionadas a tamanho, taxa de crescimento, número de patentes e lucro, por exemplo.

Utilizando dados da Community Innovation Survey (CIS), Klomp e Van Leeuwen (2001) comprovaram que empresas consideradas inovadoras apresentaram um desempenho melhor que as que não inovam. Além disso, os autores observaram que o ambiente tecnológico de uma empresa pode afetar seu nível de intensidade e de produção de inovação simultaneamente. Foi percebido também que a inovação de processos pode melhorar a inovação de produtos.

Souitaris (2002) desenvolveu o modelo de portfólio incluindo fatores determinantes de inovação, relacionados às competências técnicas, de mercado, de força humana e organizacionais. As variáveis utilizadas foram: intensidade de P&D, controles de qualidade, marketing, qualificação dos empregados, responsabilidades gerenciais, experiência anterior de funcionários, treinamentos, trabalho em equipe interdepartamental, existência de responsáveis por projetos, comunicação interna, funcionários dedicados à inovação, cultura organizacional. Para a análise dos dados, foi utilizada uma análise de regressão.

Em seu estudo, Galende e de la Fuente (2003) investigam os fatores determinantes na organização das atividades inovativas de uma empresa. Aplicando as técnicas de análises econométricas a uma amostra de 152 empresas inovadoras espanholas, os resultados empíricos confirmam a existência de interessantes relações entre fatores internos e o processo inovativo. Os autores caracterizaram o processo inovativo das empresas através de seis características inovativas qualitativas (métodos de geração, fontes de informação, natureza cumulativa, objetivos gerais, mecanismos de apropriação dos resultados e tipos de P&D e inovações) e sete fatores internos da firma que são potenciais determinantes do processo inovativo (tamanho, dívida, recursos humanos, recursos comerciais, recursos organizacionais, diversificação e internacionalização). Os fatores encontrados foram: 1) Força interna perto do mercado; 2) Força interna perto da ciência; 3) Procurar por suportes externos; 4) Focado em produtos e 5) Melhoria contínua.

No trabalho de Brito *et al* (2009) foram utilizados dados secundários da base PINTEC do IBGE. Foi utilizada uma amostra de empresas atuantes no setor químico brasileiro e analisada por meio da técnica de regressão linear múltipla. Os fatores utilizados pelos autores foram: gastos com P&D, gastos com aquisição externa de P&D, gastos com aquisição externa de outros conhecimentos, gastos com aquisição máquinas e equipamentos, gastos com treinamento, gastos com introdução de inovações tecnológicas, gastos com projeto industrial e outras preparações, número de doutores, mestres, graduandos, técnicos e pessoal de suporte

ocupados com inovação, vendas locais advinda de produtos novos para mercado ou para empresa, vendas de exportação advindas de produtos novos para mercado ou para empresa e vendas cobertas por patente solicitada ou em vigor.

O desempenho das empresas foi avaliado através da análise dos impactos da atividade de inovação, da evolução dos principais indicadores da atividade de inovação e dos valores dos indicadores de produto, de processo e de capacidade de inovação por Gomes e Kruglianskas (2009). Os indicadores de inovação escolhido pelos autores foram a participação de produtos novos no total de vendas, o número total de técnicos de nível superior vinculados à empresa, a redução de custos decorrentes de inovações tecnológicas de processo, o número de patentes obtidas no Brasil e o número de patentes obtidas no exterior. Além desses indicadores foi analisada também a interferência na inovação do tamanho da empresa. A conclusão é que as empresas de maior porte apresentam desempenho inovador superior, com índices de desempenho inovador superiores, devido às vantagens estruturais e de mercado para o desenvolvimento da atividade de inovação.

Em publicação do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Negri *et al* (2013) dividem a inovação em cinco dimensões: i) dimensão econômica; ii) dimensão setorial; iii) dimensão gastos em atividades de inovação; iv) dimensão recursos humanos alocados em atividades de inovação; e v) dimensão resultados das atividades de inovação. A dimensão econômica é composta pelas variáveis receita líquida de vendas, pessoal ocupado e valor total dos projetos. Na dimensão setorial tem-se a intensidade tecnológica e de P&D do setor. Em relação aos gastos em atividades de inovação foram utilizadas as variáveis de P&D e os gastos em atividades de inovação. Nos recursos humanos alocados em atividades de inovação as variáveis utilizadas foram o número de pessoas ocupadas em P&D, o pessoal com dedicação exclusiva em P&D e o número de pós-graduados trabalhando em P&D. Por último, na dimensão de resultados das atividades de inovação foram selecionadas variáveis de percentual de receitas com novos produtos, inovação de produto e processo e impacto da inovação.

Hummel *et al* (2013) desenvolveram uma forma de mensurar a inovação de empresas. Uma grande dificuldade em definir um índice é delimitar o que é inovação, um ativo intangível e com múltiplas definições. Os autores acreditam que, por esta razão, o sensato seria medir a inovação através de vários indicadores. Os indicadores que podem ser utilizados para medir a inovação de uma empresa incluem desde as despesas com P&D, passando pela proporção de trabalhadores de P&D em relação aos demais, número de projetos de inovação, número de patentes e a quantidade de inovações de produtos e processos dentro de uma empresa (HUMMEL ET. EL, 2013).

Bayarçelik *et al* (2014) acreditam que as inovações têm importância fundamental para o desempenho econômico das pequenas e médias empresas (PMEs) em todo o mundo. Seu trabalho buscou os fatores de inovação mais importantes de acordo com o proprietário e gerente de uma amostra 34 empresas. O modelo de decisão é baseado no *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Os fatores de inovação utilizados pelos autores foram: fator financeiro, tamanho da firma, fator institucional, capacidade tecnológica, preferência dos consumidores, fator econômico, fator cultural, habilidades gerenciais, capacidade de aprendizagem e vantagem competitiva. Os resultados mostram que os tomadores de decisão consideram as habilidades de gestão, capacidade tecnológica, fator financeiro e porte da empresa como as variáveis mais relevantes para o crescimento da inovação nas PMEs.

Sobrinho e Azzoni (2016) avaliaram a capacidade inovativa das regiões brasileiras no setor industrial através de um novo indicador, que leva em consideração a falta de dados sobre a inovação propriamente dita. O índice criado ganhou o nome de Índice de Potencial Inovativo Regional (IPIR) e utilizou dados sobre as habilidades dos trabalhadores, informações sobre o grau tecnológico de cada setor e a presença de ocupações intensivas em P&D. O trabalho buscou identificar aglomerações de municípios com alto potencial de inovação aplicando a análise exploratória de dados espaciais.

Similarmente, Fischer e Queiroz (2016) avaliaram indicadores mais específicos de capacidade inovadora nos Sistemas Nacionais de Inovação. A partir de técnicas de dados em painel para países em desenvolvimento, os autores estimaram funções de produção orientadas para avaliar a evolução desses sistemas. Foi utilizada uma amostra de 31 países em desenvolvimento no período 1993-2008. Os fatores avaliados foram: produtividade, número de patentes e marcas, exportação, investimento, força de trabalho total.

Ao todo, foram selecionados 42 atributos relacionados à inovação utilizados por diferentes trabalhos. Tais estudos foram selecionados através de pesquisa de artigos por palavras-chave e relevância na área. Os atributos que compõem o questionário foram utilizados em trabalhos teóricos e/ou empíricos. Além das pesquisas que foram mencionadas neste tópico, utilizou-se variáveis de estudos citados ao longo do referencial teórico (KLUMP; VAN LEEUWEN, 2001; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2005; SOUITARIS, 2002; HUMMEL *ET AL* (2013), BAYARÇELIK *ET AL* (2014) para compor a lista.

No Quadro 3, na próxima página, além de informar o significado atribuído a cada variável, é mostrada uma relação de autores que as utilizaram.

Quadro 3 – Variáveis Utilizadas no Questionário

ATRIBUTO	SIGNIFICADO	AUTORES
Tamanho da empresa	Classifica o tamanho do negócio em micro, pequeno ou grande porte	Klomp e Van Leeuwen (2001), Galende e de la Fuente (2003), Gomes e Kruglianskas (2009), Bayarçelik et al (2014)
Número de empregados	Quantidade de empregados contratados pela empresa	Fischer e Queiroz (2016)
Número de empregados devotados à inovação	Quantidade de empregados contratados pela empresa que trabalham em cargos dedicados à inovação	Porter e Stern (1999), Souitaris (2002), Brito <i>et al</i> (2009), Hummel <i>et al</i> (2013), Sobrinho e Azzoni (2016)
Número de empregados técnicos	Quantidade de empregados técnicos na empresa	Brito <i>et al</i> (2009), Kruglianskas (2009)
Número de empreendedores	Quantidade de empreendedores que fazem parte do quadro de funcionários da empresa	Schumpeter (1934), Kanter (1983), Drucker (1985), Eckhardt <i>et al</i> (2018)
Qualificação dos empregados	Nível de qualificação profissional dos empregados	Dosi (1988), Souitaris (2002), Galende e de la Fuente (2003), OECD (2005), Brito <i>et al</i> (2009), Kruglianskas (2009), Sobrinho e Azzoni (2016)
Experiência no setor	Anos de experiência de funcionários e/ou fundadores no setor	Dosi (1988), Bell e Pavitt (1996), Souitaris (2002)
Capacidade de Aprendizagem	Capacidade de Aprendizagem da equipe	Dosi (1988), Bell e Pavitt (1996), Bayarçelik <i>et al</i> (2014)
Realização de treinamentos	Realização de treinamentos com os funcionários	Souitaris (2002), OECD (2005), Brito <i>et al</i> (2009)
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	Realização de parceria com centros educacionais ou de pesquisa	Freeman (1991), Porter e Stern (1999)
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Realização de P&D pela empresa	Dosi (1988), Bell e Pavitt (1996), Klomp e Van Leeuwen (2001), Souitaris (2002), Galende e de la Fuente (2003), OECD (2005)
Instalações de P&D	Existência de instalações de P&D na empresa	Klomp e Van Leeuwen (2001), Brito <i>et al</i> (2009)
Volume de gastos com P&D	Volume de gastos que a empresa realiza com P&D	Porter e Stern (1999), Hummel <i>et al</i> (2013)
Gastos com inovação ou atividades inovadoras	Volume de gastos que a empresa realiza com inovação ou atividades inovadoras	Porter e Stern (1999), Hummel <i>et al</i> (2013)
Número de inovações significativas	Quantidade de inovações significativas feitas pela empresa	Klomp e Van Leeuwen (2001)

ATRIBUTO	SIGNIFICADO	AUTORES
Número de inovações adotadas pela empresa	Quantidade de inovações adotadas pela empresa	Dosi (1988)
Receita obtida com novos produtos	Percentual da receita total que foi obtida através de novos produtos	Brito <i>et al</i> (2009), Gomes e Kruglianskas (2009)
Número de projetos de inovação	Quantidade de projetos de inovação	Hummel <i>et al</i> (2013)
Economia obtida	Economia obtida pela empresa através de projeto de inovação	Kruglianskas (2009)
Número de inovações de produtos	Quantidade de inovações de produtos realizadas pela empresa	Galende e de la Fuente (2003), Hummel <i>et al</i> (2013)
Número de inovações de processos	Quantidade de inovações de processo realizadas pela empresa	Galende e de la Fuente (2003), Hummel <i>et al</i> (2013)
Cooperações e networking externo	Realização de cooperações e networking externo pela empresa	Freeman (1991)
Arranjos cooperativos	Envolver-se em grupos cooperativos com outra(s) organização(ões)	Freeman (1991)
Número de parcerias	Número de parcerias realizadas pela empresa	Freeman (1991), Klomp e Van Leeuwen (2001), Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
Capital físico	Aquisição de máquinas e equipamentos novos	Bell e Pavitt (1996), Brito <i>et al</i> (2009)
Controle de qualidade	Realização de controle de qualidade pela empresa	Bell e Pavitt (1996), Souitaris (2002)
Pesquisa de mercado	Realização de pesquisa de mercado pela empresa	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
Financiamento	Ter financiamento próprio, de outras empresas, público ou de outros países para conduzir suas atividades	Porter e Stern (1999), Klomp e Van Leeuwen (2001), Galende e de la Fuente (2003), Bayarçelik <i>et al</i> (2014), Fischer e Queiroz (2016)
Marketing	Conjunto de ações para divulgação de determinada ideia, instituição, marca, pessoa, produto, serviço etc.	Souitaris (2002), Galende e de la Fuente (2003)
Contato com clientes	Proximidade aos consumidores para entender suas preferências	Myers e Marquis (1969), Zaltman (1973), Bayarçelik <i>et al</i> (2014)
Cultura organizacional	Cultura desenvolvida dentro da empresa para criar um ambiente propício à geração de novas ideias	West e Farr (1990), Damanpour (1991), Amabile <i>et al</i> (1996), Souitaris (2002), Tidd, Bessant e Pavitt (2005),

ATRIBUTO	SIGNIFICADO	AUTORES
		Bes e Kotler (2011), Bayarçelik <i>et al</i> (2014)
Tipo de gestão	Tipo de gestão centralizada ou descentralizada	Thompson (1965), Souitaris (2002), Bayarçelik <i>et al</i> (2014)
Nível de burocracia	Uso de burocracia em maior ou menos grau	Thompson (1965)
Orientação para o mercado	Empresa focada no Mercado e suas variáveis	Bayarçelik <i>et al</i> (2014)
Número de marcas/patentes	Quantidade de marcas e patentes registradas pela empresa	Porter e Stern (1999), Galende e de la Fuente (2003), Brito <i>et al</i> (2009), Kruglianskas (2009), Hummel <i>et al</i> (2013), Fischer e Queiroz (2016)
Variedade de novos produtos/serviços	Variedade de linhas de novos produtos/serviços oferecidos pela empresa	Klomp e Van Leeuwen (2001)
Velocidade da introdução de novos produtos	Velocidade da introdução de novos produtos no mercado pela empresa	Klomp e Van Leeuwen (2001)
Capacidade tecnológica	Capacidade da empresa de usar e desenvolver tecnologias	Amabile <i>et al</i> (1996), Bell e Pavitt (1996), Bayarçelik <i>et al</i> (2014), Sobrinho e Azzoni (2016)
Mobilidade geográfica	Deslocalização dos processos empresariais e de mão de obra	OECD (2005)
Escalabilidade	Habilidade da empresa em estar preparada para crescer	Damanpour (1991)
Número de exportações	Quantidade de exportações realizadas pelas empresas	Brito <i>et al</i> (2009), Fischer e Queiroz (2016)
Nível de salários	Pagamento de altos ou baixos salários aos funcionários	Rampazzo <i>et al</i> (2018)

Fonte: Elaboração Própria

Como registrado no quadro acima, dos 42 atributos escolhidos para este trabalho, muitos já foram amplamente utilizados. Ressalta-se, contudo, que o objetivo aqui não é estabelecer novas relações entre a inovação e outras variáveis empresariais. Procura-se agrupar tais características para facilitar a mensuração da inovação em estudos posteriores. Por este motivo, não foram discutidas nem tampouco sugeridas possíveis relações de significância entre as variáveis escolhidas e a inovação.

Na próxima seção serão abordados os parques tecnológicos brasileiros, com ênfase especial para o Porto Digital e seus colaboradores.

2.3 Parques Tecnológicos Brasileiros: *O Porto Digital de Recife e seus Colaboradores*

O Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI, 2014, p. 5) informa que “os parques científicos e tecnológicos são ambientes propícios para promover a interação de instituições e empresas públicas e privadas com a comunidade científica”. De acordo com o ministério, os parques possuem alto potencial para auxiliar o país na tarefa de transformar o conhecimento científico em desenvolvimento social e econômico.

Segundo informações do órgão referentes a última pesquisa de indicadores tecnológicos divulgada em 2014, havia naquele período 94 iniciativas de parques divididas entre as fases de projeto, implantação e operação (MCTI, 2014). Como mostra a Tabela 1 a seguir, em 2014, dos 94 parques, apenas 28 estavam em operação, dos quais apenas 4 estavam na região Nordeste, estes contando com 303 empresas.

Tabela 1 – Alocação dos Parques Tecnológicos na Região Nordeste

ESTADO	PROJETO	IMPLANTAÇÃO	OPERAÇÃO
Pernambuco	0	1	1
Sergipe	0	0	1
Alagoas	0	1	0
Bahia	0	0	1
Paraíba	0	0	1
Ceará	1	0	0
Total por Fase	1	2	4

Fonte: MCTI (2014)

Apesar da baixa quantidade de parques em operação no Nordeste em comparação às regiões sul (13) e sudeste (11), a estratégia de desenvolvimento baseada em ambientes inovadores no local está em um estágio de maturidade mais avançado (MCTI, 2014). Como informado na tabela anterior, os parques da região estão divididos em 4 estados diferentes: Paraíba, Pernambuco, Sergipe e Bahia. A região conta ainda com mais 1 parque que está na fase de projeto, no estado do Ceará, e 2 que estão na fase de implantação, nos estados de Pernambuco e Alagoas (MCTI, 2014).

2.3.1 Parque Científico e Tecnológico de Recife: *O Porto Digital*

O estado de Pernambuco ocupa uma posição de liderança no Nordeste, possuindo um dos mais importantes polos tecnológicos do país, o Porto Digital (PD), como informa o MCTI (2014). O PD conquistou por 3 anos (2007, 2011 e 2015) o título de melhor parque científico e

tecnológico do país pela Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (ANPROTEC, 2016). Em 2013 a incubadora Cais do Porto ganhou o prêmio de melhor incubadora para desenvolvimento local e setorial (ANPROPEC, 2016).

Informações obtidas através do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE, 2015) mostram que o PD surgiu em julho de 2000 através de uma iniciativa do governo do estado de investir R\$33 milhões com objetivo de promover uma renovação da área histórica do bairro do Recife. O parque opera ainda nas cidades de Caruaru e Petrolina com o Armazém da criatividade (PORTO DIGITAL, s.d.). Com uma ocupação de 181 hectares em seus 3 polos, o PD conta atualmente com 250 empresas embarcadas em sua estrutura (PORTO DIGITAL, s.d.).

O PD é gerido pelo Núcleo de Gestão do Porto Digital (NGPD), uma Organização Social (OS) privada sem fins lucrativos (PORTO DIGITAL, 2015). Como afirma o Porto Digital (2015, p. 3), “as ações do NGPD se concretizam a partir da interação e articulação com o setor produtivo, poder público, academia e setores da sociedade civil envolvidos em ações de desenvolvimento sustentável, inovação e empreendedorismo”. Sua estratégia de atuação se divide em 8 eixos: 1) criação, atração e desenvolvimento de novos empreendimentos; 2) interiorização e apoio às cadeias produtivas locais; 3) desenvolvimento de tecnologias para promover o bem-estar de cidades e pessoas; 4) ações para possibilitar a qualificação de capital humano para empreendedorismo, inovação e criatividade do Brasil; 5) desenvolvimento de projetos de cooperação tecnológica com universidades e empresas; 6) estudos e pesquisas relacionados ao futuro da economia digital em Pernambuco; 7) ampliação da oferta de infraestrutura imobiliária, tecnológica e de serviços e 8) aperfeiçoamento da gestão institucional e promoção do PD.

Conforme informações atualizadas do Porto Digital (s.d.), o parque é formado por três incubadoras de empresas para dar suporte aos negócios, conforme mostrada acima: a C.A.I.S. do Porto, voltada para Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), e as incubadoras do Portomídia e do Armazém da Criatividade de Caruaru, voltadas para Economia Criativa. Além das incubadoras, o PD conta com duas aceleradoras de negócios, a Jump Brasil e a Cesar Labs, que tem o objetivo de melhorar o desempenho das startups através de infraestrutura, mentoria e investimento financeiro (PORTO DIGITAL, s.d.). Segundo o NGPD (2002), outras parcerias incluem o Centro de Informática da UFPE (CIn), envolvido com a formação de capital humano, e o Centro de Tecnologia de Software para Exportação do Recife (Softex Recife). O Centro de Estudos Avançados do Recife (CESAR) é responsável pela transferência de tecnologia e de conhecimento, desenvolvendo soluções tecnológicas e estruturando unidades de negócios. A Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA) é vinculada ao Governo do

Estado de Pernambuco e responsável pela definição e desenvolvimento da Política Estadual de Ciência e Tecnologia (NGPD, 2002). Essas parcerias são resultantes dos pilares a integração entre o parque e empresas, universidade e governo, como apresentado no Quadro 4 abaixo.

Quadro 4 – Âncoras do SLI do Porto Digital

SEGMENTO ORGANIZACIONAL	PAPEL INSTITUCIONAL	ÂNCORA
Capital Humano e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Conhecimento	CIn/UFPE
Suporte aos negócios	Competências	Incubadoras e aceleradoras
	Conexões	Softex Recife
	Transferência de Tecnologia	CESAR
Governos	Confiança	SECTMA/PE
	Legislação Específica	
	Capital	
Gestão do SLI	Confiança	NGPD

Fonte: Adaptado de NGPD (2002)

Como informa o Porto Digital (2016), para participar do empreendimento a empresa precisa atender a pré-requisitos. A primeira exigência a ser cumprida é apresentar uma inovação no produto, serviço ou modelo de negócio em uma das áreas de atuação contempladas pelo parque. Também é necessário que a empresa tenha um número mínimo de dois sócios ou fundadores dedicados à startup ou empreendimento criativo, com pelo menos 1 deles tendo formação ou experiência profissional comprovada na área de atuação do negócio, de forma a comprovar possuir as condições exigidas para desenvolver o produto ou serviço proposto. A última exigência diz respeito ao tempo mínimo que o grupo dedicará ao empreendimento, que deve ser de 32 horas semanais (PORTO DIGITAL, 2016).

A Lei Municipal nº 17.244/2006 (e suas alterações: Lei nº 17.762/2011, Lei nº 17.942/2013, Lei nº 18.168/2015 e Lei nº 18.204/2015) é um programa de benefícios fiscais concedido pela Prefeitura do Recife para empresas/estabelecimentos vinculados ao PD que corresponde à redução de 60% da alíquota do Imposto Sobre Serviço (ISS), que passa de 5% de carga tributária para apenas 2% (PREFEITURA DO RECIFE, s.d.). A lei simplifica questões fiscais, concede incentivos e maior segurança jurídica para quem trabalha com economia criativa e profissionais de TI da cidade. O benefício foi concedido a todo o Parque Tecnológico Porto Digital (PD), que inclui empresas situadas no Sítio Histórico do Bairro do Recife, no quadrilátero do bairro de Santo Amaro, na Avenida Guararapes e adjacências e a

Zona Preferencial de Expansão (ZPE), situada na Avenida Conde da Boa Vista (PREFEITURA DO RECIFE, s.d.).

De acordo com a Prefeitura do Recife (s.d.), o benefício abrange empresas que desenvolvem os seguintes serviços, de acordo com a Lei nº 17.244/2006 e suas alterações: I - Serviços de informática e congêneres, inclusive serviços educacionais e certificação de produtos em informática; II - Atividades ligadas às funções de relacionamento remoto com clientes mediante centrais nas quais há o processamento de chamadas em alto volume, ativas ou receptivas; III - Produção e pós-produção cinematográfica, de vídeos e de programas de televisão; IV - Distribuição cinematográfica, de vídeo, de programas de televisão e de música; V - Exibição cinematográfica, de musicais, espetáculos, shows, concertos e óperas; VI - Gravação de som e edição de música; VII - Fotográficas e similares; VIII - Design e IX - Educação à Distância.

Segundo informações da Datamétrica (2015) sobre o perfil das empresas embarcadas no PD, 78% delas foram fundadas antes do ano de 2010. A consultoria também informa que maioria (82%) foi fundada na Região Metropolitana do Recife, 28% foram fundadas no próprio PD e 85% tem sua matriz embarcada no parque. Dentre as empresas não fundadas no PD, 70% embarcaram após o ano de 2006 (DATAMÉTRICA, 2015). Em relação à proteção da propriedade intelectual, 44% das empresas possuem registro nesse sentido (DATAMÉTRICA, 2015). De acordo com a consultoria, cada empresa possui o número médio de 3,5 sócios, com faturamento médio anual de R\$160 mil por firma.

Ainda de acordo com a pesquisa realizada pela Datamétrica (2015), as principais áreas de atuação das empresas do PD são desenvolvimento de software/sistemas (47%) e consultoria (38%). Consequentemente, os principais produtos e serviços ofertados de acordo com a Datamétrica (2015) são desenvolvimento de software (31%), consultoria (28%) e treinamentos (11%). Em relação aos clientes do parque, a consultoria estimou que a maioria está localizada em Pernambuco (95%), contando ainda com empresas do exterior (24%). A maior parte dos clientes é constituída por empresas privadas, sendo 87% no segmento de serviços, 62% no segmento de comércio e 50% no segmento de indústrias (DATAMÉTRICA, 2015).

Ademais, segundo a consultoria, quanto à inovação, desde que foi fundado o PD aprovou R\$1.5 milhões em projetos de inovação, com 33% das empresas embarcadas apresentando projetos de inovação. Os dados coletados pela consultoria informam que um volume de R\$350 mil reais foi aprovado em projetos na área de economia criativa, com um total de 5% das empresas apresentando projetos. Cada empresa possui em média 145 colaboradores. O número médio de professores universitários no quadro de sócio-

empreendedores dentre as empresas que declararam tê-los é de 2,3. Além disso, 39% das empresas concordam que o ambiente universitário contribuiu para alavancar o início do seu negócio.

2.3.1.1 Colaboradores do Porto Digital

Neste estudo, a amostra utilizada é constituída por colaboradores do PD. Entende-se que são pessoas aptas a avaliar características que empresas inovadoras possuem por trabalharem com economia criativa e lidarem diariamente com questões de inovação.

Os colaboradores do PD são em sua maior parte por homens, grande parte com até 29 anos, ensino superior completo, solteiros ou casados/união estável, de acordo com informações da última pesquisa realizada pelo PD, no ano de 2011. Rampazzo *et al* (2018) obteve resultado semelhante. De acordo com os autores, a maior parte da população exerce atividades no setor criativo há no máximo 8 anos, ocupa cargos operacionais e não possui outras atividades profissionais, atribuindo grande importância ao mesmo em suas vidas.

O diferencial destes profissionais em relação aos demais é a identificação com o trabalho realizado devido à autonomia da qual eles dispõem, a possibilidade de desenvolvimento e aprendizagem, as boas relações de trabalho e instalações físicas, o que interfere diretamente na motivação dessas pessoas (RAMPAZZO *ET AL*, 2018).

Depois de apresentar o PD e seus colaboradores, no próximo tópico serão indicadas as principais teorias que norteiam este trabalho.

2.4 Inovação na Perspectiva dos Colaboradores do Porto Digital Através das Teorias Econômicas e Administrativas

No século XX, surgiram novas escolas do pensamento econômico, como a Schumpeteriana e Neoschumpeteriana, que divergem do raciocínio neoclássico e têm como alguns dos principais representantes Schumpeter (1934), Penrose (1959), Freeman (1991), Nelson e Winter (1982) e Dosi (1988). Surgem também novas escolas de administração, como a Escola das Relações Humanas, que teve início no começo do século XX.

Algumas dessas teorias são utilizadas nesta seção para justificar e embasar o estudo realizado. Inicialmente são mostradas três teorias econômicas: Teoria dos Ciclos Econômicos, Teoria da Visão Baseada nos Recursos e Teoria Evolucionária, relacionando-as à inovação. Em seguida são abordadas três teorias administrativas: Teoria das Relações Humanas, Teoria da

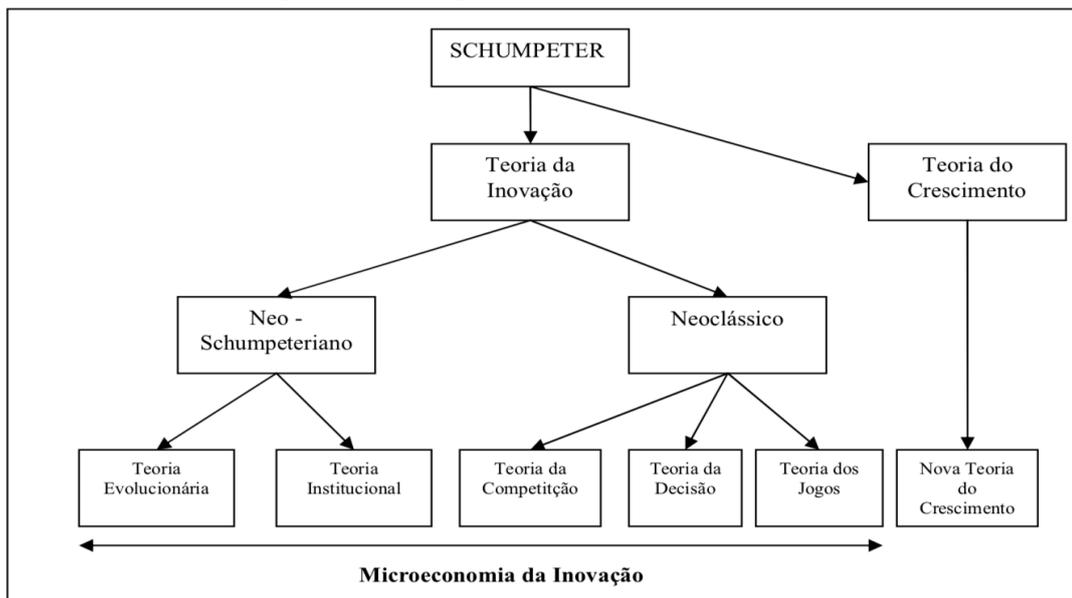
Organização Inteligente e Teoria da Gestão do Conhecimento, que tratam da valorização do indivíduo no ambiente organizacional.

2.4.1 Teoria da Inovação Vista sob Três Perspectivas: *Teoria dos Ciclos Econômicos*, *Teoria da Visão Baseada nos Recursos* e *Teoria Evolucionária*

De acordo com Santos (2009, p. 38), “o desenvolvimento da teoria da inovação tem sido feito a partir da contribuição de diversos trabalhos empíricos e teóricos de pesquisadores das mais diversas áreas do conhecimento”. Como dito anteriormente, Schumpeter (1934) foi o responsável por dar início a discussão a respeito do tema. Após seu trabalho pioneiro, outras contribuições foram feitas por diferentes áreas do conhecimento, com destaque para os estudos organizacionais e econômicos (SANTOS, 2009).

Unindo as teorias mencionadas, Santos (2009) ilustrou um corpo teórico inicial da Teoria da Inovação, como mostra a Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Composição da Teoria da Inovação



Fonte: Santos (2009)

Como mostra a figura da página anterior, entre os Neoclássicos, tiveram origem três teorias importantes para a inovação: Teoria da Competição, Teoria da Decisão e Teoria dos Jogos. Ao passo que a primeira destaca a importância de inovar dentro da firma, as demais relacionam-se a tomadas de decisões ótimas.

Já para os neoschumpeterianos duas teorias relacionam-se ao tema: Teoria Evolucionária e Teoria Institucional. Uma utiliza a teoria darwiniana para explicar o processo de seleção que há no mercado, enquanto a outra considera que a inovação faz parte de um processo mais complexo que não engloba apenas a firma.

Para esta seção do estudo são apresentadas algumas das principais teorias econômicas relacionadas à inovação. Optou-se por tratar separadamente as mais importantes para o estudo e que nortearam o trabalho. Nisso, são abordadas três teorias incluídas na Teoria da Firma. Seguindo a ordem cronológica, primeiro será discutida a Teoria dos Ciclos Econômicos, seguida da Teoria da Visão Baseada nos Recursos, finalizando com a Teoria Evolucionária.

2.4.1.1 *Teoria dos Ciclos Econômicos: Schumpeter (1939)*

Em sua obra Teoria do Desenvolvimento Econômico, Schumpeter (1934) trata de diversos temas, incluindo assuntos como lucro, capital, crédito e juros. No último capítulo, as ideias apresentadas são sobre os ciclos econômicos e constituem a essência de sua obra posterior, lançada em 1939, *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. Shikida e Bacha (1998) colocam as inovações discutidas por Schumpeter nas duas obras como fundamentais para o entendimento da dinâmica capitalista.

Os ciclos tratam das flutuações econômicas próprias do sistema capitalista. Schumpeter (1939) definiu quatro fases para um ciclo econômico completo: *boom*, recessão, depressão e recuperação. Por entender que a inovação é o estabelecimento de uma nova função de produção nas organizações, Schumpeter (1939) acredita que o processo inovativo beneficia o crescimento econômico e é responsável por gerar o aumento dos níveis de emprego e crescimento momentâneo na economia. Todavia são momentos passageiros, pois quando as novidades forem absorvidas pelo mercado e seu consumo for generalizado, a taxa de crescimento econômico diminuirá, dando início a um processo contínuo de declínio na economia, comprometendo produtos, rendimentos e empregos (SCHUMPETER, 1934). Além disso, com o agravamento da crise, há ainda a redução dos investimentos e a baixa da oferta de empregos na economia, de acordo com o autor. Por último, há a fase de expansão, que ocorre quando a economia volta a crescer (SCHUMPETER, 1934).

A teoria dos ciclos econômicos deu origem a abordagem schumpeteriana. Posteriormente surgiram os neo-schumpeterianos para aprofundar os temas por ele tratados (SHIKIDA; BACHA, 1998). Segundo Tigre (2005, p. 207), “as teorias econômicas conhecidas

como evolucionistas ou neo-schumpeterianas constituem a mais bem articulada tentativa de construir um novo corpo teórico para o estudo da firma”.

2.4.1.2 *Teoria da Visão Baseada nos Recursos (RBV): Penrose (1959)*

Utilizando uma postura heterodoxa com abordagem Neoschumpeteriana, o trabalho que deu início a esta teoria foi o livro *The theory of the growth of the firm*, de Penrose (1959), sendo desenvolvido posteriormente por outros acadêmicos, como Wernerfelt (1984) e Barney (1991). Barney (1991) ressalta que a perspectiva baseada em recursos busca compreender as condições de geração de renda nas empresas através da análise dos recursos internos da mesma, relacionando seu desempenho à vantagem competitiva sustentável.

No entendimento de Wernerfelt (1984), recurso é qualquer coisa que possa ser considerada como uma força ou fraqueza de uma determinada empresa, incluindo ativos tangíveis e intangíveis. Segundo Teece (2010), em economias impulsionadas pela inovação, ativos intangíveis são críticos para a criação e produção de novos bens e serviços, relacionados pelo autor à vantagem competitiva discutida por Barney (1991). De acordo com autor, os recursos devem possuir quatro características para se tornarem fonte de vantagem competitiva sustentável: valor, raridade, dificuldade de imitar e dificuldade de substituir. Para ele, um recurso tem valor quando possibilita à empresa ter mais eficiência em seu funcionamento e será raro caso os concorrentes tenham acesso limitado ou nulo a ele. Se difíceis de imitar, fortalecem as vantagens competitivas da empresa, tornando-as sustentáveis ao longo do tempo, e será insubstituível quando a empresa não puder recorrer a outro (BARNEY, 1991).

2.4.1.3 *Teoria Evolucionária: Nelson e Winter (1982)*

Também pertencentes à Escola Heterodoxa e utilizando uma abordagem Neoschumpeteriana, Nelson e Winter (1982) desenvolvem sua teoria evolucionária. Corazza e Fracalanza (2004) os colocam como dois dos mais importantes representantes da visão Neoschumpeteriana. A partir de uma crítica sobre a inadequação da teoria neoclássica, os autores desenvolvem essa teoria, que trata sobre o crescimento econômico, comportamento da firma, concorrência e políticas públicas (DATHEIN, 2003). A teoria recebeu este nome pois

foi fundamentada na teoria da evolução das espécies de Charles Darwin (CORAZZA; FRACALANZA, 2004).

Nelson e Winter (1982) acreditam que a teoria evolucionária é útil na análise de fenômenos associados a mudanças econômicas nas empresas, aqui referentes a inovações, as quais eles comparam as mutações da teoria darwiniana. Os autores acreditam que as companhias procuram as melhores estratégias a serem utilizadas no ambiente concorrencial a fim de permitir a geração de novos produtos. Paralelamente, os autores comparam a rotina de uma empresa aos genes de um indivíduo. Quanto mais adequadas forem estas rotinas, maior lucratividade elas obterão, atingindo maior crescimento no mercado. Dessa maneira, firmas que escolhem rotinas melhores, serão mais bem-sucedidas. Conseqüentemente, rotinas mais rentáveis tenderão a ser selecionadas em detrimento das demais, assim como ocorre na seleção genética. Portanto, a própria concorrência de mercado gera vencedores e perdedores, fazendo com que as firmas mais fortes e inovadoras sobrevivam enquanto as mais fracas tendem a desaparecer.

Depois de entender as principais teorias econômicas que envolvem inovação, serão discutidos no próximo tópico as teorias administrativas que tratam do fator humano na organização.

2.4.2 A Economia Criativa e seus Colaboradores: Uma Justificativa de Sua Importância Através da Teoria das Relações Humanas, Teoria da Organização Inteligente e Teoria da Gestão do Conhecimento

Alguns trabalhos utilizaram a visão dos colaboradores para avaliar aspectos organizacionais, como os de Morrison (1994), Oleksiyenko (2014), Paiva Júnior *et al* (2014), Guerci *et al* (2013), Yang *et al* (2016), Yu *et al* (2018), Grosser *et al* (2018) e Rampazzo *et al* (2018). Em todos estes trabalhos foi valorizado o olhar do indivíduo sobre a organização e o processo de inovação. Para defender a relevância da visão dos colaboradores utilizam-se três teorias administrativas que tratam da importância do fator humano, das informações e do conhecimento nas organizações.

Para justificar o uso dos colaboradores do PD na amostra deste estudo, nos tópicos a seguir são discutidas a Teoria das Relações Humanas, a Teoria das Organizações Inteligentes e a Teoria da Gestão do Conhecimento.

2.4.2.1 *Teoria das Relações Humanas*

Önday (2016) afirma que a origem do movimento de relações humanas foi resultado do trabalho experimental de Hawthorne, realizado em uma empresa americana no início da década de 1920, e coordenado por Elton Mayo. Os resultados desse trabalho sublinharam que a dinâmica de grupo e a constituição social de uma organização foram extremamente cruciais, a favor ou contra a maior produtividade (ÖNDAY, 2016).

A principal conquista do trabalho foi trazer as necessidades sociais das pessoas para o centro das atenções, aumentando sua capacidade de colaboração no trabalho (BRUCE; NYLAND, 2011). Bruce e Nyland (2011) observam que os funcionários obtiveram identidade, estabilidade e satisfação, tornando-os mais dispostos a cooperar e contribuir com seus esforços para atingir as metas organizacionais. Para eles, a motivação era menos sobre incentivos financeiros, enfatizados pela gestão científica e economia ortodoxa, e mais sobre gestão, atendendo às necessidades de pessoas.

Considerando que os membros de PD são profissionais com características diferenciadas e com uma visão incomum em relação aos demais setores da economia, conforme observado por Rampazzo *et al* (2018) em seus estudos, acredita-se na capacidade destes colaboradores de avaliarem características inerentes a seu trabalho.

2.4.2.2 *Teoria da Organização Inteligente*

O papel da informação nas organizações é destacado por Choo (2003). Para ele, se não houver compreensão dos processos organizacionais e humanos que transformam a informação em percepção, conhecimento e ação, a importância das fontes e tecnologias de informação não serão percebidas pela empresa. Moresi (2001) denomina inteligência organizacional a capacidade de uma empresa criar conhecimento organizacional, potencializando-o através do aprendizado organizacional, de modo que “a organização possa inovar e adaptar-se à dinâmica e complexidade das condições ambientais” (MORESI, 2001, p. 45).

Choo (2003) ressalta a relevância da busca e processamento de informações para a difusão de inovações, tomada de decisões e aprendizagem organizacional. Para ele, os valores, crenças e normas compartilhadas entre os membros da organização estabelecem a forma pela qual eles percebem, explicam, avaliam e constroem a realidade. Seguindo a mesma linha de pensamento, Moresi (2001) também acredita que a percepção organizacional é afetada pelas

normas, estruturas e regras que seus colaboradores membros utilizam para analisar tendências e desenvolvimentos.

Por esta razão, acredita-se que colaboradores de empresas inovadoras estejam aptos a avaliar as características das mesmas por fazerem parte do ambiente estudado e possuírem percepção diferenciada.

2.4.2.3 *Teoria da Gestão do Conhecimento*

Os pioneiros no estudo do tema foram Nonaka (1994). Para os autores, o conhecimento, de maneira diferente da informação, relaciona-se a crenças e compromissos, que geram ações, atitudes e intenções específicas. De acordo com esta teoria, o conhecimento é dividido em ontológico e epistemológico. O conhecimento na visão ontológica pode ser criado apenas por indivíduos (NONAKA, 1994). Por esta razão, para que haja a criação do conhecimento organizacional é necessário que o conhecimento dos indivíduos seja ampliado e solidificado (NONAKA, 1994).

Já o conhecimento epistemológico, segundo os autores, baseia-se na conversão do conhecimento tácito para o conhecimento explícito. Nonaka (1994) defende que o conhecimento tácito é pessoal e específico ao contexto, sendo, portanto, difícil de ser formulado e comunicado. Por outro lado, o conhecimento explícito é transmissível em linguagem formal e sistemática (NONAKA, 1994). Dixon (2000) defende que o *know-how* interno, um tipo de conhecimento tácito, tem fundamental importância na sustentação da vantagem competitiva de uma empresa. A autora chama esse tipo de conhecimento adquirido através da experiência de "conhecimento comum".

Para Hennekam e Bennett (2017), o reconhecimento das indústrias criativas como um recurso para a economia e uma fonte de criatividade e inovação para a sociedade está ganhando importância no debate acadêmico, que reconhece a capacidade de tais organizações de se basearem nas pessoas e suas habilidades, considerando adequadamente os conhecimentos tácitos de seus membros. Acredita-se que o conhecimento tácito deles ajudará a definir as características de empresas inovadoras.

Com as principais questões teóricas definidas, o próximo capítulo definirá a metodologia usada para o cumprimento dos objetivos propostos nesta tese, tratando da amostra utilizada, das técnicas estatísticas e procedimentos metodológicos realizados.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para atingir o objetivo aqui proposto. Está dividido em cinco tópicos. Primeiro é apresentada a classificação do tipo de pesquisa realizada. Em seguida, é mostrada a representatividade, o cálculo utilizado e o tamanho da amostra. Ainda são detalhados os procedimentos de coleta e tratamento dos dados utilizados. Na sequência, há o detalhamento do questionário utilizado na pesquisa e suas questões. Logo após, são apresentados o modelo de análise fatorial e de análise de variância, utilizados para agrupar os atributos em grupos fatoriais e verificar a relação entre os fatores e os perfis dos colaboradores.

3.1 Classificação da Pesquisa Quanto à Abordagem, Natureza, Objetivos e Procedimentos Utilizados

Para o alcance do objetivo deste estudo, quanto à abordagem, foi realizada uma pesquisa com metodologia quantitativa, com uso da estatística para obtenção dos resultados. Quanto à natureza a pesquisa é caracterizada como aplicada, pois foram utilizados dados do Porto Digital (PD), visando a geração de conhecimentos científicos envolvendo questões de interesse local. Em relação aos objetivos, o estudo classifica-se como explanatório/explicativo, utilizando 42 variáveis de inovação a fim de agrupá-las em fatores coerentes. Por fim, para obtenção dos dados, utilizou-se como instrumento uma *survey*, que através de um levantamento realiza uma coleta de dados, utilizando entrevista ou questionário.

3.2 População e Amostra: O Cálculo, o Tamanho e a Representatividade da Amostra

A população alvo desta pesquisa é formada pelo conjunto de colaboradores do PD de Recife. Considerando o alto número de funcionários existente e as limitações de tempo e recurso para realização do trabalho, utilizou-se uma amostra estatística. Santos (2018) destaca que, no caso de amostras consideradas representativas, as inferências obtidas constituem um retrato real, ou o mais próximo possível, de toda a população alvo da pesquisa.

Singh e Masuko (2014) acreditam que o papel básico da estatística na pesquisa é tirar conclusões sobre uma população de interesse quando os dados estão disponíveis apenas a partir de uma amostra. O cálculo amostral é bastante difundido nos ambientes de pesquisa, pois é através dele que o pesquisador tem a possibilidade de generalizar as conclusões do estudo para toda a população da qual essa amostra foi extraída (LUCHESA; CHAVES NETO, 2011).

A escolha da fórmula que permite calcular o tamanho da amostra depende dos parâmetros disponíveis. A população aqui considerada é finita, ou seja, o número de trabalhadores do PD (N) é conhecido. Portanto, o tamanho da amostra (n) é calculado da seguinte forma, de acordo com Luchesa e Chaves Neto (2011, p. 24):

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p}{Z^2 + e^2 \cdot (N - 1)}$$

Nossa população-alvo inclui os colaboradores do PD do Recife. A variável n corresponde ao número de indivíduos que deve conter a amostra e Z é o valor crítico, de 1,96, que corresponde ao grau de confiança desejado de 95%. N é a população estudada, que corresponde a aproximadamente 9.000 colaboradores (PORTO DIGITAL, s.d.). O erro amostral considerado é representado por e . As variáveis Nossa população-alvo inclui os colaboradores do PD do Recife e a representam a proporção de indivíduos que pertencem e não pertencem à categoria, respectivamente. Dado que não há conhecimento da proporção populacional de indivíduos pertencentes às categorias de interesse, atribuiu-se o valor de 0,5 para p e q .

De acordo com Hair *et al* (2009), a análise fatorial dificilmente é realizada utilizando amostras inferiores a 50 observações e os autores recomendam que, preferencialmente, a análise seja feita com pelo menos 100 observações. Para eles, o mínimo ideal equivale a um número de observações 5 vezes maior que a quantidade de variáveis em estudo, sendo mais aceitável pesquisas que utilizam uma relação de 10 para 1. Os autores ainda mencionam que há pesquisadores que sugerem um tamanho amostral 20 vezes maior que o número de variáveis envolvidas, mas lembram que o número de correlações a serem calculada cresce proporcionalmente ao tamanho da amostra.

A amostra calculada através da fórmula expressa anteriormente indica um valor necessário de 369 colaboradores sendo 8,78 vezes maior que o número de variáveis utilizadas no estudo. É possível perceber, então, que Luchesa e Chaves Neto (2011) e Hair *et al* (2009) estão de acordo quanto ao tamanho necessário da amostra. Logo, entende-se que este estudo possui uma amostra adequada ao objetivo.

3.3 Procedimentos de Coleta e Tratamento dos Dados Utilizados

Para a realização da pesquisa foi utilizada uma amostragem probabilística, sem reposição, do tipo aleatória simples. É o procedimento de mais fácil aplicação, já que todos os

elementos que constituem a população terão a mesma probabilidade de serem selecionados (SANTOS, 2018). O levantamento dos dados foi realizado pela empresa A.C.E. Consultoria, obtendo-se um total de 370 respondentes através da abordagem direta pela equipe de pesquisadores.

O questionário foi aplicado no período entre os dias 14 e 21 de setembro de 2018, em dois horários: das 12h às 14h e das 17h às 19h. A equipe se concentrou em 5 locais principais: Núcleo de Gestão do Porto Digital, Praça do Arsenal, Accenture Armazém 14, Accenture Armazém 9 e C.E.S.A.R. A coleta e tabulação automática dos dados foi realizada através do *Google Forms*. Todas as informações coletadas através do *Google Forms* foram transferidas para uma planilha de Excel, para que fosse possível trabalhar os dados. Para realizar a análise fatorial e a análise de variância foram exportadas para o software *IBM SPSS Statistics 20*. Os gráficos e tabelas foram construídos no *Google Forms*, *SPSS* e *Excel*.

Os dados aqui utilizados são do tipo *cross-section*. Foram encontrados 22 *missing values* no banco de dados em 3 das variáveis estudadas (idade, renda pessoal e ocupação/cargo). Para resolver o problema, optou-se por criar outra possibilidade de resposta denominada “não informou”. Dessa forma, não foi necessário excluir os respondentes com dados faltantes, o que reduziria a amostra estudada e comprometeria os resultados.

3.4 Questionário sobre Inovação: Perguntas de Perfil Sociodemográfico, Profissional e Atributos de Inovação

O questionário utilizado na coleta de dados consta no apêndice deste documento. Ao todo, foram 52 questões respondidas pelos entrevistados. As questões foram agrupadas conforme a utilização prevista para os dados. As informações são resumidas no Quadro 5 ao final da seção.

Inicialmente foram incluídas as questões sociodemográficas, para reunir informações sobre sexo (resposta binária), idade (resposta com 4 faixas etárias), nível de escolaridade (resposta com 9 níveis de educacionais), estado civil (4 respostas possíveis) e renda pessoal mensal (resposta com 5 faixas de renda), totalizando 5 perguntas.

Em seguida aparecem as perguntas de múltipla escolha para obter informações referentes à ocupação dos participantes, adaptadas do trabalho de Rampazzo *et al* (2018). As questões são referentes ao tempo de trabalho no setor criativo, a importância atribuída pelos respondentes à inovação para o bom funcionamento do PD, a nota que os mesmos atribuem ao nível de inovação presente no parque, o tipo de cargo ocupado e se trabalha diretamente com inovação, totalizando igualmente 5 questões.

Tem-se ainda as questões em que os entrevistados classificaram a importância de alguns atributos mencionados para que a mensuração da inovação em empresas, totalizando 42 itens. Esses atributos foram definidos com base em trabalhos anteriores da área, como mostra o Quadro 3 do referencial teórico. Utilizou-se uma escala *Likert* de cinco pontos, variando de 1 (sem importância) a 5 (muito importante). Esse último grupo de questões foi definido com base na Teoria dos Atributos de Lancaster (1966), que defende que os consumidores não escolhem um bem especificamente, mas um conjunto deles que tenha correspondência. No caso dos colaboradores, ao pontuarem a importância de cada atributo isolado, estão selecionando conjuntos de atributos correlacionados.

Quadro 5 – Informações do Questionário Resumidas

Tipos de Questão	Pergunta	Tipo de resposta
Sociodemográficas	Sexo	Binária
	Idade	Múltipla escolha
	Nível de escolaridade	Múltipla escolha
	Estado civil	Múltipla escolha
	Renda pessoal mensal	Múltipla escolha
Profissionais	Tempo de trabalho no setor criativo	Múltipla escolha
	Importância da inovação para o PD	Múltipla escolha
	Nota do nível de inovação do PD	Múltipla escolha
	Tipo de cargo ocupado	Múltipla escolha
	Trabalha diretamente com inovação	Binária
Atributos de inovação	42 atributos de inovação	Escala <i>Likert</i>

Fonte: Elaboração Própria

Com base nesta ideia, os dados destas 42 questões serão abordados posteriormente na análise fatorial com vistas a criar fatores de inovação.

3.5 Técnicas Estatísticas Utilizadas: *Análise Multivariada*

Uma definição apropriada para análise estatística multivariada é tipicamente o de possuidora de muitas variáveis dependentes (MERTLER; REINHART, 2017), diferentemente das estatísticas univariadas, que trabalham a relação entre duas únicas variáveis. Considerando

esta diferença, Johnson e Wichern (2002) numeram cinco tipos de estudos mais adequados à aplicação de métodos multivariados: 1) Redução de dados ou simplificação estrutural; 2) Classificação e agrupamento; 3) Investigação da dependência entre variáveis; 4) Predição e 5) Construção e teste de hipóteses. A análise multivariada dispõe de uma variedade de técnicas apropriadas para cada um dos casos citados. O objetivo deste trabalho encaixa-se na primeira categoria. Foram utilizados os métodos de análise de variância e fatorial.

3.5.1 Teste de Kruskal-Wallis

O objetivo do teste de hipóteses é verificar a compatibilidade de um grupo de dados com uma hipótese H_0 . Deseja-se testar se diferentes grupos da amostra utilizada responderam à questão da importância dos atributos selecionados da mesma maneira. Existe uma gama de testes paramétricos e não-paramétricos que podem ser utilizados para cumprir este objetivo. Neste trabalho, utilizou-se um teste não-paramétrico, tendo em vista que foram consideradas variáveis ordinais para as questões da Análise Fatorial (AF).

O teste utilizado, desenvolvido por Kruskal e Wallis (1952), foi criado como uma alternativa para quando não se tem dados normalmente distribuídos ou há violação de outra hipótese. O teste de Kruskal-Wallis permite que o valor médio de 3 ou mais amostras independentes sejam comparadas ao mesmo tempo, como afirmam Elliott e Hynan (2011). Para realizar o teste, calcula-se a equação abaixo, que tem distribuição qui-quadrado com $k-1$ graus de liberdade, conforme Corder e Foreman (2014):

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Onde R_i representa a soma dos postos da amostra i ($i = 1, 2, \dots, k$), n_i é o número de observações na amostra i e $N = n_1 + n_2 + \dots + n_k$.

Para testar a diferença de medianas, as hipóteses consideradas são:

$$\left\{ \begin{array}{l} H_0: \mu d_1 = \mu d_2 = \dots = \mu d_i \\ H_1: \mu d_i \neq \mu d_{i'} \text{ para pelo menos um par } (i, i'), \text{ com } i \neq i' \end{array} \right.$$

Como lembra Field (2011), α corresponde ao menor nível de significância que pode ser assumido para rejeitar a hipótese nula. Logo, se $\alpha = 0,05$ e $p\text{-value} \leq 0,05$, rejeitaremos a hipótese de nulidade H_0 , mas se $p\text{-value} > 0,05$, a hipótese nula é verdadeira e todas as variáveis de inovação avaliadas pelos colaboradores do PD terão uma mediana comum μd .

3.5.2 Análise Fatorial

Para obter-se os fatores capazes de mensurar o nível de inovação de uma organização, será realizada uma análise fatorial (AF). A AF tem suas origens no início de 1900, através de Karl Pearson e Charles Spearman. Existem dois tipos de AF. O primeiro é a análise fatorial exploratória (AFE), que cria conjuntos de modo a reduzir o número de variáveis utilizadas (HAIR ET AL, 2009). O segundo tipo, a análise fatorial confirmatória (AFC) avalia o grau de satisfação do resultado encontrado na AFE em relação a estrutura esperada (HAIR ET AL, 2009). Além disso, a análise pode assumir a forma R ou Q, verificando a correlação calculada entre variáveis e casos, respectivamente (HAIR ET AL, 2009).

No caso da AFE, seu objetivo principal é desvendar as estruturas existentes altamente correlacionadas, mas não observáveis diretamente, para criar um menor número de dimensões, denominadas de fatores (LAROS, 2012). Para o autor, a característica principal desta análise é o princípio da parcimônia. A lei da parcimônia, também chamada de Navalha de Occam, indica que, se dois modelos descrevem de forma adequada um dado conjunto de dados, o com número menor de parâmetros terá uma melhor capacidade preditiva (SEASHOLTZ; KOWALSKI, 1993). Em resumo, esta estatística multivariada visa a redução do número de variáveis explicativas com base no nível de correlação entre elas.

Complementando a ideia de Laros (2012), Yong e Pearce (2013) acrescentam que a função deste método estatístico é possibilitar que os padrões possam ser facilmente interpretados e compreendidos. Portanto, ao identificar os fatores, a AF simplifica estruturas complexas de relacionamento, possibilitando uma melhor compreensão da estrutura de dados. Em linguagem matemática, pode-se dizer que esta estatística multivariada transforma x variáveis em n fatores, sendo $n < x$. Caso não haja relações de dependência entre as variáveis, o número de fatores é igual ao de variáveis, $x = n$.

Portanto, o fator representa a parcela da variação total dos dados que pode ser explicada de forma conjunta para todas as variáveis que o compõem. O fator é o resultado do relacionamento linear entre as variáveis (YONG; PEARCE, 2013). Dessa forma, quando uma

das variáveis que compõem o fator sofre uma variação, é seguida, de forma proporcional, pelas demais variáveis do fator.

As estatísticas-chave existentes, que são utilizadas de forma regular no processo de análise fatorial, e fundamentais para garantir sua aplicabilidade, estão resumidas no Quadro 6 a seguir.

Quadro 6 – Estatísticas Utilizadas na Análise Fatorial

ESTATÍSTICA	DEFINIÇÃO
Critério de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	Avalia a adequação da análise fatorial. Seu valor varia de 0 a 1 e deve exceder 0,5 para indicar adequação da aplicação do método. Quanto mais próximo de 1 estiver o KMO, maior é a adequação.
Teste de Esfericidade de Bartlett	Indica a significância geral de todas as correlações em uma matriz para determinar o nível de adequação da análise fatorial. Seu <i>p-value</i> deve ser menor que 0,05 para ter significância estatística de que há correlações suficientes existem entre as variáveis para se continuar a análise.
Matriz de Correlação	Mostra a correlação entre cada par de variáveis. Deve conter um número substancial de correlações maiores que 0,3 para que a análise seja apropriada.
Comunalidade	É a proporção da variância de uma variável que é compartilhada com todas as outras variáveis incluídas na análise. Seus valores oscilam entre 0 e 1, mas devem exceder 0,5.
Autovalor	Representa a variância total explicada por cada fator. Soma em coluna de cargas fatoriais ao quadrado para um fator, sendo também conhecido com o nome raiz latente. São significantes apenas fatores com autovalores superiores a 1. Sua soma deve ser igual ao número de variáveis.
Cargas Fatoriais	Correlação simples entre as variáveis e os fatores, sendo importante para a compreensão de um fator em particular. Cargas fatoriais com valores entre 0,3 e 0,4, positivas ou negativas, atendem ao mínimo necessário para compreender à estrutura. Cargas iguais ou maiores que 0,5 positivas ou negativas, são consideradas boas. Se as cargas excederem 0,7, positiva ou negativamente, indicam uma estrutura bem definida.
Matriz de Fatores ou Matriz Principal	Contém as cargas fatoriais de todas as variáveis em todos os fatores.
Escores Fatoriais	Medida composta estimada para cada observação de cada fator resultante da análise fatorial. Os pesos fatoriais são usados untamente aos valores da variável original para calcular o escore de cada observação. São padronizados para que tenham média igual a 0 e desvio-padrão igual a 1.

ESTATÍSTICA	DEFINIÇÃO
Porcentagem de Variância	Porcentagem da variância total atribuída a cada fator.
Scree Plot	Gráfico dos autovalores versus número de fatores por ordem de extração. É usado para determinar o número ótimo de fatores que podem ser extraídos através do critério dos autovalores.

Fonte: Adaptado de Hair *et al* (2009)

Uma vez definidos os fatores, passa-se às principais limitações que o método utilizado no trabalho apresenta.

3.6 Limitações do Método

Algumas limitações foram consideradas a respeito do método utilizado neste trabalho. Destaca-se, em relação ao questionário, utilização exclusiva de perguntas objetivas, o que impossibilitou uma maior plasticidade na resposta dos colaboradores abordados. No método escolhido, os respondentes não tinham a possibilidade de complementar alguma resposta ou esclarecer algum ponto passível de dúvidas. Por este motivo deixa-se claro que as respostas obtidas não apresentam profundidade ou possibilidade de compreensão mais aprofundada sobre determinado assunto, pois este não foi o objetivo do trabalho.

Quanto à técnica utilizada, sua limitação refere-se a fatores subjetivos. O primeiro problema é a existência de um grande número de técnicas utilizadas na análise fatorial exploratória, algumas vezes surgem dúvidas sobre qual é a melhor escolha a ser feita para realização dos resultados. Além disso, a nomeação dos fatores normalmente não é uma tarefa simples, pois há a possibilidade de não refletir todas as variáveis dentro do fator.

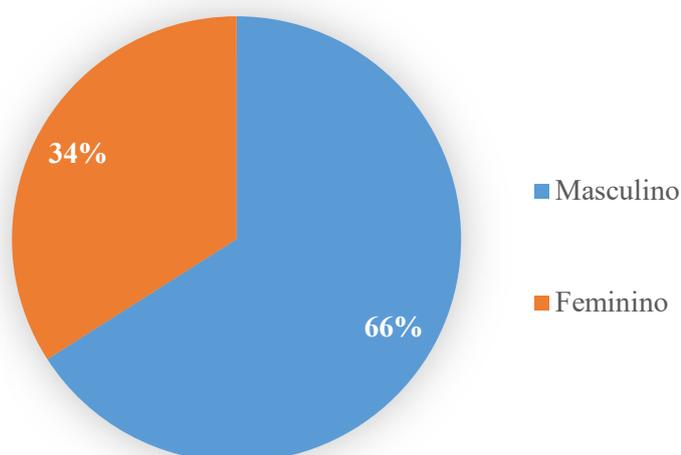
4 RESULTADOS

Antes de realizar a análise multivariada, foi feita uma análise descritiva das informações obtidas, obtendo-se um esboço geral do perfil da amostra entrevistada. Também foram realizados testes para avaliar a diferença de medias entre os grupos estudados. Por último, realizou-se a análise fatorial de forma a agrupar os atributos considerados mais importantes pelos colaboradores em um número menor de categorias. A descrição detalhada destes métodos é apresentada a seguir.

4.1 Análise Sociodemográfica e de Ocupação da Amostra

Iniciando a análise do perfil sociodemográfico, no Gráfico 1 a seguir é apresentada a estratificação da amostra por sexo dos entrevistados. O percentual de mulheres, 34% respondentes, é bastante inferior ao de homens, 66%. Esse resultado já era esperado com base em conhecimentos anteriores a respeito desta população, sabidamente composta por maioria masculina. Todavia, observou-se que o número de respondentes do sexo feminino mostrou-se um pouco acima do percentual obtido em pesquisas anteriores (PORTO DIGITAL, 2011; RAMPAZZO *ET AL*, 2018).

Gráfico 1 – Sexo dos Colaboradores

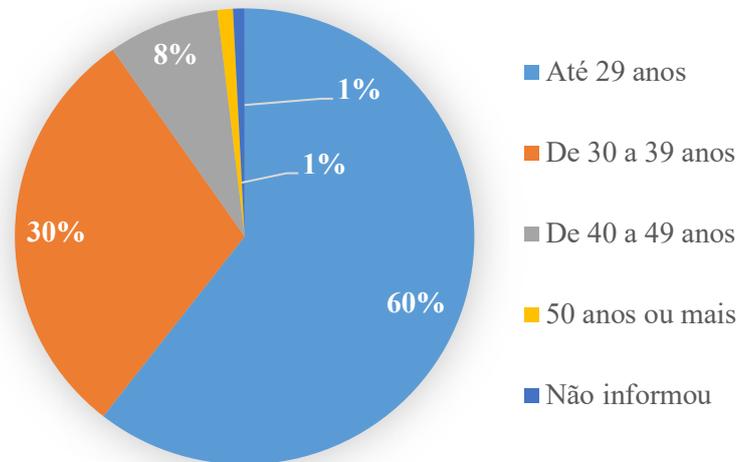


Fonte: Pesquisa Direta

Com relação à idade dos entrevistados, foram criadas quatro faixas etárias. O Gráfico 2, da próxima página, mostra a estratificação, indicando que a maior parte dos funcionários do PD é composta por pessoas que têm até 29 anos de idade, representando 60% da amostra. A faixa etária compreendida entre 30 e 39 anos também é relevante nesta população, com 30% dos colaboradores abordados. Quem tem entre 40 e 49 anos representa 8% dos dados coletados.

Apenas 1% da amostra disseram possuir 50 anos ou mais. Ainda houve 1% dos funcionários abordados não quiseram informar a idade.

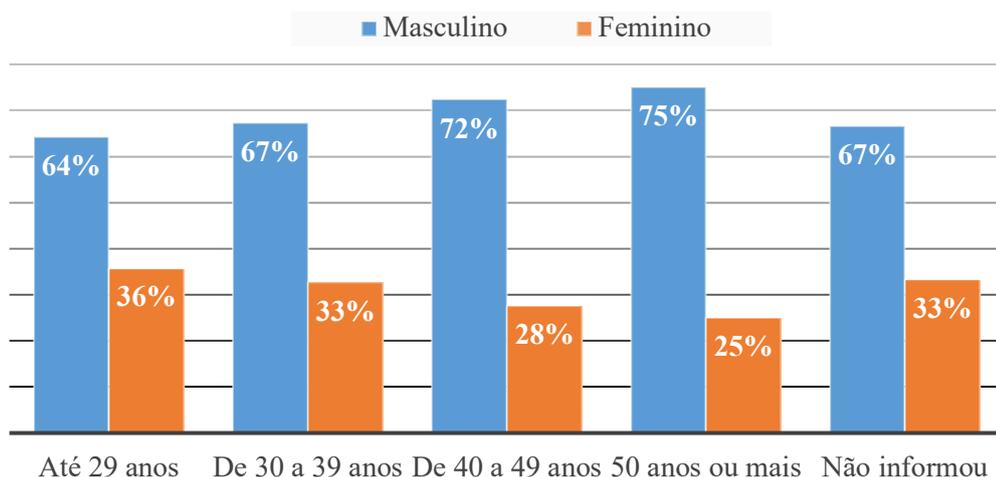
Gráfico 2 – Faixa Etária dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

Relacionando sexo e idade, obteve-se o Gráfico 3, que mostra a diferença entre homens e mulheres em cada faixa etária. Percebe-se que a diferença no percentual entre homens e mulheres aumenta à medida que cresce a faixa etária. Na primeira faixa temos pessoas de até 29 anos, sendo 64% de homens e 36% de mulheres. No segundo grupo, correspondente a respondentes que tem entre 30 e 39 anos, 67% são homens e 33% são mulheres. Na penúltima faixa, que inclui idades de 40 a 49 anos, essa diferença aumenta, com 72% dos colaboradores do sexo masculino e 28% do sexo feminino. Entre os que compõem a última faixa etária, 75% são homens e 25% são mulheres. Quanto aos valores não informados, 67% foram homens e 33% foram mulheres.

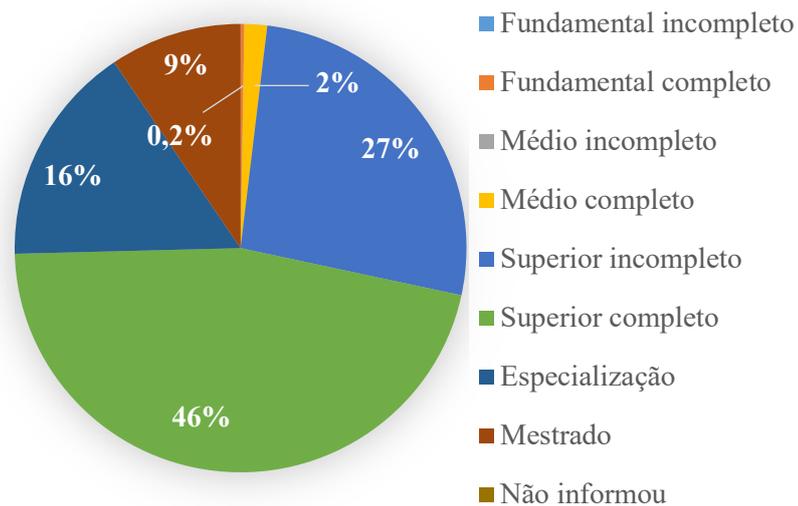
Gráfico 3 – Faixa Etária *versus* Sexo dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

O Gráfico 4 a seguir apresenta o perfil dos entrevistados com relação ao grau de instrução. A maior parte tem ensino superior completo, representando 46% da amostra, seguido do ensino superior incompleto, com 27% do total, e especialização, com 16% das respostas. Além disso, 9% dos colaboradores possuem mestrado. O percentual de entrevistados que tem fundamental completo e/ou não completaram o ensino médio, é muito pequeno, não atingindo 3% da amostra.

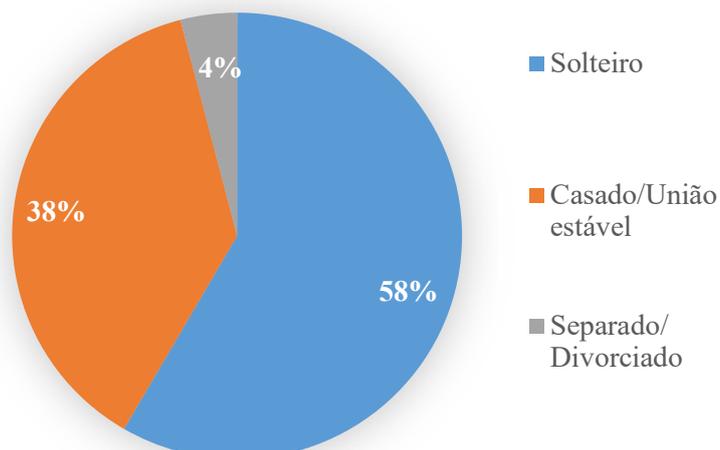
Gráfico 4 – Escolaridade dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

A respeito do estado civil, a proporção de pessoas solteiras é maioria, com 58%, seguida pela de pessoa casadas/união estável, com 38%, como mostra o Gráfico 5 abaixo. Além disso, praticamente não há pessoas separadas/divorciadas, apenas 4%.

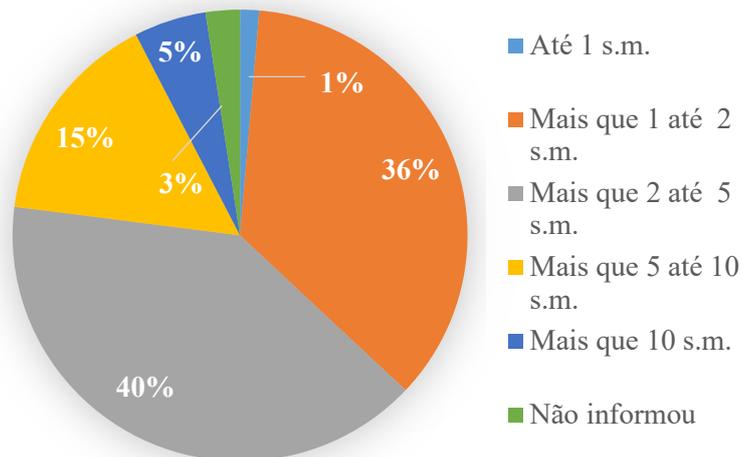
Gráfico 5 – Estado Civil dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

Acerca da renda pessoal dos colaboradores, 40% ganha entre mais que 2 até 5 salários mínimos (s.m.), como pode ser observado no Gráfico 6, na sequência. A segunda maior faixa de renda corresponde a mais que 1 até 2 s.m., representando 36%. A percentagem de pessoas que recebem mais que 5 até 10 s.m. é de 15%. A minoria compõe os dois extremos, ganhando menos que 1 s.m. ou mais que 10 s.m., atingindo 1% e 5%, nessa ordem. O número de respondentes que não informaram sua faixa de renda corresponde a 3%.

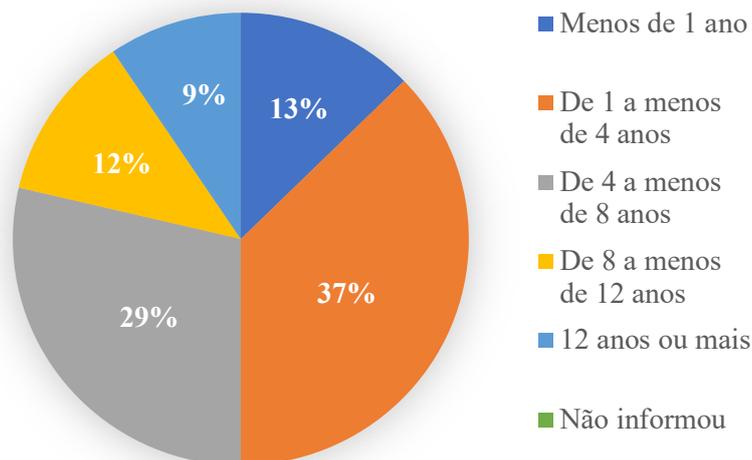
Gráfico 6 – Renda Pessoal dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

O Gráfico 7 mostra o tempo em que os entrevistados trabalham no setor criativo. A maioria exerce atividades de 1 a menos de 4 anos, que equivale a 37%, seguidos pelos que atuam no setor entre 4 a menos de 8 anos, correspondendo a 29%. Os que estão no setor há 8 anos ou mais representam 21%. Quem atua a menos de 1 ano no setor representa 13% da amostra.

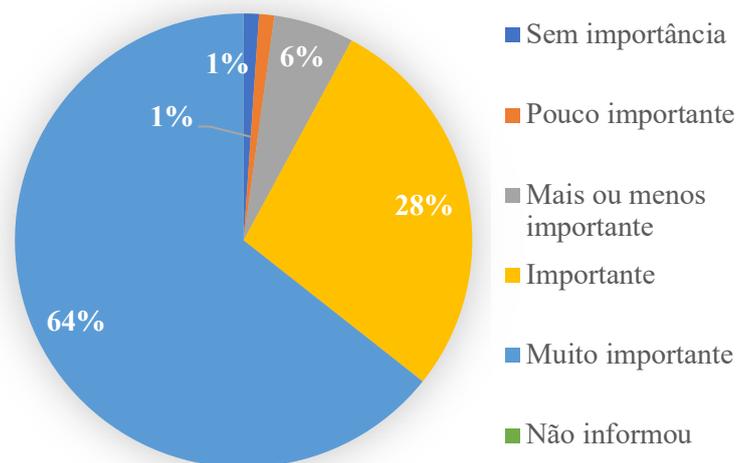
Gráfico 7 – Tempo em que os Colaboradores Trabalham no Setor Criativo



Fonte: Pesquisa Direta

Questionou-se qual era a importância atribuída por seus membros à inovação no PD e a maior parte, 64% dos respondentes, acredita que se trata de um fator muito importante, como mostra o Gráfico 8 abaixo. Em segundo lugar, com 28% do total das respostas, está a classificação da inovação como uma característica importante para o PD. A soma das outras categorias equivale a 8%. Esses percentuais deixam claro que a inovação é vista como algo essencial para o bom funcionamento do PD na perspectiva de seus funcionários.

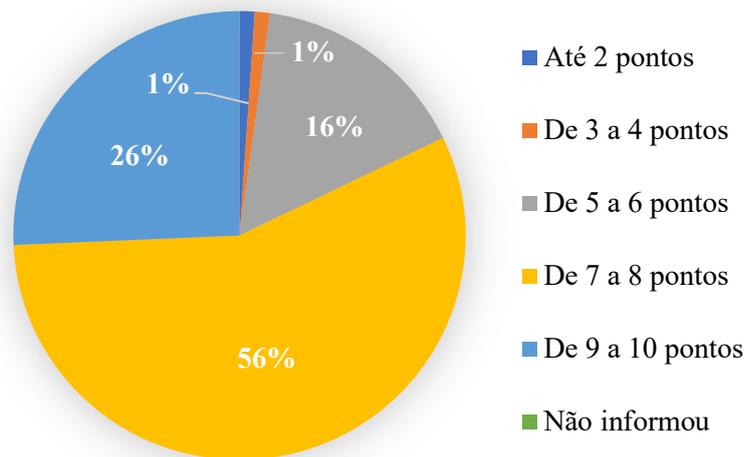
Gráfico 8 – Importância da Inovação para o PD na Visão dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

Ainda em relação à inovação, pediu-se que os colaboradores avaliassem através de uma nota de 0 a 10 o nível de inovação presente no parque. A maioria das notas concentrou-se entre 7 e 8 pontos, representando 56% da amostra. As notas entre 9 e 10 ocupam a segunda posição, com 26%. As demais respostas somam 18% do total.

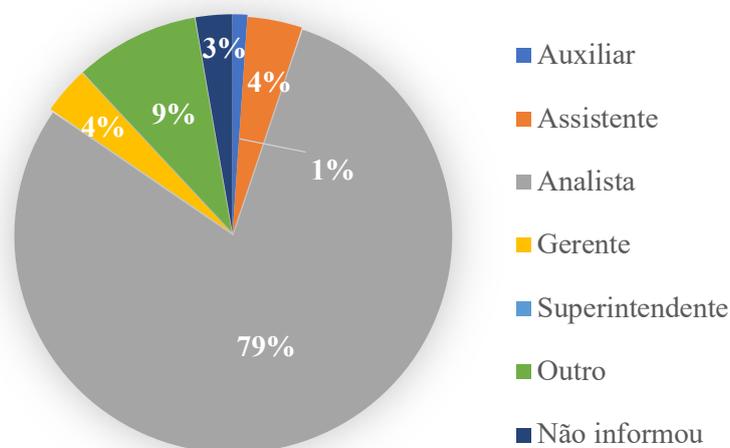
Gráfico 9 – Nota do Nível de Inovação do PD na Visão dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

Sobre o tipo de ocupação ou cargo dos colaboradores, constata-se que a maioria absoluta ocupa funções de analista, com 79% das respostas. O número de auxiliares, assistentes e gerentes é pequeno na amostra coletada, não atingindo 10% dos casos. Observou-se que 9% dos colaboradores não souberam classificar a área de ocupação conforme a divisão que consta na Norma Interna nº 01/2012, que separa os cargos entre auxiliar, assistente, analista, gerente e superintendente, apontando apenas o cargo ocupado, o que impossibilitou seu enquadramento nas categorias relatadas pela norma. 3% dos respondentes preferiram não informar sua ocupação, como mostra o Gráfico 10 a seguir.

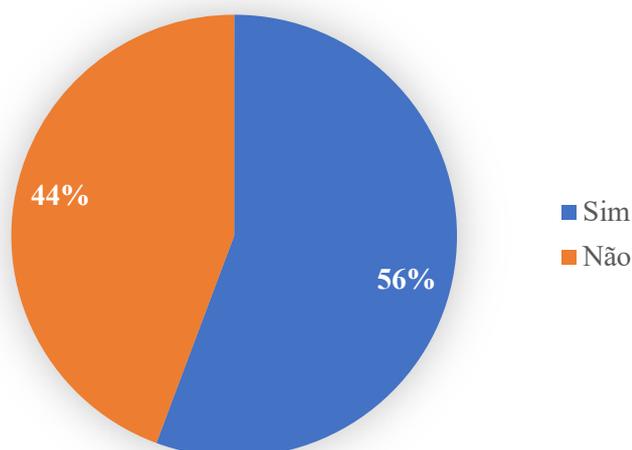
Gráfico 10 – Ocupação dos Colaboradores



Fonte: Pesquisa Direta

Da amostra estudada, 56% das pessoas trabalham diretamente com inovação, enquanto 44% responderam que seu trabalho não está diretamente ligado à mesma, como mostra o Gráfico 11 abaixo.

Gráfico 11 – O Colaborador Trabalha Diretamente com Inovação



Fonte: Pesquisa Direta

Os resultados sobre o perfil da população de estudo se assemelham do que já é conhecido sobre o PD em outras pesquisas, feitas pela própria instituição (PORTO DIGITAL, 2011) e em pesquisas acadêmicas, como a de Rampazzo *et al* (2018). Contudo, destaca-se novamente que o número de colaboradores do sexo feminino foi superior ao encontrado nas pesquisas mencionadas. Apesar desta diferença, a maioria dos respondentes é do sexo masculino, como esperado.

Uma vez feita a descrição dos dados do perfil sociodemográfico, a próxima etapa é verificar se pessoas de diferentes grupos do perfil responderam as questões avaliativas utilizadas na AF de modo diferente. A seguir serão apresentados os resultados do teste de Kruskal-Wallis.

4.2 Teste de Kruskal-Wallis

O uso do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis mostrou que alguns grupos responderam de maneiras significativamente diferente de outros às questões sobre a importância dos 42 atributos para caracterizar uma empresa pelo grau de inovação. As variáveis independentes utilizadas para fazer a comparação foram referentes a sexo, idade, escolaridade, estado civil, renda pessoal, tempo de atuação no setor criativo, área de ocupação e nível relação do trabalho com a inovação. As tabelas a seguir incluem apenas os valores significativos ($p\text{-value} \leq 0,05$) obtidos pelo método Monte Carlo, para os quais rejeita-se a hipótese H_0 de homogeneidade de resposta entre todos os grupos.

Para a variável sexo, o teste indicou que homens e mulheres responderam de forma significativamente diferente a respeito de 25 dos 42 atributos de inovação da pesquisa, como

mostra a Tabela 2 abaixo. Este foi a variável independente com maior número de questões que apresentaram divergência.

Tabela 2 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Sexo

Variável Independente: Sexo do respondente			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Número de empreendedores	4,23	1	,046
Realização de treinamentos	9,766	1	,000
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	5,145	1	,035
Instalações de P&D	7,47	1	,003
Percentual da receita com novos produtos	11,483	1	,000
Número de projetos de inovação	5,396	1	,024
Economia obtida	14,702	1	,000
Número de inovações de produtos	7,725	1	,008
Número de inovações de processos	9,081	1	,000
Cooperações e networking externo	15,357	1	,000
Arranjos cooperativos	13,244	1	,000
Número de parcerias	12,61	1	,000
Capital físico	5,843	1	,011
Controle de qualidade	10,656	1	,000
Financiamento	11,451	1	,000
Marketing	17,343	1	,000
Contato com clientes	7,586	1	,008
Cultura organizacional	4,84	1	,032
Tipo de gestão	8,118	1	,003
Nível de burocracia	9,491	1	,000
Orientação para o mercado	9,168	1	,000
Variedade de novos produtos/serviços	6,411	1	,008
Velocidade da introdução de novos produtos	5,486	1	,014
Capacidade tecnológica	9,218	1	,003
Mobilidade geográfica	9,598	1	,008

Fonte: Elaboração própria

Em relação à variável idade, o teste mostrou haver diferenças significativas entre os grupos respondentes (até 29 anos, de 30 a 39 anos, de 40 a 49 anos, 50 anos ou mais e não informou) em relação às 4 variáveis de inovação ilustradas na Tabela 3 abaixo. Esse resultado indica que pelo menos um dos grupos etários tem uma visão diferente dos demais sobre a importância de cada um desses fatores.

Tabela 3 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Idade

Variável Independente: Idade do respondente			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Experiência no setor	9,709	4	,035

Variável Independente: Idade do respondente			
Gastos com inovação ou atividades inovadoras	9,65	4	,049
Cooperações e networking externo	10,295	4	,035
Capital físico	9,979	4	,019

Fonte: Elaboração própria

O resultado do teste sobre a variável escolaridade mostrou que existem diferenças significativas na forma que os respondentes classificaram a importância dos 10 atributos apresentados na Tabela 4. O resultado indica que pelo menos um dos níveis de instrução (fundamental incompleto, fundamental completo, médio incompleto, médio completo, superior incompleto, superior completo, especialização, mestrado e não informou) avalia de forma diferente a relevância dos atributos relacionados a seguir.

Tabela 4 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Escolaridade

Variável Independente: Escolaridade do respondente			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Tamanho da empresa	15,778	5	,000
Número de empregados	17,13	5	,005
Número de empregados técnicos	12,451	5	,016
Percentual da receita obtida com novos produtos	11,432	5	,022
Economia obtida	15,515	5	,019
Capital físico	13,607	5	,014
Controle de qualidade	10,19	5	,035
Marketing	17,018	5	,003
Contato com clientes	13,493	5	,014
Variedade de novos produtos/serviços	17,6	5	,003

Fonte: Elaboração própria

No caso da variável estado civil, não foram encontrados valores significativos, motivo pelo qual ela não está representada nesta parte dos resultados.

O teste de Kruskal-Wallis indica que 9 dos 42 atributos foram classificados de forma diferente entre os distintos grupos de nível de renda pessoal (até 1 s.m., entre 1 e 2 s.m., entre 2 e 5 s.m., entre 5 e 10 s.m., mais que 10 s.m. e não informou). Pode-se concluir que ao menos um dos grupos analisa a importância dos fatores relacionados abaixo de maneira significativamente diferente em relação aos demais, como mostra a Tabela 5 abaixo.

Tabela 5 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Renda

Variável Independente: Renda do respondente			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Tamanho da empresa	15,826	5	,014
Número de empregados	18,056	5	,003

Variável Independente: Renda do respondente			
Realização de treinamentos	29,072	5	,000
Número de parcerias	11,918	5	,043
Capital físico	30,599	5	,000
Controle de qualidade	16,777	5	,008
Marketing	11,875	5	,035
Número de exportações	15,667	5	,011
Nível de salários	12,524	5	,019

Fonte: Elaboração própria

O teste para a variável sobre o tempo de atuação no setor criativo revelou diferenças significativas nas respostas dos grupos (menos de 1 ano, de 1 a menos de 4 anos, de 4 a menos de 8 anos, de 8 a menos de 12 anos, 12 anos ou mais e não informou) em 9 dos 42 atributos selecionados para o questionário, como mostra a Tabela 6 a seguir. De acordo com esse resultado, pelo menos um dos grupos classifica a importância desses fatores de maneira diferenciada dos demais.

Tabela 6 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Tempo de Atuação no setor

Variável Independente: Tempo de Atuação no setor			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Tamanho da empresa	15,702	4	,000
Número de empregados	21,705	4	,000
Economia obtida	9,848	4	,035
Capital físico	20,724	4	,000
Controle de qualidade	12,023	4	,011
Nível de burocracia	10,681	4	,038
Variedade de novos produtos/serviços	15,468	4	,008
Número de exportações	17,492	4	,000

Fonte: Elaboração própria

Para a variável sobre a ocupação do respondente, o teste mostrou que existem diferenças significativas nas respostas dos grupos (auxiliar, assistente, analista, gerente, superintendente, outro e não informou) em apenas 3 atributos para o questionário, como mostra a Tabela 7 abaixo. De acordo com esse resultado, pelo menos um dos grupos classifica a importância desses fatores de maneira diferenciada dos demais.

Tabela 7 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Ocupação

Variável Independente: Tempo de Atuação no setor			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Número de empregados	14,301	5	,011
Realização de treinamentos	12,75	5	,014
Capital físico	23,471	5	,000

Fonte: Elaboração própria

O resultado para a variável que indica a ligação do trabalho do entrevistado à inovação revelou diferenças significativas nas respostas a respeito da importância dos 8 atributos apresentados na Tabela 8 a seguir. O grupo com trabalhos diretamente relacionados à inovação percebe a importância dos atributos mostrados a seguir de maneira diferente do grupo com trabalhos indiretamente relacionados à inovação.

Tabela 8 – Teste de Kruskal-Wallis dos Atributos de Inovação *versus* Ligação do Trabalho à Inovação

Variável Independente: Relação do Trabalho com a Inovação			
Atributos de Inovação	Chi-Square	df	Monte Carlo Sig.
Tamanho da empresa	3,121	1	,046
Número de empregados	5,235	1	,019
Capacidade de Aprendizagem	14,494	1	,000
Pesquisa de mercado	9,351	1	,005
Contato com clientes	4,73	1	,046
Cultura organizacional	9,726	1	,000
Orientação para o mercado	4,789	1	,032

Fonte: Elaboração própria

Apesar de terem sido identificadas diferenças significativas nas respostas da maioria dos grupos, não se pode afirmar em que direção esta se deu, dado que foi utilizado apenas um teste de médias. Contudo, observou-se que a variável sexo apresentou um grande número de diferenças nas avaliações feitas por homens e mulheres, indicando que suas percepções quanto à importância dos atributos pesquisados são heterogêneas. Acredita-se que este resultado é justificado pela diferença de interesses de cada gênero, suas diferentes visões de mundo e formas de pensar.

Em relação aos atributos adequados para medir inovação nas empresas, capital físico, número de empregados, tamanho da empresa e controle de qualidade apresentaram diferenças de respostas entre grupos em maior quantidade que os demais atributos. Percebe-se, portanto, que estas são as variáveis mais polêmicas de acordo com a opinião dos colaboradores. Realização de treinamentos, economia obtida, *marketing*, contato com clientes e variedade de novos produtos ou serviços também merecem destaque. O Quadro 7 a seguir apresenta os grupos que apresentaram divergência de resposta para cada atributo.

Quadro 7 – Atributos e Diferenças de Média

Atributo	Grupos
Tamanho da empresa	Escolaridade, Renda, Tempo de atuação no setor, Ligação do trabalho à inovação

Número de empregados	Escolaridade, Renda, Tempo de atuação no setor, Ocupação, Ligação do trabalho à inovação
Número de empregados devotados à inovação	-
Número de empregados técnicos	Escolaridade
Número de empreendedores	Sexo
Qualificação dos empregados	-
Experiência no setor	Idade
Capacidade de Aprendizagem	Ligação do trabalho à inovação
Realização de treinamentos	Sexo, Renda, Ocupação
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	-
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Sexo
Instalações de P&D	Sexo
Volume de gastos com P&D	-
Gastos com inovação ou atividades inovadoras	Idade
Número de inovações significativas	-
Número de inovações adotadas pela empresa	-
Percentual da receita obtida com novos produtos	Sexo, Escolaridade
Número de projetos de inovação	Sexo
Economia obtida	Sexo, Escolaridade, Tempo de atuação no setor
Número de inovações de produtos	Sexo
Número de inovações de processos	Sexo
Cooperações e networking externo	Sexo, Idade
Arranjos cooperativos	Sexo
Número de parcerias	Sexo, Renda
Capital físico	Sexo, Idade, Escolaridade, Renda, Tempo de atuação no setor, Ocupação
Controle de qualidade	Sexo, Escolaridade, Renda, Tempo de atuação no setor
Pesquisa de mercado	Ligação do trabalho à inovação
Financiamento	Sexo
Marketing	Sexo, Escolaridade, Renda
Contato com clientes	Sexo, Escolaridade, Ligação do trabalho à inovação
Cultura organizacional	Sexo, Ligação do trabalho à inovação
Tipo de gestão	Sexo
Nível de burocracia	Sexo, Tempo de atuação no setor
Orientação para o mercado	Sexo, Ligação do trabalho à inovação
Número de marcas/patentes	-
Variedade de novos produtos/serviços	Sexo, Escolaridade, Tempo de atuação no setor
Velocidade da introdução de novos produtos	Sexo
Capacidade tecnológica	Sexo
Mobilidade geográfica	Sexo
Escalabilidade	-
Número de exportações	Renda, Tempo de atuação no setor
Nível de salários	Renda

Fonte: Elaboração própria

Apenas oito variáveis apresentaram uniformidade de respostas entre os grupos. São elas: número de empregados devotados à inovação, qualificação dos empregados, parcerias com centros educacionais ou de pesquisa, volume de gastos com P&D, número de inovações significativas, número de inovações adotadas pela empresa, número de marcas/patentes, escalabilidade. Essas foram as variáveis consideradas importantes para todos os grupos estudados, representando unanimidade.

A próxima etapa dos resultados inclui a realização de análises fatoriais exploratória para obter um número reduzido de variáveis que influenciam o nível de inovação de uma empresa e saber o peso que cada uma tem nesse processo.

4.3 Análise Fatorial

O objetivo do uso da análise fatorial (AF) foi o de reduzir as 42 variáveis ordinais coletadas em estudos sobre inovação em uma quantidade menor para facilitar o processo de quantificação da inovação. Segundo Hair et al (2009), antes de fazer a AF, é necessário verificar se os dados atendem aos pressupostos de normalidade, linearidade e homocedasticidade. Os autores acreditam que os desvios desses pressupostos reduzem as correlações observadas, o que pode interferir nos resultados obtidos e as técnicas utilizadas.

O primeiro indicativo da ausência de normalidade é a assimetria e a curtose, no caso de valores de p-value muito diferentes de zero (HAIR ET AL, 2009). Essas medidas são úteis para prevenir erros ligados à suposição de populações distribuídas normalmente. A Tabela 9 a seguir apresenta os resultados para as duas medidas.

Tabela 9 – Assimetria e Curtose

	<i>Skewness</i>		<i>Kurtosis</i>	
	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>	<i>Statistic</i>	<i>Std. Error</i>
Tamanho da empresa	-,079	,127	-1,087	,253
Número de empregados	,019	,127	-,906	,253
Número de empregados devotados à inovação	-1,234	,127	1,942	,253
Número de empregados técnicos	-,746	,127	,430	,253
Número de empreendedores	-,762	,127	,230	,253
Qualificação dos empregados	-1,539	,127	2,363	,253
Experiência no setor	-,772	,127	,295	,253
Capacidade de Aprendizagem	-1,488	,127	2,141	,253
Realização de treinamentos	-1,544	,127	2,246	,253
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	-1,143	,127	,632	,253
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	-1,595	,127	2,496	,253
Instalações de P&D	-1,027	,127	,620	,253
Volume de gastos com P&D	-,842	,127	,687	,253

Gastos com inovação ou atividades inovadoras	-,919	,127	,313	,253
Número de inovações significativas	-,814	,127	,440	,253
Número de inovações adotadas pela empresa	-,941	,127	,684	,253
Percentual da receita obtida com novos produtos	-,592	,127	,107	,253
Número de projetos de inovação	-,787	,127	,356	,253
Economia obtida	-,752	,127	,195	,253
Número de inovações de produtos	-,699	,127	,075	,253
Número de inovações de processos	-,953	,127	1,153	,253
Cooperações e networking externo	-1,043	,127	,637	,253
Arranjos cooperativos	-,773	,127	,307	,253
Número de parcerias	-,714	,127	,075	,253
Capital físico	-,930	,127	,590	,253
Controle de qualidade	-1,348	,127	1,595	,253
Pesquisa de mercado	-1,245	,127	1,279	,253
Financiamento	-,857	,127	,462	,253
Marketing	-1,052	,127	,663	,253
Contato com clientes	-1,673	,127	3,354	,253
Cultura organizacional	-1,503	,127	2,746	,253
Tipo de gestão	-,988	,127	,700	,253
Nível de burocracia	-,261	,127	-,771	,253
Orientação para o mercado	-1,047	,127	1,036	,253
Número de marcas/patentes	-,358	,127	-,495	,253
Variedade de novos produtos/serviços	-,652	,127	-,086	,253
Velocidade da introdução de novos produtos	-,713	,127	,075	,253
Capacidade tecnológica	-1,499	,127	2,528	,253
Mobilidade geográfica	-,724	,127	-,110	,253
Escalabilidade	-,912	,127	,416	,253
Número de exportações	-,504	,127	-,399	,253
Nível de salários	-,820	,127	,142	,253

Fonte: Elaboração própria

Os resultados para a assimetria e a curtose sinalizam para uma não-normalidade da variável. Para confirmar essa suspeita, foram utilizados os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Verificamos que ao nível de significância 0,05, a normalidade da distribuição dos dados não pode ser comprovada, como mostra a Tabela 10 abaixo, pois todos os *p-value* foram iguais a zero. As matrizes de correlação apresentaram valores satisfatórios, não indicando variáveis que poderiam estar atrapalhando a AF.

Tabela 10 – Testes de Normalidade dos Dados

<i>Tests of Normality</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Tamanho da empresa	,164	370	,000	,906	370	,000
Número de empregados	,154	370	,000	,914	370	,000
Número de empregados devotados à inovação	,258	370	,000	,775	370	,000
Número de empregados técnicos	,267	370	,000	,865	370	,000
Número de empreendedores	,226	370	,000	,860	370	,000

<i>Tests of Normality</i>	<i>Kolmogorov-Smirnov</i>			<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
Qualificação dos empregados	,324	370	,000	,724	370	,000
Experiência no setor	,244	370	,000	,858	370	,000
Capacidade de Aprendizagem	,403	370	,000	,650	370	,000
Realização de treinamentos	,362	370	,000	,693	370	,000
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	,339	370	,000	,735	370	,000
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	,391	370	,000	,665	370	,000
Instalações de P&D	,295	370	,000	,776	370	,000
Volume de gastos com P&D	,240	370	,000	,821	370	,000
Gastos com inovação ou atividades inovadoras	,316	370	,000	,753	370	,000
Número de inovações significativas	,229	370	,000	,824	370	,000
Número de inovações adotadas pela empresa	,258	370	,000	,800	370	,000
Percentual da receita obtida com novos produtos	,219	370	,000	,868	370	,000
Número de projetos de inovação	,232	370	,000	,851	370	,000
Economia obtida	,219	370	,000	,837	370	,000
Número de inovações de produtos	,230	370	,000	,848	370	,000
Número de inovações de processos	,253	370	,000	,814	370	,000
Cooperações e networking externo	,282	370	,000	,790	370	,000
Arranjos cooperativos	,237	370	,000	,844	370	,000
Número de parcerias	,218	370	,000	,849	370	,000
Capital físico	,252	370	,000	,836	370	,000
Controle de qualidade	,310	370	,000	,749	370	,000
Pesquisa de mercado	,322	370	,000	,743	370	,000
Financiamento	,235	370	,000	,843	370	,000
<i>Marketing</i>	,235	370	,000	,815	370	,000
Contato com clientes	,346	370	,000	,690	370	,000
Cultura organizacional	,340	370	,000	,714	370	,000
Tipo de gestão	,263	370	,000	,802	370	,000
Nível de burocracia	,173	370	,000	,908	370	,000
Orientação para o mercado	,242	370	,000	,803	370	,000
Número de marcas/patentes	,191	370	,000	,901	370	,000
Variedade de novos produtos/serviços	,246	370	,000	,879	370	,000
Velocidade da introdução de novos produtos	,244	370	,000	,862	370	,000
Capacidade tecnológica	,342	370	,000	,705	370	,000
Mobilidade geográfica	,228	370	,000	,867	370	,000
Escalabilidade	,266	370	,000	,802	370	,000
Número de exportações	,205	370	,000	,893	370	,000
Nível de salários	,222	370	,000	,851	370	,000

Fonte: Elaboração própria

Considerando que não foi comprovada a normalidade dos dados, será utilizado apenas o método das componentes principais na estimação da matriz dos pesos fatoriais. Para conduzir o objetivo utilizamos a análise fatorial do tipo R e exploratória.

Uma vez não que não foi aceita a hipótese de normalidade dos dados, é essencial avaliar os níveis de correlação da matriz de correlação, a adequação do método à base de dados e a

confiabilidade das medidas escolhidas, de modo que se justifique a aplicação da AF. Para avaliar a adequabilidade, foi feito o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Os resultados são representados na Tabela 11 a seguir.

Tabela 11 – Testes de Bartlett, KMO e Alpha de Cronbach

<i>Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy</i>		,909
<i>Bartlett's Test of Sphericity</i>	<i>Approx. Chi-Square</i>	7196,806
	<i>df</i>	861
	<i>Sig.</i>	,000
<i>Cronbach's Alpha</i>		,936
<i>N of Items</i>		42

Fonte: Elaboração própria

Como seu valor é superior a 0,90, sua aplicação é adequada. O teste de esfericidade de Bartlett igualmente indicou que a matriz tem correlações significantes entre as variáveis ao nível de 0,05. A confiabilidade foi medida pelo alpha de Cronbach. Esse resultado indica que as escalas utilizadas atendem às exigências estatísticas, possuindo correlações suficientemente fortes.

A matriz de correlações anti-imagem não indicou nenhuma variável que pudesse atrapalhar a análise, pois todos os valores da diagonal mostraram-se superiores a 0,5, revelando que todas as variáveis são adequadas ao estudo. A outra matriz, a de comunalidades, apresentada na Tabela 12, mostra quanto da variabilidade de cada variável é explicada quando esta compõe o fator. Observou-se que todos os valores estão acima do mínimo exigido (0,5).

Tabela 12 – Comunalidades

<i>Communalities</i>	<i>Initial</i>	<i>Extraction</i>
Tamanho da empresa	1,000	,647
Número de empregados	1,000	,726
Número de empregados devotados à inovação	1,000	,583
Número de empregados técnicos	1,000	,600
Número de empreendedores	1,000	,579
Qualificação dos empregados	1,000	,635
Experiência no setor	1,000	,553
Capacidade de Aprendizagem	1,000	,694
Realização de treinamentos	1,000	,628
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	1,000	,624
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	1,000	,692
Instalações de P&D	1,000	,760
Volume de gastos com P&D	1,000	,757
Gastos com inovação ou atividades inovadoras	1,000	,514
Número de inovações significativas	1,000	,612
Número de inovações adotadas pela empresa	1,000	,661

<i>Communalities</i>	<i>Initial</i>	<i>Extraction</i>
Percentual da receita obtida com novos produtos	1,000	,531
Número de projetos de inovação	1,000	,580
Economia obtida	1,000	,576
Número de inovações de produtos	1,000	,722
Número de inovações de processos	1,000	,607
Cooperações e networking externo	1,000	,696
Arranjos cooperativos	1,000	,742
Número de parcerias	1,000	,680
Capital físico	1,000	,617
Controle de qualidade	1,000	,652
Pesquisa de mercado	1,000	,648
Financiamento	1,000	,515
<i>Marketing</i>	1,000	,615
Contato com clientes	1,000	,694
Cultura organizacional	1,000	,675
Tipo de gestão	1,000	,608
Nível de burocracia	1,000	,518
Orientação para o mercado	1,000	,561
Número de marcas/patentes	1,000	,618
Variedade de novos produtos/serviços	1,000	,720
Velocidade da introdução de novos produtos	1,000	,657
Capacidade tecnológica	1,000	,629
Mobilidade geográfica	1,000	,649
Escalabilidade	1,000	,580
Número de exportações	1,000	,709
Nível de salários	1,000	,501

Fonte: Elaboração própria

Quanto maior for o valor encontrado da comunalidade, maior proporção da variável será explicada pelo fator. Como pode-se perceber, todos os valores são superiores a 0,5, indicando que todas as variáveis estão bem representadas pelos fatores definidos. As instalações de P&D apresentaram o maior poder entre as características de inovação.

A escolha de número de fatores é um ponto fundamental da análise, pois quando os pesquisadores limitam exageradamente este número, correm o risco de comprometer a qualidade da análise. Contudo, ao se expandir em demasia a quantidade de fatores, elimina-se a possibilidade de simplificação oferecida pela AF. Em ambos os casos, há prejuízo para inferências do estudo, representando um *trade-off* entre parcimônia e poder de explicação, como mostram Figueiredo Filho e Silva Júnior (2010).

Para a matriz de variância total explicada, o critério de Kaiser mostra que devem ser extraídos 10 componentes principais, que é a quantidade de valores próprios superiores a 1. Considerando os 10 fatores, a percentagem total da variância acumulada indica o percentual da variância que é explicada pelos fatores obtidos. Como pode-se observar na terceira coluna da

Tabela 13 a seguir, a matriz mostra que 63,25% da variância é explicada pelos fatores, revelando uma porcentagem satisfatória.

Tabela 13 – Matriz de Variância Total Explicada

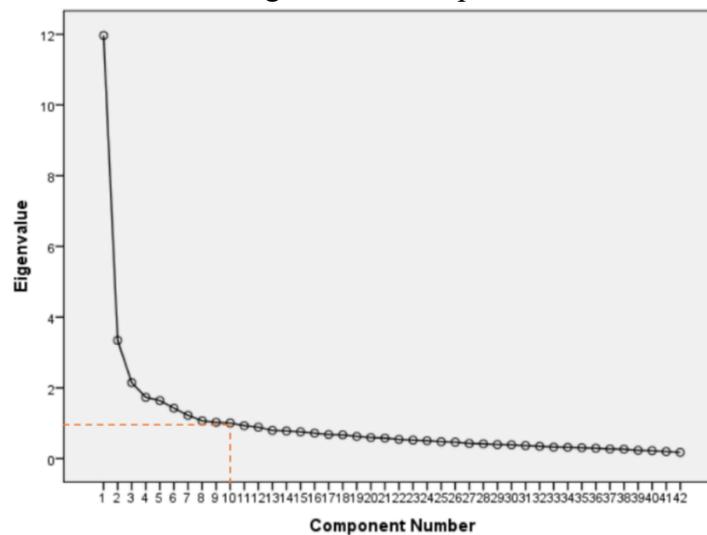
	<i>Total Variance Explained</i>								
	<i>Initial Eigenvalues</i>			<i>Extraction Sums of Squared Loadings</i>			<i>Rotation Sums of Squared Loadings</i>		
	<i>Total</i>	<i>% of Variance</i>	<i>Cumulative %</i>	<i>Total</i>	<i>% of Variance</i>	<i>Cumulative %</i>	<i>Total</i>	<i>% of Variance</i>	<i>Cumulative %</i>
1	11,968	28,495	28,495	11,968	28,495	28,495	4,465	10,632	10,632
2	3,342	7,958	36,453	3,342	7,958	36,453	3,770	8,975	19,607
3	2,145	5,107	41,560	2,145	5,107	41,560	3,084	7,343	26,950
4	1,732	4,123	45,682	1,732	4,123	45,682	2,909	6,927	33,877
5	1,640	3,904	49,587	1,640	3,904	49,587	2,889	6,879	40,755
6	1,424	3,391	52,978	1,424	3,391	52,978	2,676	6,371	47,126
7	1,221	2,906	55,884	1,221	2,906	55,884	2,010	4,787	51,913
8	1,067	2,540	58,424	1,067	2,540	58,424	2,001	4,764	56,677
9	1,023	2,435	60,859	1,023	2,435	60,859	1,671	3,977	60,654
10	1,005	2,392	63,251	1,005	2,392	63,251	1,091	2,596	63,251
11	,930	2,214	65,465						
12	,886	2,109	67,574						
13	,796	1,895	69,469						
14	,780	1,857	71,326						
15	,755	1,797	73,123						
16	,717	1,708	74,831						
17	,678	1,615	76,446						
18	,670	1,595	78,041						
19	,624	1,486	79,527						
20	,594	1,414	80,941						
21	,577	1,373	82,315						
22	,539	1,284	83,599						
23	,521	1,239	84,838						
24	,503	1,197	86,035						
25	,476	1,133	87,168						
26	,464	1,104	88,272						
27	,427	1,017	89,289						
28	,416	,990	90,279						
29	,394	,937	91,216						
30	,387	,921	92,137						
31	,364	,868	93,005						
32	,346	,823	93,828						
33	,323	,768	94,596						
34	,317	,755	95,351						
35	,306	,728	96,079						
36	,291	,692	96,771						
37	,270	,642	97,414						
38	,264	,628	98,041						

	Total Variance Explained								
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
39	,231	,550	98,591						
40	,221	,526	99,117						
41	,197	,469	99,587						
42	,174	,413	100,000						

Fonte: Elaboração própria

Após a análise da matriz de variância total explicada, para confirmar o número de fatores a reter, pode-se utilizar o *scree plot*, que se apresenta na Figura 3 a seguir. Segundo este critério, obtêm-se o número ótimo de fatores quando a variação do nível explicativo entre fatores consecutivos diminui. Verifica-se que a linha poligonal decresce mais rapidamente ao longo dos 10 primeiros fatores.

Figura 3 – Scree plot



Fonte: Elaboração própria

O próximo passo é determinar a matriz rotacionada dos componentes, de modo a construir os fatores. Os pesos fatoriais foram estimados pelo método das componentes principais. Após realizar a rotação dos fatores, a matriz da Tabela 14 a seguir indica as variáveis pertencentes a cada fator, com base em suas cargas fatoriais. Nesta etapa foi utilizada a *varimax*, rotação ortogonal, mais adequada para os objetivos descritos. Ela tem como característica a minimização da ocorrência de variáveis que estejam correlacionadas com mais de um fator. Foram desprezados os pesos fatoriais em valor absoluto inferiores a 0,49.

Tabela 14 – Matriz Rotacionada dos Componentes

Atributos de Inovação	Rotated Component Matrix									
	Component									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de empregados	,782									
Tamanho da empresa	,723									
Nível de burocracia	,680									
Número de exportações	,609									
Número de marcas/patentes	,598									
Variedade de novos produtos/serviços	,544									
Número de empregados técnicos	,536									
Número de inovações adotadas pela empresa		,733								
Número de inovações significativas		,676								
Número de projetos de inovação		,675								
Número de inovações de produtos		,661								
Economia obtida		,605								
Número de inovações de processos		,570								
Percentual da receita obtida com novos produtos										
Instalações de P&D			,825							
Volume de gastos com P&D			,809							
Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)			,752							
Gastos com inovação ou atividades inovadoras			,557							
Controle de qualidade				,616						
Pesquisa de mercado				,592						
Capital físico				,584						
Parceria com centros educacionais ou de pesquisa				,570						
Realização de treinamentos				,489						
Financiamento										
Mobilidade geográfica					,668					
Escalabilidade					,634					
Velocidade da introdução de novos produtos					,534					
Capacidade tecnológica					,502					
Nível de salários										
Cultura organizacional						,707				
Contato com clientes						,676				
Tipo de gestão						,568				
<i>Marketing</i>										
Orientação para o mercado										
Cooperações e networking externo							,702			
Arranjos cooperativos							,700			
Número de parcerias							,525			
Número de empregados devotados à inovação								,714		
Número de empreendedores								,573		
Capacidade de Aprendizagem									,740	
Experiência no setor									,526	
Qualificação dos empregados										,611

Fonte: Elaboração própria

Como pode-se observar na tabela acima, as variáveis foram positivamente correlacionadas nos 10 fatores obtidos na AF. Cada um dos fatores recebeu um nome genérico e todos estão representadas no Quadro 8 a seguir, sendo compostos por números diferentes de atributos, oscilando entre 1 e 7 variáveis por fator. Os nomes foram atribuídos considerando as cargas fatoriais das partes constituintes de cada grupo visando representar da melhor maneira possível todas as variáveis.

Quadro 8 – Fatores Extraídos

Nº	FATOR	Nº DE VARIÁVEIS	VARIÁVEIS
1	Porte da empresa	7	Número de empregados, Tamanho da empresa, Nível de burocracia, Número de exportações, Número de marcas/patentes, Variedade de novos produtos/serviços, Número de empregados técnicos
2	Números de inovações	6	Número de inovações adotadas pela empresa, Número de inovações significativas, Número de projetos de inovação, Número de inovações de produtos, Economia obtida, Número de inovações de processos
3	Pesquisa e Desenvolvimento	4	Instalações de P&D, Volume de gastos com P&D, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), Gastos com inovação ou atividades inovadoras
4	Qualidade organizacional	5	Controle de qualidade, Pesquisa de mercado, Capital físico, Parceria com centros educacionais ou de pesquisa, Realização de treinamentos
5	Flexibilidade organizacional	4	Mobilidade geográfica, Escalabilidade, Velocidade da introdução de novos produtos, Capacidade tecnológica
6	Cultura organizacional	3	Cultura organizacional, Contato com clientes, Tipo de gestão
7	Colaborações externas	3	Cooperações e networking externo, Arranjos cooperativos, Número de parcerias
8	Iniciativa organizacional	2	Número de empregados devotados à inovação, Número de empreendedores
9	Habilidades profissionais	2	Capacidade de Aprendizagem, Experiência no setor
10	Qualificação dos empregados	1	Qualificação dos empregados

Fonte: Elaboração própria

Hair et al (2009) destaca que se o objetivo ao utilizar a AF for a redução de dados, uma opção viável é utilizar apenas uma variável componente do fator que possua a maior carga fatorial, escolhendo, dessa maneira, a melhor representante para as variáveis que compõem o fator.

O primeiro fator contém 7 variáveis de inovação relacionadas ao perfil da empresa, com o número de empregados apresentando o maior escore (0,782). No segundo, foram incluídos 6 atributos, que tem no número de inovações adotadas pela empresa seu mais forte representante, com um peso fatorial mais elevado (0,733). O terceiro fator tem 4 características de inovação referentes a atividades de P&D, apresentando peso mais alto para as instalações de P&D (0,825). Para o quarto grupo, foram alocadas 5 ferramentas relacionadas a manutenção da qualidade organizacional, sendo o mais importante em termos de cargas fatoriais o controle de qualidade mantido pela empresa (0,616). O quinto fator foi construído com base em 4 atributos que mostram a capacidade de adaptabilidade da empresa, ganhando destaque a mobilidade geográfica (0,668). O fator que ocupa a sexta posição inclui 3 variáveis, recebendo o nome da variável que tem maior carga fatorial, a cultura organizacional (0,707). Foram alocadas 3 relativas às características de parcerias e colaborações externas no sétimo fator, destacando-se as cooperações e *networking* externo (0,702). Os fatores que ocupam a oitava e nona contam com 2 variáveis cada, que fazem referência à iniciativa organizacional e às habilidades profissionais dos colaboradores, respectivamente. As características com pesos maiores foram as de número de empregados devotados à inovação (0,714) e capacidade de aprendizagem (0,740). O atributo de qualificação dos empregados (0,611) foi a única variável alocada no fator homônimo, que ocupa a décima posição.

As variáveis sobre a receita obtida com novos produtos, financiamento, nível de salários, marketing e orientação para o mercado não compuseram os fatores por apresentar cargas inferiores a 0,5. Portanto, as cinco variáveis têm baixa correlação com os 10 fatores e, por esta razão, ficaram fora da análise, apesar de sua relação com a inovação ter sido tratada em outros estudos, de maneira teórica ou empírica (PORTER; STERN, 1999; KLUMP; VAN LEEUWEN, 2001; SOUITARIS, 2002; GALENDE; DE LA FUENTE, 2003; BRITO *ET AL*, 2009; GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009; BAYARÇELIK *ET AL*, 2014; FISCHER; QUEIROZ, 2016; RAMPAZZO *ET AL*, 2018). Foi testada a realização da AF sem essas variáveis, mas em todos os casos obteve-se uma variância explicada menor que 60%.

Os fatores estabelecidos representam as áreas em que as companhias devem investir para obter sucesso no processo inovativo. Estes fatores têm respaldo nas Teorias das Relações Humanas, da Organização Inteligente e da Gestão do Conhecimento. As três teorias defendem a importância do olhar dos colaboradores sobre as organizações, destacando a maior capacidade que possuem de avaliar características inerentes a seu trabalho, possuindo percepção diferenciada. Neste estudo, o conhecimento tácito dos colaboradores do PD ajudou a definir as características de empresas inovadoras.

Além disso, com base na perspectiva da Teoria Baseada em Recursos, que defende que nas economias impulsionadas pela inovação os ativos intangíveis são críticos para manutenção da vantagem competitiva (BARNEY, 1991), acredita-se que os fatores aqui definidos podem contribuir com a mensuração e estratégia de incentivo da inovação.

A relevância dos fatores determinados através da metodologia utilizada também é respaldada pela Teoria Evolucionista, que afirma que as firmas que escolhem rotinas melhores, serão mais bem-sucedidas. Desse modo, estratégias mais rentáveis tenderão a ser selecionadas prioritariamente. Logo, investir em fatores que apresentam forte correlação com a inovação torna a firma mais forte que as demais, dando-lhe vantagem competitiva.

No próximo capítulo são feitas as conclusões finais da tese, apresentando um resumo dos resultados aqui expostos, além das contribuições e limitações do trabalho.

5 CONCLUSÃO

Através dos autores Kanter (1983), Drucker (1985), Dosi (1988), West e Farr (1990), Bell e Pavitt (1996) e Bes e Kotler (2011) entende-se que inovar inclui desde a cultura organizacional da empresa, com vistas à resolução de problemas, aprendizagem e geração de novas ideias através da pesquisa, descoberta, experimentação, desenvolvimento, até a criação de um produto, processo, *marketing* ou método organizacional que agregue valor social e riqueza às empresas.

Após dividir as definições de inovação apresentada pelos autores em grupos, foi possível identificar a existência de um ciclo presente nas empresas que promovem a inovação, que não era objetivo inicial do trabalho. Ao promover uma cultura organizacional voltada para a inovação, a empresa colhe seus resultados, tornando-se mais apta a inovar. Através deste novo ciclo a firma é capaz de se libertar do ciclo de vida das organizações, no qual os sistemas de controle levam as organizações a um declínio no grau de empreendedorismo, flexibilidade e informalidade. O ciclo aqui representado mostra a capacidade da organização em realimentar sua capacidade inovadora, ganhando em escalabilidade.

Portanto, ao relembrar da teoria de Schumpeter (1939) sobre os ciclos econômicos, percebe-se que o ciclo de inovação aqui desenvolvido mostra uma evolução em relação ao primeiro. Enquanto Schumpeter (1939) acredita que o processo inovativo gera aumento momentâneo dos níveis de emprego e crescimento da economia, o ciclo aqui desenvolvido, pelo contrário, defende que o processo se retroalimenta. Dessa forma, o ciclo aqui desenvolvido reafirma o que a literatura informa em relação à inovação ser uma boa estratégia utilizada para obter crescimento e desenvolvimento econômico.

Foram obtidos 10 fatores de inovação de acordo com as respostas obtidas dos colaboradores do PD. O primeiro fator relaciona-se ao perfil da empresa, com o número de empregados sendo o atributo mais relevante. Já o segundo fator inclui os números relativos à inovação, com destaque para o número de inovações adotadas pela empresa. O terceiro fator é marcado pelas atividades de P&D e tem nas instalações de P&D seu principal representante. A manutenção da qualidade organizacional constitui o quarto grupo fatorial, com destaque para o controle de qualidade. O quinto fator refere-se à capacidade de adaptabilidade da empresa, ganhando destaque a mobilidade geográfica. O sexto grupo é o da cultura organizacional, que também faz parte do ciclo de inovação desenvolvido neste trabalho. As parcerias e colaborações externas nomeiam o sétimo fator, destacando-se as cooperações e *networking* externo. Já o fator de número 8 refere-se à iniciativa organizacional. O fator 9 inclui atributos sobre habilidades

profissionais dos colaboradores. Por último, no décimo fator, está o atributo de qualificação dos empregados.

Os fatores 1, 3, 4, 6, 8, 9 e 10 parecem estar mais relacionados à primeira parte do ciclo de inovação, que inclui a forma de estimular a criatividade e conhecimento dos indivíduos. O fator 2 representa os resultados do processo de inovação, segunda fase do ciclo. Na terceira vertente, que trata das consequências e objetivos secundários das empresas ao realizar o processo, estão os fatores 5 e 7.

Algumas limitações devem ser consideradas a respeito da pesquisa. Primeiramente, em relação ao questionário, o uso apenas de perguntas objetivas impossibilitou uma maior plasticidade na resposta dos colaboradores. Dessa forma, as respostas obtidas não apresentam profundidade ou possibilidade de compreensão mais aprofundada sobre determinado assunto, pois este não foi o objetivo do trabalho. Além disso, observou-se que a variável sexo apresentou grande diferenças de respostas entre os grupos pesquisados e merece um estudo mais detalhado, mas a amostra coletada não possibilitou esta investigação da causa. Somada a estas limitações, tem-se ainda a escolha da técnica adequada para o objetivo e a nomeação dos fatores, que tem caráter subjetivo, havendo possibilidade de não abranger de maneira adequada todas as variáveis que o compõe.

Espera-se que esta pesquisa contribua com o estudo da inovação organizacional e consequente desenvolvimento da economia. Espera-se igualmente que o esforço aqui aplicado contribua para a criação de índices de inovação para o setor de economia criativa, que têm grande relevância no estudo de relações da inovação com desempenho financeiro da empresa e desenvolvimento socioeconômico do país.

Sugere-se que em trabalhos futuros seja averiguado em que sentido se dá a diferença de médias em grupos. De forma geral, recomenda-se que os fatores resultantes da análise sejam associados ao perfil dos respondentes. Recomenda-se fortemente que seja realizada uma análise fatorial confirmatória para que seja possível revelar os coeficientes dos fatores aqui definidos. Uma vez definidos os coeficientes dos fatores encontrados e criado o índice de inovação, sugere-se que sejam feitos estudos aplicados de forma a investigar a relação entre o nível de inovação das empresas e sua interferência em variáveis diversas, como desempenho financeiro, crescimento organizacional e tempo de vida das empresas. Ao se estudar o tempo de atividade das empresas inovadoras será possível comprovar a veracidade do ciclo de inovação aqui desenvolvido.

REFERÊNCIAS

- AMABILE, Teresa M.; CONTI, Regina; COON, Heather; LAZENBY, Jeffrey; HERRON, Michael. Assessing the Work Environment for Creativity. **The Academy of Management Journal**, v. 39, n. 5, pp. 1154-1184, 1996.
- ANDRIOPOULOS, Constantine; GOTSI, Manto. Benchmarking Brand Management in the Creative Industry. **Benchmarking: An International Journal**, v. 7, n. 5, pp. 360–372, 2000.
- BALAKRISHNAN, Karthik; CORE, John E.; VERDI, Rodrigo S. The Relation between Reporting Quality and Financing and Investment: Evidence from Changes in Financing Capacity. **Journal of Accounting Research**, v. 52, n. 1, pp. 1–36, 2014.
- BARNEY, Jay. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, v. 17, n. 1, pp. 99–120, 1991.
- BAYARÇELIK, Ebru Beyza; TASEL, Fulya; APAK, Sinan. A Research on Determining Innovation Factors for SMEs. International Strategic Management Conference. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 150, pp. 202 – 211, 2014.
- BELL, Martin; PAVITT, Keith L. The Development of Technological Capabilities. In: HAQUE, Irfan ul. Trade, Technology and International Competitiveness. **World Bank Institute Development Study**. Washington: World Bank, 1996.
- BEYAR, Rafael. The Long and Winding Road to Innovation. **Rambam Maimonides Medical Journal**. v. 6, n. 3, 2015.
- BRITO, Eliane Pereira Z.; BRITO, Luiz Artur L.; MORGANTI, Fábio. Inovação e o Desempenho Empresarial: Lucro ou Crescimento? **RAE Eletrônica**, v. 8, n. 1, 2009.
- BRUCE, Kyle; NYLAND, Chris. Elton Mayo and the Deification of Human Relations. **Organization Studies**, v. 32, n. 3, pp. 383–405, 2011.
- CAMARERO, Carmen; GARRIDO, María José. The Role of Innovation in the Relation between Market Orientation and Performance in Cultural Organizations. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 3, pp. 413-434, 2008.
- CAZES, Bernard. Futures research and economic planning: The French case. **Economics of Planning**, v. 12, n. 1-2, pp. 115–129, 1972.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégico – CGEE. **Porto Digital: TECHNOLOGY PARK - 15 ANOS**. Apresentação Seminário Cidades Sustentáveis. Brasília, 2015.
- CHATAWAY, Joanna; SMITH, James. Participation, Communication and Innovation: Thinking About the International AIDS Vaccine Initiative. **IDS Bulletin**, v. 38, n. 5, pp. 74-82, 2007.
- CHESBROUGH, Henry William. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Boston: Harvard Business School Press, 2003.

CHOO, Chun Wei. **Organização do Conhecimento: Como as Organizações Usam a Informação para Criar Significado, Construir Conhecimento e Tomar Decisões.** São Paulo: Editora Senac, 2003.

CHRISTENSEN, Clayton M.; CHRISTENSEN, Michael Raynor; RORY, McDonald. **What is Disruptive Innovation?**. The Big Idea. Open Mind. Harvard Business Review, 2015.

CORAZZA, Rosana Icassatti; FRACALANZA, Paulo Sérgio. Caminhos do Pensamento Neo-Schumpeteriano: Para Além das Analogias Biológicas. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 2, p. 127-155, 2004.

DAFT, Richard L. A Dual-Core Model of Organizational Innovation. **The Academy of Management Journal**, v. 21, n. 2, pp. 193-210, 1978.

DAHLANDER, Linus; GANN, David. How Open is Innovation?. **Research Policy**, v. 39, n. 6, pp. 699-709, 2010.

DAHLQVIST, Jonas; WIKLUND, Johan. Measuring the Market Newness of New Ventures. **Journal of Business Venturing**, v. 27; n. 2; pp. 185–196, 2012.

DAMANPOUR, Farib; EVAN, William M. Organizational Innovation and Performance: The Problem of "Organizational Lag". **Administrative Science Quarterly**, v. 29, n. 3, pp. 392-409, 1984.

_____. Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. **Academy of Management Journal**, v. 34, n. 3, pp. 555– 90, 1991.

DATAMÉTRICA. **Projeto de Pesquisa para Mapear o Perfil da Oferta e Demanda de Qualificação Profissional em Tecnologia da Informação em Recife.** Relatório com os Resultados – Empresas. 2015.

DATHEIN, R. Teoria Neoschumpeteriana e Desenvolvimento Econômico. In: *Desenvolvimentismo: O Conceito, as Bases Teóricas e as Políticas* [online]. Porto Alegre: Editora da UFRGS. **Estudos e Pesquisas IEPE Series**, pp. 193-222, 2003.

DIXON, Nancy. **Common Knowledge: How Companies Thrive by Sharing What They Know.** Massachusetts: Harvard Business School Press Boston, 2000.

DOSI, Giovanni. Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation. **Journal of Economic Literature**, v. 26, n. 3, pp. 1120–1171, 1988.

DRUCKER, Peter F. **Innovation and Entrepreneurship.** New York: Harper, 1985.

ECKHARDT, Jonathan T.; CIUCHTA, Michael P.; CARPENTER, Mason. Open Innovation, Information and Entrepreneurship within Platform Ecosystems. **Strategic Entrepreneurship Journal**, v. 12, n. 3, pp. 369-391, 2018.

EDWARDS, Paul K. The Need for and Education of Negro Business Men. **The Journal of Negro Education**, v. 4, n. 1, pp. 71-75, 1935.

ELING, Katrin; GRIFFIN, Abbie; LANGERAK, Fred. Consistency Matters in Formally Selecting Incremental and Radical New Product Ideas for Advancement. **Journal of Product Innovation Management**, v. 33, pp. 20–33, 2016.

ELLIOTT, Alan C.; HYNAN, Linda S. A SAS® macro implementation of a multiple comparison post hoc test for a Kruskal–Wallis analysis. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 102, n. 1, pp. 75–80, 2011.

ENKEL, Ellen; GASSMANN, Oliver; CHESBROUGH, Henry. Open R&D and Open Innovation: Exploring the Phenomenon. **R&D Management**, v. 39, n. 4, pp. 311–316, 2009.

FIELD, Andy. Descobrimos a estatística usando o SPSS. Tradução Lorí Viali. – 2. ed. – Dados eletrônicos. – Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, Dalson Brito; SILVA JUNIOR, José Alexandre da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. *Opin. Publica*, Campinas, v. 16, n. 1, p. 160-185, June, 2010.

FISCHER, Bruno Brandão; QUEIROZ, Sérgio. On the Mediating Role of Systemic Absorptive Capacity: An Assessment of FDI Effects in Developing Countries' Innovation Systems. Campinas: **Revista Brasileira de Inovação**, v. 15, n. 2, p. 193-218, 2016.

FLAMMER, Caroline. Does Corporate Social Responsibility Lead to Superior Financial Performance? A Regression Discontinuity Approach. **Management Science**, v. 61, n. 11, pp. 2549–2568, 2015.

FLORIDA, Richard. Cities and the Creative Class. **City and Community**, v. 2, n. 1, pp. 3–19, 2003.

FREEMAN, C. Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues. **Research Policy**, v. 20, n. 5, pp. 499-514, 1991.

GALENDE, Jesús; LA FUENTE, Juan Manuel de. Internal Factors Determining a Firm's Innovative Behaviour. **Research Policy**, v. 32, n. 5, pp. 715–736, 2003.

GOMES, Clandia Maffini; KRUGLIANSKAS, Isak. A Influência do Porte no Comportamento Inovador da Empresa. **Revista de Administração e Inovação**, v. 6, n. 2, pp. 5-27, 2009.

GREENHALGH, Jeannette; VANHANEN, Liisa; KYNGAS, Helvi. Nurse Caring Behaviours. **Journal of Advanced Nursing**, v. 27, n. 5, pp. 927–932, 1998.

GREINER, Larry E. Evolution and Revolution as Organizations Grow. **Harvard Business Review**, v. 10, n. 4, pp. 397–409, 1972.

GROSSER, Travis J.; OBSTFELD, David; CHOI, Emily W.; WOEHLE, Meredith; LOPEZ-KIDWELL, Virginie; LABIANCA, Giuseppe; BORGATTI, Stephen P. A Sociopolitical Perspective on Employee Innovativeness and Job Performance: The Role of Political Skill and Network Structure. **Organization Science**, v. 29, n. 4, pp. 612–632, 2018.

- GUERCI, M.; RADAELLI, Giovanni; SILETTI, Elena; CIRELLA, Stefano; SHANI, A. B. Rami. The Impact of Human Resource Management Practices and Corporate Sustainability on Organizational Ethical Climates: An Employee Perspective. **Journal of Business Ethics**, v. 126, n. 2, pp. 325–342, 2013.
- GUNDAY, Gurhan; ULUSOY, Gunduz; KILIC, Kemal; ALPKAN, Lutfihak. Effects of Innovation Types on Firm Performance. **International Journal of Production Economics**, v. 133, n. 2, pp. 662–676, 2011.
- HAIR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. Análise Multivariada de Dados. Tradução de Adonai Schlup Sant'Anna. 6ª Ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HAMIDI, Siham; BENABDELJLIL, Nadia. Managerial and Technological Innovations: Any Relationship? **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 181, pp. 286–292, 2015.
- HENDERSON, Rebecca M.; CLARK, Kim B. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. **Administrative Science Quarterly**, v. 35; n. 1, pp. 9-30; 1990.
- HENNEKAM, Sophie; BENNETT, Dawn. Creative Industries Work Across Multiple Contexts: Common Themes and Challenges. **Personnel Review**, v. 46, n. 1, pp. 68-85, 2017.
- HIGGS, Peter; CUNNINGHAM, Stuart. Creative Industries Mapping: Where Have We Come from and Where Are We Going? **Creative Industries Journal**, v. 1, n. 1, pp. 7–30, 2008.
- HINLOOPEN, Jeroen. Innovation Performance Across Europe. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 12, n. 2, pp. 145–161, 2003.
- HOFFMANN, Valmir Emil; MOLINA-MORALES, F. Xavier; MARTINEZ-FERNANDEZ, M. Teresa. Redes De Empresas: Proposta de uma Tipologia para Classificação Aplicada na Indústria De Cerâmica De Revestimento. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. especial, pp. 103-127, 2007.
- HUMMEL, Detlev; KARCHER, Boris; SCHULTZ, Christian. The Financial Structure of Innovative SMEs in Germany. **Journal of Business Economics**, v. 83, n. 5, pp. 471–503, 2013.
- IBGE. Pesquisa de Inovação - PINTEC 2014. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro. 2016.
- JASKYTE, Kristina. Predictors of Administrative and Technological Innovations in Nonprofit Organizations. **Public Administration Review**, v. 71, n. 1, pp. 77–86, 2011.
- KANTER, Rosabeth Moss. Frontier for Strategic Human Resource Planning and Management. **Human Resource Management**, v. 22, n. 1-2, pp. 9-21, 1983.
- KLOMP, Luuk; VAN LEEUWEN, George. Linking Innovation and Firm Performance: A New Approach. **International Journal of the Economics of Business**, v. 8, n. 3, pp. 343–364, 2001.

LANCASTER, Kelvin J. A New Approach to Consumer Theory. **Journal of Political Economy**, v. 74, n. 2, pp. 132-157, 1966.

LANDIS, Paul H. Our Way Ahead: What Research Studies Show, The Clearing House. **A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas**, v. 27, n. 9, pp. 531-534, 1953.

LAROS, Jacob. O Uso da Análise Fatorial: Algumas Diretrizes para Pesquisadores. *In*: PASQUALI, Luiz. **Análise Fatorial para Pesquisadores**. Brasília (DF): LabPAM Saber e Tecnologia, pp.141-160, 2012.

LEITÃO, C. S.; GUILHERME, L. L.; OLIVEIRA, L. A. G.; GONDIM, R. V. Indústrias Criativas: Alternativa de Desenvolvimento Regional. **Liinc em Revista**, v. 7, n. 2, pp. 538–555. Rio de Janeiro, 2011.

LI, Haiyang; ATUAHENE-GIMA, Kwaku. Product Innovation Strategy and the Performance of New Technology Ventures in China. **The Academy of Management Journal**, v. 44, n. 6, pp. 1123–1134, 2001.

LUCHESA, Cláudio J.; CHAVES NETO, Anselmo. **Cálculo do Tamanho da Amostra nas Pesquisas em Administração**. Biblioteca do Centro Universitário Curitiba. Curitiba: Edição do autor, 2011.

MEGGINSON, Leon C. The Interrelationship and Interaction between the Cultural Environment and Managerial Effectiveness. **Management International Review**, v. 7, n. 6, pp. 65–70, 1967.

MERTLER, Craig A.; REINHART, Rachel Vannatta. **Advanced and Multivariate Statistical Methods: Practical Application and Interpretation**. 6ª Ed, 2017. New York: Routledge, Taylor & Francis Group.

MIÈGE, Bernard. The Logics at Work in the New Cultural Industries. **Media, Culture & Society**, v. 9, n. 3, pp. 273–289, 1987.

MILLER, D; FRIESEN, P. H. A Longitudinal Study of the Corporate Life Cycle. **Management Science**, v. 30, n. 10, pp. 1161-1183, 1984.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (MCTI). **Estudo de Projetos de Alta Complexidade: Indicadores de Parques**. Brasília: Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico - CDT/UnB, 2014.

MORESI, Eduardo Amadeu D. Inteligência Organizacional: Um Referencial Integrado. **Ciência da Informação**, v. 30, n. 2, pp. 35-46, 2001.

MORRISON, Elizabeth Wolfe. Role Definitions and Organizational Citizenship Behavior: The Importance of the Employee's Perspective. **Academy of Management Journal**, v. 37, n. 6, 1994.

MOTA, Crisley Tatiana Dias; HANSEN, Dean Lee. Economia Criativa Sob a Ótica da Geografia: Avanços e a Reorientação das Atividades Criativas Correlacionadas ao Espaço Geográfico. **Revista GeoNordeste**, n. 1, pp. 160-174, 2018.

- MOTOHASHI, Kazuyuki. Innovation Strategy and Business Performance of Japanese Manufacturing Firms. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 7, n. 1, pp. 27-52, 1998.
- MYERS, Sumner; MARQUIS, Donald George. **Successful Industrial Innovations: A Study of Factors Underlying Innovation in Selected Firms**. Washington, DC: National Science Foundation: 1969.
- NEGRI, Fernanda de; CAVALCANTE, Luiz Ricardo; ALVES, Patrick Franco. **Relações Universidade-Empresa no Brasil: O Papel da Infraestrutura Pública de Pesquisa**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2013.
- NELSON, Richard R.; WINTER, Sidney G. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Massachusetts: Harvard University Press, 1982.
- NGPD. **Plano de Negócios do Cais do Porto**. Núcleo de Gestão do Porto Digital. Assessoria para Novos Empreendimentos. Centro Apolo de Integração e Suporte a Empreendimentos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) do Porto Digital. Ambiente de Estruturação e Desenvolvimento de Empreendimentos de TIC do Porto Digital. 2002.
- NONAKA, Ikujiro. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. **Organization Science**, v. 5, n. 1, pp. 14–37, 1994.
- OECD, Eurostat. **Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data**. 3^a ed. Washington DC: OECD publishing, 2005.
- OLEKSIYENKO, Anatoly. Reconciling Tensions between Excellence, Access and Equity in Multilateral R&D Partnerships: A Canadian Collaborators' Perspective. **Higher Education Policy**, v. 28, n. 2, pp. 197–214, 2014.
- ORLIKOWSKI, Wanda. CASE Tools as Organizational Change: Investigating Incremental and Radical Changes in Systems Development. **MIS Quarterly**, v. 17, n. 3, pp. 309-340, 1993.
- PAIVA JÚNIOR, Fernando Gomes de; MARTINS, Wemerson de Souza; FERNANDES, Osiris Luís da C.; DA SILVA, Anderson Diego F.; GUEDES, Rainier Emanuel. Empreendedor Inovando o Bem Simbólico na Rede de Negócios: Produção & Consumo de Software no Porto Digital. **Exacta**, v. 12, n. 3, pp. 293-301, 2014.
- PENROSE, Edith T. **The Theory of the Growth of the Firm**. New York: John Wiley, 1959.
- PINHO, Antonio Felipe de Almeida; SILVA, Jorge Ferreira da. Posicionamento Estratégico e Desempenho de Mercado da Indústria Farmacêutica à Luz da Tipologia de Porter. **Revista de administração contemporânea**, v. 5, n. 3, pp. 27-52. Curitiba, 2001.
- PORTER, Michael E.; STERN, Scott. **The New Challenge to America's Prosperity: Findings from the Innovation Index**. Washington (DC): Council on Competitiveness, 1999.
- PORTO DIGITAL. **O Que é o Porto Digital**. [s.d.]. Disponível em: <http://www.portodigital.org/parque/o-que-e-o-porto-digital>. Acesso em: out. e nov. de 2018.

_____. **Empreendedorismo**. [s.d.]. Disponível em:
<http://www.portodigital.org/diferenciais/empreendedorismo>. Acesso em: out. de 2018.

_____. **Chamada de Novos Negócios Inovadores para Incubação no Porto Digital**. 2016.

_____. **Manual da Qualidade Núcleo de Gestão do Porto Digital**. 2015.

_____. **Slides de Apresentação do Porto Digital**. 2009.

PREFEITURA DO RECIFE. **Programa de Incentivo Fiscal às Empresas do Porto Digital**. [s.d.]. Disponível em:
http://www2.recife.pe.gov.br/sites/default/files/cartilha_porto_digital_icentivo_fiscal_final.pdf. Acesso em: out. de 2018.

QUINN, Robert E.; CAMERON, Kim. Organizational Life Cycles and Shifting Criteria of Effectiveness: Some Preliminary Evidence. **Management Science**, v. 29, n. 1, pp. 33-51, 1983.

RAMPAZZO, Nut Leão; RABONI, Pierre Lucena; DE MELLO, Paula Roberta Callado Bezerra. O Significado do Trabalho na Indústria Criativa: Um Estudo no Porto Digital do Recife (Brasil). **Revista Capital Científico – Eletrônica**, v. 16, n. 3, pp. 95-108, 2018.

REIS, Ana Carla F. Cidades Criativas – Burilando um Conceito em Formação. **Iara – Revista de Moda, Cultura e Arte**, v. 4, n. 1, pp. 128-138, 2011.

RIOJA, Felix; VALEV, Neven. Does One Size Fit All?: A Reexamination of the Finance and Growth Relationship. **Journal of Development Economics**, v. 74, n. 2, pp. 429–447, 2004.

SANTOS, Carla Maria L. da S. Afonso dos. **Estatística Descritiva: Manual de Auto-Aprendizagem**. Lisboa: Edições Sílabo, Lda. 3ª Ed., 2018.

_____, David Ferreira Lopes. **A Influência da Inovação no Desempenho das Firms no Brasil**. São Paulo: Mackenzie, 2009.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process**. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company, 1939.

_____. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e o Ciclo Econômico**, 1934. Tradução de Maria Sílvia Possas. Coleção Os Economistas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SEASHOLTZ, Mari Beth; KOWALSKI, Bruce. The Parsimony Principle Applied to Multivariate Calibration. **Analytica Chimica Acta**, v. 277, n. 2, pp. 165–177, 1993.

SHAW, James Byrnie. Cause, Purpose, Creativity. **The Monist**, v. 33, n. 3, pp. 344–363, 1923.

SHESHI, Adela; KERCINI, Donika. The Role of Technological, Technical and Administrative Innovation in the Performance of the SMEs in Albania. **European Journal of Business, Economics and Accountancy**, v. 5, n. 2, 2017.

SHIKIDA, Peri; BACHA, Carlos. Notas Sobre o Modelo Schumpeteriano e Suas Principais Correntes de Pensamento. **Revista Teoria E Evidência Econômica**, v. 5, n. 10, 1998.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 16, n. 1, 2013.

SINGH, Ajay S.; MASUKU, Micah B. Sampling Techniques & Determination of Sample Size in Applied Statistics Research: An Overview. **International Journal of Economics, Commerce and Management**, v. II, n. 11, 2014.

SOUTARIS, Vangelis. Firm-Specific Competencies Determining Technological Innovation: A Survey in Greece. **R&D Management**, v. 32, n. 1, pp. 61–77, 2002.

TEECE, David J. Technological Innovation and the Theory of the Firm. **Handbook of the Economics of Innovation**, pp. 679–730, 2010.

TEPPER, Steven Jay. Creative Assets and the Changing Economy. **Journal of Arts Management, Law and Society**, v. 32, n. 2, pp. 159-168, 2002.

THOMPSON, Victor. A. Bureaucracy and Innovation. **Administrative Science Quarterly**, v. 10, n. 1, pp. 1–20, 1965.

TIDD, Joe; BESSANT, John; PAVITT, Keith. **Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change**. 3rd ed. Chichester: John Wiley. 2005.

TIGRE, Paulo Bastos. Paradigmas Tecnológicos e Teorias Econômicas da Firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 4, n. 1, pp. 187-223, 2005.

BES, Fernando Triás de; KOTLER, Philip. **A Bíblia da Inovação**. São Paulo: Leya, 2011.

UTTERBACK, James M. The Process of Technological Innovation Within the Firm. **Academy of Management Journal**, v. 14, n. 1, pp. 75-88, 1971.

_____ ; ABERNATHY, William J. A Dynamic Model of Process and Product Innovation. **Omega**, v. 3, n. 6, pp. 639-656, 1975.

ANPROTEC. **Vencedores do Prêmio Nacional**. 2016. Disponível em: <http://anprotec.org.br/site/premio-nacional/vencedores-do-premio-nacional/>. Acesso em: out. de 2018.

VISSER, Matthias de; FAEMS, Dries; VISSCHER, Klaasjan; WEERD-NEDERHOF, Petra de. The Impact of Team Cognitive Styles on Performance of Radical and Incremental NPD Projects. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 6, pp. 1167–1180, 2014. \

WAITT, Gordon; GIBSON, Chris. Creative Small Cities: Rethinking the Creative Economy in Place. **Urban Studies**, v. 46, n. 5-6, pp. 1223–1246, 2009.

WERNERFELT, Birger. A Resource-Based View of The Firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, n. 2, pp. 171–180, 1984.

WEST, Joel; BOGERS, Marcel. Leveraging External Sources of Innovation: A Review of Research on Open Innovation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 31, n. 4, pp. 814–831, 2014.

_____, Michael A.; FARR, James L. Innovation at work. In: WEST, Michael A.; FARR, James L. (Ed.). *Innovation and Creativity at Work: Psychological and Organizational Strategies*. **Administrative Science Quarterly**, v. 37, n. 4, 1990.

YANG, Yefei; LEE, Peter K. C.; CHENG, T. C. E. **Continuous Improvement Competence, Employee Creativity and New Service Development Performance: A Frontline Employee Perspective**. *International Journal of Production Economics*, v. 171, pp. 275–288, 2016.

YONG, Na Gie; PEARCE, Sean. A Beginner's Guide to Factor Analysis: Focusing on Exploratory Factor Analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*. v. 9, n. 2, pp. 79-94, 2013.

YU, Ming-Chuan; MAI, Qiang; TSAI, Sang-Bing; DAI, Yi. An Empirical Study on the Organizational Trust, Employee-Organization Relationship and Innovative Behavior from the Integrated Perspective of Social Exchange and Organizational Sustainability. **Sustainability**, v. 10, n. 3, 2018.

ZALTMAN, Gérald; DUNCAN, Robert; HOLBEK, Jonny. **Innovations and organizations**. *Administrative Science Quarterly*, v. 19, n. 2, pp. 272-274, 1974.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

Entrevistador:
Data:
Horário: Manhã () Tarde ()
Apresentação: Estamos realizando uma pesquisa de opinião pública sobre o significado da inovação no Porto Digital e seria muito importante para nós conhecer seus pontos de vista respondendo a esse questionário.

A.Sexo:
(0) Masculino (1) Feminino

B.Idade:

Até 29 anos	1
De 30 a 39 anos	2
De 40 a 49 anos	3
50 anos ou mais	4
Não informou	5

C.Grau de escolaridade:

Fundamental incompleto	1
Fundamental completo	2
Médio incompleto	3
Médio completo	4
Superior incompleto	5
Superior completo	6
Especialização	7
Mestrado	8
Doutorado	9
Não informou	10

D.Estado Civil:

Solteiro	1
Casado/União estável	2
Separado/ Divorciado	3
Viúvo	4
Não informou	5

E.Renda pessoal:

Até 1 s.m.	1
Entre 1 e 2 s.m.	2
Entre 2 e 5 s.m.	3
Entre 5 e 10 s.m.	4
Mais que 10 s.m.	5
Não informou	6

1.Há quanto tempo trabalha no setor criativo?

Menos de 1 ano	1
De 1 a menos de 4 anos	2
De 4 a menos de 8 anos	3
De 8 a menos de 12 anos	4
12 anos ou mais	5
Não informou	6

2.Que importância você atribui a inovação para o bom funcionamento do Porto Digital?

Sem importância	1
Pouco importante	2
Mais ou menos importante	3
Importante	4
Muito importante	5
Não informou	6

3.Que nota, entre 0 e 10, você daria para o nível de inovação presente no Porto Digital?

Até 2 pontos	1
De 3 a 4 pontos	2
De 5 a 6 pontos	3
De 7 a 8 pontos	4
De 9 a 10 pontos	5
Não informou	6

4.Que cargo/ocupação você ocupa no Porto Digital?

Auxiliar	1
Assistente	2
Analista	3
Gerente	4
Superintendente	5
Outro	6
Não informou	7

5.Trabalha diretamente com inovação?

Sim (2) Não

Para cada atributo a seguir, atribua uma nota de 1 (sem importância) a 5 (muito importante) sobre a importância do mesmo na medição do nível de inovação das empresas, de acordo com seu ponto de vista.

A1. Tamanho da empresa	
A2. Número de empregados	
A3. Número de empregados devotados à inovação	
A4. Número de empregados técnicos	
A5. Número de empreendedores	
A6. Qualificação dos empregados	
A7. Experiência no setor	
A8. Capacidade de Aprendizagem	
A9. Realização de treinamentos	
A10. Parceria com centros educacionais ou de pesquisa	
A11. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	
A12. Instalações de P&D	
A13. Volume de gastos com P&D	
A14. Gastos com inovação ou atividades inovadoras	
A15. Número de inovações significativas	
A16. Número de inovações adotadas pela empresa	
A17. Percentual da receita com novos produtos	
A18. Número de projetos de inovação	
A19. Economia obtida	
A20. Número de inovações de produtos	
A21. Número de inovações de processos	
A22. Cooperações e networking externo	
A23. Arranjos cooperativos	
A24. Número de parcerias	
A25. Capital físico	
A26. Controle de qualidade	
A27. Pesquisa de mercado	
A28. Financiamento	
A29. Marketing	
A30. Contato com clientes	
A31. Cultura organizacional	
A32. Tipo de gestão	
A33. Nível de burocracia	
A34. Orientação para o mercado	
A35. Número de marcas/patentes	

A36. Variedade de novos produtos/serviços	
A37. Velocidade da introdução de novos produtos	
A38. Capacidade tecnológica	
A39. Mobilidade geográfica	
A40. Escalabilidade	
A41. Número de exportações	
A42. Nível de salários	