

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS – CCSA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ECONOMIA
(NÍVEL DE MESTRADO)

MARLON CRISTIANO RIBEIRO

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DE TRANSPORTES DA CIDADE DE
CASCAVEL-PR

TOLEDO

2018

MARLON CRISTIANO RIBEIRO

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DE TRANSPORTES DA CIDADE DE
CASCAVEL-PR

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título do Mestre em Teoria Econômica ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – *Campus* Toledo. Orientador Prof. Dr. Knut Ingar Westeren.

TOLEDO

2018

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Ribeiro, Marlon Cristiano

Transferência de conhecimento e mensuração da inovação em micro e pequenas empresas do setor de transportes da cidade de Cascavel-PR / Marlon Cristiano Ribeiro; orientador(a), Knut Ingar Westeren; coorientador(a), Jefferson Andronio Ramundo Staduto, 2018.

113 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2018.

1. Inovação. 2. Transferência de conhecimento. 3. Mensuração da inovação. 4. Micro e pequenas empresas. I. Westeren, Knut Ingar. II. Staduto, Jefferson Andronio Ramundo. III. Título.

MARLON CRISTIANO RIBEIRO

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM
MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO SETOR DE TRANSPORTES DA CIDADE DE
CASCAVEL-PR

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito para a obtenção do título de Mestre em Teoria Econômica ao Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – *Campus* Toledo, pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Knut Ingar Westeren (orientador)

Prof. Dr. Sandra Regina da Silva Pinela

Prof. Dr. Weimar Freire da Rocha Jr.

Prof. Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto

Toledo - PR, 14 de Agosto de 2018.

À minha família.

À minha esposa Mariana Gomes Brasil por sempre ter acreditado em mim.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Knut Ingar Westeren, por acreditar em mim e me dar a liberdade que precisei.

Ao Professor Jefferson Andronio Ramundo Staduto pelo apoio durante o curso e por fazer as vezes de tradutor quando precisei.

Aos Professores do colegiado do curso do mestrado em economia da UNIOESTE – *Campus Toledo* pelos ensinamentos.

Aos Professores Dr. Jefferson, Dr. Weimar, Dr. Cristiano pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela oportunidade de ser bolsista e pelo apoio financeiro durante o Mestrado.

À Luci, secretária do PGE, pelo companheirismo durante a jornada.

Aos colegas do curso de mestrado pelo aprendizado e pela amizade.

Ao meu amigo Marcelo Honório pela parceria de anos e por quem tenho a estima de um irmão.

À minha família pelo apoio.

À minha esposa Mariana Brasil pela companhia diária, carinho, amor, paciência e por sempre me incentivar a buscar meus sonhos.

“Eu quase que nada não sei. Mas desconfio de
muita coisa”.

(GUIMARÃES ROSA, J., 1956)

RESUMO

A adoção de práticas inovadoras é importante para empresas que buscam competitividade no mercado, muitas vezes isso requer investimento e conhecimento. Essas dificuldades podem ser superadas com suporte de organizações detentoras do conhecimento, tal parceria pode contribuir para o alinhamento de transferência de tecnologias e saber. O objetivo dessa pesquisa foi analisar a influência e a eficácia da transferência de conhecimento no grau de inovação de um grupo de Micro e Pequenas Empresas (MPE's) do setor de logística e transportes da cidade de Cascavel-PR. Para cumprir o propósito foi elaborada uma pesquisa *survey* de desenho longitudinal, em que o objeto de estudo foi um grupo 32 MPE's do segmento de transportes. Demonstrou-se o grau de inovação das MPE's em dois momentos, antes e depois de um choque de transferência de conhecimento. Para medir o nível de inovação foi utilizada a ferramenta Radar da Inovação, a partir desse instrumento foi possível analisar se o processo de transferência de conhecimento melhorou o desempenho inovativo nominal das firmas. A fim de verificar se as variações nos índices de inovação, pós transferência de conhecimento, foram estatisticamente significativas, realizou-se análises dos coeficientes de variação para conferir a coesão inovativa das firmas e do grupo. Efetuou-se o Teste de Wilcoxon pareado para examinar a hipótese de efetividade da transferência de conhecimento e sua influência nos índices de inovação. Para avaliar a existência de diferença inovativa entre subsetores (transporte de commodities, congelados, encomendas, cargas perigosas, passageiros e resíduos) aplicou-se o teste de Barlett que verifica se as variâncias de cada um dos grupos são iguais. Os resultados encontrados esclarecem que existe um comportamento inovativo pouco evidente, internamente as empresas apresentaram baixo estímulo para aproximação de setores. As empresas se mostraram distantes umas às outras em relação ao modo como operam a inovação. No que tange a efetividade da transferência de conhecimento, encontrou-se que houve influência nos índices de inovação de 22 empresas, apesar do aumento nominal ter ocorrido em todas. O mesmo teste foi aplicado para 13 diferentes áreas, sendo que somente duas não se mostraram influenciadas. Não houve diferença significativa no comportamento inovativo de nenhum subgrupo, indicando que nenhum setor é diferenciado em relação a inovação ou a absorção de conhecimento em nenhuma área.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação; Transferência de conhecimento; Mensuração da inovação; Micro e pequenas empresas; Logística e transportes

ABSTRACT

The use of innovative practices is important for companies that seek competitiveness in the market, often this requires investment and knowledge. These difficulties can be overcome with support from knowledge-holding organizations, such a partnership can contribute to the alignment of technology transfer and knowledge. The objective of this research was to analyze the influence and effectiveness of knowledge transfer in the degree of innovation of a group of Micro and Small Enterprises (MSE) in the logistics and transportation sector of the city of Cascavel-PR. For this, a survey of longitudinal design was elaborated, in which the object of study was a group 32 MSE's of the transport segment. It was demonstrated the degree of innovation of the MSE's in two moments, before and after a knowledge transfer shock. In order to measure the level of innovation, the tool Radar of Innovation was used, from this instrument it was possible to analyze if the process of knowledge transfer improved the nominal innovative performance of firms. To verify if the changes in the innovation indexes, post knowledge transfer, were statistically significant, analyzes of the coefficients of variation were carried out to confer the innovative cohesion of the firms and the group. The Paired Wilcoxon Test was performed to examine the hypothesis of knowledge transfer effectiveness and its influence on innovation indices. To evaluate the existence of an innovative difference between subsectors (transportation of commodities, frozen foods, parcels, dangerous cargoes, passengers and waste) the Barlett test was applied to verify if the variances of each of the groups were equal. The results show that there is an innovative behavior that is not obvious, internally the companies presented low stimulus for the approximation of sectors. Companies have been far apart in how they operate innovation. With regard to the effectiveness of the knowledge transfer, it was found that there was an influence on the innovation indices of 22 companies, although the nominal increase occurred in all of them. The same test was applied to 13 different areas, and only two were not influenced. There was no significant difference in the innovative behavior of any subgroup, indicating that no sectors are differentiated in relation to innovation or the absorption of knowledge in any area.

KEY WORDS: Innovation; Knowledge transfer; Measurement of innovation; Micro and small enterprises; Logistics and transport.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Desenvolvimento dos recursos de conhecimento nas empresas.	16
Figura 2 – Modelo de Triple Helix.	22
Figura 3 - Radar da Inovação.	35
Figura 4 - Dimensões da inovação em diferentes modelos.	37
Figura 5 – Grau de inovação por empresa (GIE), Radar 1.	44
Figura 6 – Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão, Radar 1.	45
Figura 7 – Radar 1.	48
Figura 8 – Grau de inovação por empresa (GIE), Radar 2.	51
Figura 9 – Número de atividades realizadas X Variação do índice de inovação.	52
Figura 10 – Distribuição e frequência de atividades inovadoras.	53
Figura 11 – Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão, Radar 2.	54
Figura 12 – Radar 2.	56
Figura 13 – Box-plot de comparação das dimensões oferta, plataforma e soluções.	60
Figura 14 – Box-plot de comparação das dimensões clientes, experiência dos clientes e captura de valor.	61
Figura 15 – Box-plot de comparação das dimensões processos, organização e cadeia de suprimento.	62
Figura 16 – Box-plot de comparação das dimensões presença, rede, marca e ambiência inovadora.	63
Figura 17 – Crescimento do PIB paranaense e do setor de transportes, 2011 a 2016 (%).	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variação do grau de inovação por dimensão.....	57
Tabela 2 – Coeficientes de variação por dimensão, Radar 1 e Radar 2.	59
Tabela 3 – Teste de Wilcoxon pareado por dimensão.....	65
Tabela 4 – Teste de Barlett, Radar 1 e Radar 2.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades realizadas durante a transferência de conhecimento.	50
--	----

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ALI	Agentes Locais de Inovação
CNAE	Cadastro Nacional de Atividades Econômicas
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CV	Coeficiente de Variação
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DPR	Desvio Padrão Relativo
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
GIE	Grau de Inovação por Empresa
GIG	Grau de Inovação Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
IPEA DATA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia
MIS	<i>Minnessota Innovation Survey</i>
MPE	Micro e Pequenas Empresas
NEI	Nova Economia Institucional
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
R1	Radar 1
R2	Radar 2
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SESI	Serviço Social da Indústria
SENAT	Serviço Nacional de Aprendizagem do Transporte
SEST	Serviço Social do Transporte
SFN	<i>Small-Firm Networks</i>
SI	Sistemas de Inovação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento

PD&I	Pesquisa Desenvolvimento e Inovação
PINTEC	Pesquisa de Inovação e Tecnologia
VEI	Velha Economia Institucional

SUMÁRIO

RESUMO	viii
ABSTRACT	ix
LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE TABELAS	xi
LISTA DE QUADROS	xii
LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS	xiii
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 OBJETIVO GERAL	5
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	5
2. REVISÃO DE LITERATURA	6
2.1 A INOVAÇÃO NO SISTEMA ECONÔMICO CAPITALISTA PARA SCHUMPETER	6
2.2 A VISÃO EVOLUCIONÁRIA NEO-SCHUMPETERIANA	11
2.3 ECONOMIA DO CONHECIMENTO	14
2.3.1 Transferências de Conhecimento.....	17
2.3.2 O Aparato Institucional no Processo Inovativo.....	20
2.4 INOVAÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS	23
2.5 LOGÍSTICA, TRANSPORTES E A INOVAÇÃO.....	26
3. METODOLOGIA.....	29
3.1 CRITÉRIOS PARA MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO	29
3.1.1 Métodos de Mensuração da Inovação	30
3.1.2 Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz	34
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	38
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	43
4.1 MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE INOVAÇÃO NO ESTÁGIO INICIAL.....	44
4.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE INOVAÇÃO NO SEGUNDO ESTÁGIO	49
4.3 ANÁLISE DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO	58
4.4 ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO A PARTIR DO TESTE DE WILCOXON PAREADO.....	64

4.5 DIFERENÇAS NO COMPORTAMENTO INOVATIVO DOS SUBSETORES DE TRANSPORTES.	69
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	70
REFERÊNCIAS	74
APÊNDICE A – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – EMPRESAS, RADAR 1 E RADAR 2.....	84
APÊNDICE B – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – DIMENSÕES, RADAR 1 E RADAR 2.....	86
APÊNDICE C – MÉDIA, DESVIO PADRÃO, E INTERVALO DAS AMOSTRAS – EMPRESAS, RADAR 1 E RADAR 2.	87
APÊNDICE D – MÉDIA, DESVIO PADRÃO E INTERVALO DAS AMOSTRAS – DIMENSÕES, RADAR 1 E RADAR 2.....	89
APÊNDICE E – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA.....	90
ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE MENSURAÇÃO DO GRAU DE INOVAÇÃO	91

1. INTRODUÇÃO

As micro e pequenas empresas (MPE's) têm demonstrado importância fundamental para o funcionamento da economia brasileira. Principalmente a partir da década de 1970 seu valor para o país passou, cada vez mais, a ser reconhecido, sua dinâmica interfere diretamente no desenvolvimento econômico e social auxiliando em políticas de geração de emprego e, conseqüentemente, na distribuição da renda (PESSÔA, COSTA e MACCARI, 2016).

Os pequenos negócios demonstram grande importância para a maioria dos países ocidentais. Segundo a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (2017), em seus principais países membros as MPE's representavam 94,6% do total de empresas no ano de 2014 e elas também tiveram peso fundamental no emprego, respondendo por quase 50% de pessoas empregadas formalmente no mesmo ano.

A realidade brasileira não é diferente, de acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE) (2015), em 2014 o número de MPE's correspondeu a cerca de 98,5% do total de empresas privadas no Brasil, sua participação na economia comumente ultrapassa $\frac{1}{4}$ do PIB. Além disso, entre 2003 e 2014 essas empresas forneceram mais da metade do total de empregos com carteira assinada no país.

Para Néto e Teixeira (2011), a sobrevivência das MPE's traz benefícios para a economia e a geração da maior parte dos empregos formais e informais concretiza uma importante função social. No entanto, diversos fatores condicionam a mortalidade das MPE's, a fim de diminuir tais possibilidades pode-se recorrer a estratégias que visam o aumento da competitividade, dentre elas há a promoção de atividades que estimulem a transferência de conhecimento e a inovação. As inovações podem ampliar a capacidade competitiva de uma empresa colocando-a a frente de seus concorrentes.

O economista Joseph Alois Schumpeter foi um dos primeiros a estudar o poder da inovação nas empresas. Seu pensamento é conhecido pela consideração dessa variável como um dos principais determinantes do desenvolvimento econômico dos países. As inovações de conhecimento único e exclusivo das empresas têm por característica impulsionar o negócio, uma vez que, elas permitem ganhos de competitividade, seja por incrementos na receita através da introdução de algo inédito no mercado com apelo de compra, seja por redução dos custos estruturais. Essa vantagem permanece até que a inovação seja superada ou mesmo copiada. A esse fenômeno se convencionou o nome de monopólio temporário (TIGRE, 2006).

Conforme Jensen, Menezes-Filho e Sbragia (2004), muitos países utilizam a inovação como estratégia de competitividade internacional. Nações mais ricas e desenvolvidas possuem em seus planos de desenvolvimento programas de inovação tecnológica nas mais diversas frentes através de apoio financeiro e investimentos do governo. Este comportamento tem aumentado o nível de inovação desses países.

Embora a inovação tenha esse papel primordial, a taxa de inovação das MPE's brasileiras medida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da Pesquisa de Inovação e Tecnologia (PINTEC), não mostrou grande variação. A pesquisa é trienal e iniciou com a verificação dos anos de 1998 a 2000, para esse período a taxa de inovação, isto é, a porcentagem de MPE's que inovaram foi de 39,6%. Na última pesquisa com análise dos anos 2012 a 2014 a taxa de inovação foi de 43,2%, melhor índice ao longo de toda a existência da pesquisa. Nota-se uma tendência de crescimento, porém houve oscilações com variações positivas e negativas nas seis pesquisas realizadas. Isso sugere talvez a falta de planejamento de longo prazo sobre o assunto, na contramão de países desenvolvidos (IBGE, 2002; 2005; 2007; 2010; 2013; 2016).

De acordo com a PINTEC a taxa de inovação das médias e grandes empresas também não demonstrou aumento considerável, entretanto em todas as pesquisas o número ficou acima das MPE's, em torno de 55% (IBGE, 2002; 2005; 2007; 2013; 2016). Para Barboza, Fonseca e Ramalheiro (2015), as dificuldades podem ser mais acentuadas nos pequenos negócios do que nos médios e grandes, em que é mais fácil encontrar setores internos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I).

Nesse sentido, Stal, Nohara e Chagas Jr. (2014), classificam as atividades inovadoras em inovações fechadas, desenvolvidas internamente, normalmente por um setor interno de PD&I, e inovações abertas, que utiliza a capacidade inventiva de outras fontes, como clientes, fornecedores, institutos de pesquisa, universidades, etc. Para os autores, este último tipo de busca por transferência de conhecimento é o mais indicado para as MPE's, uma vez que, o estabelecimento dessas parcerias pode melhorar o processo de inovação tornando-o mais barato e mais rápido em relação ao primeiro.

Para Barboza et al., (2015), dificuldades enfrentadas pelas MPE's podem ser superadas com o suporte de instituições detentoras do conhecimento, tal parceria pode contribuir para o alinhamento de transferências de conhecimento e tecnologia. Porém, no Brasil ainda é incipiente a forma como as MPE's participam desse processo com outras organizações ou mesmo internamente. Ademais, as MPE's não possuem por hábito realizar a mensuração do

impacto da introdução de novos conhecimentos na estrutura da empresa. Segundo Cunha, Carvalho e Bartone (2015), para a otimização do gerenciamento de uma organização que busca a inovação é necessária uma análise que contemple e direcione o conhecimento para todas as áreas organizacionais.

A avaliação do desempenho das empresas através da análise de indicadores pode ser um diferencial. Os indicadores proporcionam à empresa informações ampliadas sobre o posicionamento de seus produtos, processos, marketing e questões organizacionais. O objetivo é um gerenciamento estratégico do fluxo de conhecimento e da qualidade do negócio. Ferramentas que auxiliam nessas análises podem ampliar as oportunidades da empresa (BELÉM e WANDERLEY, 2006).

Existem diversas ferramentas com a função de inferir o nível de inovação nas empresas, algumas das mais conhecidas possuem inspiração no Manual de Oslo criado pela OCDE, ou preenchem seus requisitos para figurar como bons instrumentos e bons indicadores da inovação. Algumas dessas ferramentas são: questionário da PINTEC, modelo de Berreyre, metodologia de Minnesota Innovation Survey, Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz, Radar da Inovação da União Europeia, entre outros.

Entende-se que os conceitos sobre o tema são aplicáveis a qualquer tipo de negócio. Entretanto, segundo Barboza et al. (2015), grande parte da literatura sobre inovação atribui a ideia de que é necessária uma mudança tecnológica para que seja validada sua ocorrência e isso pode tornar o processo inovativo complexo em MPE's, principalmente no setor de serviços. Para os autores, muitas vezes a inovação é restringida apenas como inovação de produto, assim, a literatura geralmente atribui caráter de menor relevância aos outros tipos de inovação.

Segundo Tavares, Salvador e Mores (2014), existe um número elevado de trabalhos que privilegiam o setor industrial, relegando à margem o setor de serviços, que é considerado produtor de inovações menos radicais e de baixa tecnologia, outra característica do setor são os baixos investimentos em PD&I.

Para Vasconcellos e Marx (2011), o estudo das inovações no setor de serviços é um campo relativamente novo. Não é frequente a abordagem de trabalhos acadêmicos que tratam do tema inovação no segmento de serviços como tema central. Para os autores, ainda não é claro a maneira como as organizações de serviços inovam, embora alguns pesquisadores tentaram explicar o fenômeno, tais como Barras (1986), Gallouj e Weistein (1997) e Bilderbeek, Hertog, Marklund e Miles, (1998).

Um dos serviços de grande vitalidade para a movimentação da economia e um dos temas deste trabalho é inerente às atividades logísticas, como os transportes, e armazenamento. A medida que as empresas expandem suas linhas de produtos, fazem da distribuição uma parte importante das operações logísticas gerenciais. Em geral, as chamadas fronteiras logísticas são as últimas etapas exploradas por qualquer tipo de empresas para obter vantagens competitivas. As atividades logísticas afetam os preços, custos, produtividade e satisfação de clientes (BACIC e AGUILERA, 2005).

Esses pontos abrem caminho para consolidação de empresas especializadas em transportes, muitas vezes contratadas como terceiros por outras firmas para realizar a função de coleta e entrega, fator que faz com que o setor de transportes seja conhecido como segmento de meio. Este setor tem grande valor para as economias, segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA DATA) (2017), no Brasil o segmento de transportes foi responsável por 4,21% do PIB no ano de 2015 e aproximadamente 60% da movimentação de cargas foram realizadas por vias terrestres.

Cascavel desfruta de uma posição geográfica que estimula o empreendedorismo no setor dos transportes. A cidade se localiza na região oeste do estado do Paraná, em um entroncamento rodoviário que é rota do escoamento da produção de grãos, sendo passagem para os estados de Santa Catarina, São Paulo, Mato Grosso do Sul e Mato Grosso, além de importantes portos do litoral e países como Paraguai e Argentina. Essa característica exige uma demanda de caminhões e consequentes serviços a ela relacionada. Em 2017 a frota de caminhões era de 8.130 veículos, aproximadamente 25% da frota do oeste do Paraná (SCHULZE, 2013; IPARDES, 2018).

O surgimento de operadores logísticos apresenta grande relevância para a redução dos custos de transporte, uma vez que, geram economia de escala ao compartilhar suas capacidades e seus recursos de movimentação com vários clientes. Entretanto, este setor possui dificuldades para inovar devido a características específicas, como baixo uso de tecnologia e reduzida gama de serviços (RIBEIRO e FERREIRA, 2002).

Dada a importância do tema para a composição do desenvolvimento local, o presente trabalho será voltado para o debate acerca dos esforços inovativos realizados por MPE's do setor de transportes da cidade de Cascavel-PR. A questão que norteia o estudo é: qual a relevância da transferência de conhecimento na geração de inovação em MPE's do setor de transportes?

A escolha do setor de transportes para o presente estudo se dá em torno da hipótese de que MPE's deste segmento possuem dificuldades em absorver conhecimentos e praticá-los na rotina empresarial. Parte-se do pressuposto que há uma deficiência na transferência de conhecimento, interno e externo, nesse tipo de empresa. Estudos que contribuam para ampliação do entendimento sobre a dinâmica inovativa em MPE's do setor de serviços são de suma importância dada a pouca exploração do tema por pesquisadores.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral foi analisar a influência e a eficácia da transferência de conhecimento na geração de inovação em um grupo de MPE's do setor de transportes da cidade de Cascavel-PR.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para responder o objetivo principal deste trabalho propôs-se como objetivos específicos:

- a) Demonstrar o grau de inovação das MPE's participantes da pesquisa antes de um processo de transferência de conhecimento.
- b) Identificar as características da transferência de conhecimento realizada nessas empresas.
- c) Demonstrar o grau de inovação dessas empresas após a realização de transferência de conhecimento;
- d) Examinar se o processo de transferência de conhecimento melhorou o desempenho inovativo das firmas;
- e) Verificar as diferenças do comportamento inovativo entre subsetores.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está dividido em cinco seções, esta introdução, revisão de literatura, metodologia, discussão dos resultados e considerações finais. A seguir, será demonstrado as principais teorias a respeito da inovação, transferência de conhecimento e inovação no setor de serviços. O terceiro item ilustra os principais métodos de mensuração da inovação e os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração da pesquisa. A quarta seção explora

os resultados encontrados a partir dos dados analisados. Na quinta e última seção encontram-se as considerações finais juntamente com as reflexões acerca do tema estudado.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este tópico ilustra uma revisão de literatura a respeito das teorias que colocam a inovação como força motriz do desenvolvimento. Serão abordados conceitos sobre as teorias schumpeteriana e evolucionária neo-schumpeteriana, além de aspectos sobre o papel das instituições no suporte e na geração de inovações. A principal questão a ser debatida está relacionada aos caminhos construídos para otimização da transferência de conhecimento. Tão importante é o assunto, que, ao longo dos anos surgiram diversas discussões sobre o ambiente capaz de impulsionar as inovações e que sustentasse o desenvolvimento econômico.

2.1 A INOVAÇÃO NO SISTEMA ECONÔMICO CAPITALISTA PARA SCHUMPETER

A teoria de Joseph Schumpeter foi composta a partir do pensamento sobre o papel da tecnologia na dinâmica da economia capitalista. Schumpeter (1997), refuta a ideia de um sistema econômico imutável e monótono como um fluxo circular contínuo e fechado, sem excedentes na economia. A economia apresenta-se condicionada por fatores de transformação nas estruturas produtivas, distintas do fluxo circular com tendência para o equilíbrio geral, tais mudanças podem alterar para sempre o estado de equilíbrio anteriormente existente, e a propagação de seus efeitos pode dar origem ao desenvolvimento econômico.

Para que sejam mantidas as características de desenvolvimento, as mudanças devem surgir dentro do próprio sistema como um fenômeno endógeno. São exemplos o aperfeiçoamento de novas técnicas de produção e a melhora na eficiência da criação de novos bens de consumo que possam ser introduzidos no mercado. O processo de desenvolvimento não é reconhecido quando há fatores exógenos como o simples aumento da população ou da riqueza. Em suma, a explicação do desenvolvimento para Schumpeter está na capacidade que o capitalismo possui de empregar diferentes recursos para produzir resultados econômicos melhores e descontínuos em relação aos anteriores (SCHUMPETER, 1997).

Nesse âmbito, predomina a ideia de que o desenvolvimento provém do lado da oferta e relega-se menor importância às necessidades e aos desejos dos consumidores, que podem ser encarados como passivos nesse processo. “É o produtor que via de regra, inicia a mudança

econômica, os consumidores são educados por ele. [...] e ensinados a querer coisas novas, ou coisas que diferem [...] daquelas que tinham o hábito de usar” (SCHUMPETER, 1997, p.76).

As mudanças causadoras de choques que rompem o quadro de equilíbrio são causadas pela inclusão de inovações no aspecto produtivo, essas geralmente mudam as rotinas empresariais que, por sua vez, precisam moldar novas combinações a fim de otimizar os resultados da produção. Em relação a este ciclo de mudanças, Schumpeter (1997) argumenta que não é possível haver desenvolvimento caso o ajuste de novas combinações ocorrer de maneira contínua e em pequenas etapas, ao invés disso deve ser descontínuo, rompido por perturbações que mantêm a economia fora do eixo de equilíbrio para depois se equilibrar novamente em um patamar mais elevado.

Nesse sentido, cabe a designação do conceito de novas combinações dado por Schumpeter (1997), também conhecidas como inovações. Esse conceito engloba cinco casos, a saber:

- i) *Introdução de um novo bem*: se refere a um bem ou nova qualidade de um bem com que os consumidores ainda não estejam acostumados.
- ii) *Introdução de um novo método de produção*: é um processo que ainda não tenha sido posto em prática pelo produtor, também pode ser uma nova maneira de manejar a mercadoria comercialmente.
- iii) *Abertura de um novo mercado*: consiste na abertura de novos mercados ou ramos particulares que a empresa ainda não tenha entrado.
- iv) *Conquista de novas fontes de matéria-prima*: se refere a introdução de insumos que otimizem a produção ou minimizem os custos.
- v) *Estabelecimento de uma nova organização*: criação de posições de mercado pela trustificação ou fragmentação de uma posição no mercado.

Brasil, Nogueira e Forte (2011), salientam que dentre os tipos de inovação citados as de novos bens e novos métodos de produção, são as mais relevantes para a teoria schumpeteriana, pois são aquelas sujeitas a provocar deslocamentos altamente relevantes na função de produção. Entretanto, para Barboza et al. (2015), não é necessária uma mudança tecnológica para que seja validada a ocorrência de inovação e que o aceite dessa prerrogativa pode tornar o processo inovativo complexo. Para os autores, muitas vezes a inovação é restringida apenas como mudanças nos produtos e nos processos, assim, a literatura geralmente atribui um caráter de menor relevância aos outros tipos de inovação.

Freeman (1988), diferencia a inovação de duas diferentes formas: radical e incremental. A inovação radical é a que pode representar um rompimento na estrutura do modelo até então vigente, o resultado disso pode originar novos produtos, processos e até novos setores de mercado. A inovação incremental está ligada ao avanço do produto, processo ou organização, porém sem modificar a estrutura industrial.

Com essas bases Schumpeter desenvolve a teoria de estímulo ao progresso técnico e ao ambiente competitivo para a promoção do ambiente capitalista. A essência do conceito está contida no monopólio temporário do empreendedor. Parte-se da ideia de que o advento de técnicas diferenciadas propicia um lucro extraordinário que motiva o investimento. O termo temporário é empregado pelo motivo de que em algum momento a concorrência pode aperfeiçoar as técnicas, ou mesmo criar métodos novos e melhores. Este ciclo inspirou o termo “destruição criadora” que reflete a substituição de antigos comportamentos e hábitos por novos (TIGRE, 2006).

Para que as empresas possam realizar essas novas combinações ressalta-se dois pontos importantes. Primeiro, existe maior propensão para que as novas combinações surjam de empresas novas, especialmente em uma economia de concorrência, na qual combinações novas signifiquem a eliminação das antigas. Em segundo lugar, admite-se que novas combinações podem aparecer por intermédio de impulsos econômicos favoráveis, entre eles trabalhadores ociosos, insumos para a produção que não foram absorvidos, capacidade produtiva não utilizada, oferta de crédito, etc. (SCHUMPETER, 1997), também conhecido como oportunidades.

A função do crédito, em especial, é um dos elementos que compõem o tripé da teoria de Schumpeter junto com as inovações e o papel do empresário. Para Schumpeter (1997), o sistema bancário europeu pôde crescer e prosperar a partir de inversões de financiamentos em novas combinações e inovações. O autor recorre novamente ao fluxo circular para explicar a função do crédito. No fluxo circular estático, sem o evento do desenvolvimento, os meios de produção são considerados constantes, não podendo haver meios para a realização de novas combinações. O crédito possibilita alocar combinações novas, de forma que estas sejam requeridas para a fabricação de outros meios de produção causando os desequilíbrios.

Costa (2006), evidencia o emprego no crédito para a conquista de novos meios de produção. Entretanto, é preciso denotar a origem desses recursos para alavancar as inovações. Nesse contexto, a teoria de Schumpeter se distancia da visão mais ortodoxa em que o capital de investimento era oriundo da poupança acumulada de anos anteriores, e que esta não poderia ser

derivada da abstenção de consumo. Uma parte das somas disponibilizadas em forma de crédito são sim oriundas do crescimento da poupança social, contudo há que se considerar parte dos recursos empresariais bem sucedidos em inversões de inovações que podem tornar-se livres, os lucros.

O investimento não seria decorrente de retornos de produção anteriores, tampouco da riqueza acumulada anteriormente do produtor, mas a partir do contrato de crédito junto aos bancos, pelo qual é criado um novo poder de compra. O financiamento feito junto às instituições bancárias é liquidado com os lucros obtidos com as inovações na atividade econômica. É demonstrada a natureza do lucro, que, constitui um prêmio pago aos inovadores pela introdução no mercado de novos bens e serviços. A dinâmica de monopólio temporário torna os ganhos passageiros, estes desaparecem à medida que os concorrentes imitadores difundem a inovação no mercado (COSTA, 2006).

Segundo Vian (2007), essa atividade fortalece toda a estrutura capitalista, uma vez que, não pode ocorrer a figura do empreendedor sem as instituições de crédito que, por sua vez, também visam lucro, isso implica que a taxa de juros deve ser maior que zero para que os bancos tenham interesse em emprestar dinheiro. Percebe-se que a atividade bancária interfere no desenvolvimento econômico. Os empréstimos não ocorrem de maneira uniforme, pois essas instituições procuram emprestar para indivíduos que demonstram capacidade de pagamento. O resultado disso é o acontecimento de inovações irregulares ao longo do tempo, em razão de que os agentes econômicos são avessos aos riscos e demoram a transformar invenções em inovações produtivas e organizacionais.

Contudo, observa-se que a inovação causa desequilíbrios gerando ondas de desenvolvimento econômico e provocando altos e baixos na produção e no emprego. Isso ocorre porque os investimentos acontecem de forma descontínua, dado que, a imitação da concorrência derruba os preços e elimina o lucro extraordinário, via aumento da oferta. Portanto, o processo concorrencial apresenta ganhadores e perdedores, forçando o sistema a ajustar as inovações e gerando depressões na economia (SCHUMPETER, 1997; COSTA, 2006; VIAN, 2007).

No que tange as iniciativas tomadas para a geração de mudanças em novas combinações produtivas dado o sistema econômico vigente, Schumpeter credita importância primordial a um personagem particular, o empresário. O processo de “destruição criadora” não pode existir sem a figura do empresário inovador. “Chamamos de ‘empreendimento’ à realização de combinações novas; chamamos de ‘empresários’ aos indivíduos cuja função é realiza-las” (SCHUMPETER, 1997, p. 83).

O produtor na teoria schumpeteriana se difere da ideia de empresário marshalliano que, por sua vez, é o responsável pela gestão da empresa, se limitando a administrar uma atividade já em curso, controlador de custos e sem vocação ou intuito de lançar inovações no mercado. Também há que diferenciar do inventor, incumbido pela geração de ideias. Além disso, o empresário de Schumpeter não pode ser confundido com o proprietário do capital. Nesse sentido, cabe traçar a diferença entre empresário e capitalista, as incertezas e os riscos não recaem sobre os empresários, mas sim sobre o capitalista, detentor dos meios de produção. O empresário se dedica quase que exclusivamente para a articulação, execução e realização das inovações (PAULA, CERQUEIRA e ALBUQUERQUE, 2004).

Inicialmente se dá a fase de invenção de novos produtos ou processos produtivos, essa etapa não necessariamente é realizada pelo empresário. Pode-se dizer que a fase de inovação propriamente dita ocorre quando as inovações são introduzidas na economia. O empresário obtém diferencial competitivo através de redução de custos ou diferenciação dos produtos em relação aos concorrentes. Isto lhe dá maior poder para determinar seu preço de venda (BRASIL, et al., 2011).

De acordo com Costa (2006), o empresário não deve ser observado como capitalista tradicional, embora se junte a classe burguesa pela condição social. Schumpeter elenca alguns dos possíveis fatores motivacionais do empresário, entre eles estão ambição social, o esnobismo e a conquista superior. O ato de empreender se transforma quase em um ato heroico, o empresário quer apenas ver as coisas acontecerem, pela criação em si.

Assim, o empresário schumpeteriano possui capacidades inovativas para gerar um desequilíbrio do sistema. Entretanto, geralmente essa figura tem um breve papel na sociedade, pois com a inovação colocada no mercado e relativo sucesso do empreendimento, ocorre a transformação do empresário inovador para o gestor dos recursos e administrador do negócio. Por esse motivo, é raro alguém permanecer por um longo tempo como empreendedor, porém não é raro que um homem de negócios nunca tenha passado por este momento, mesmo que por um curto período de tempo (SCHUMPETER, 1997).

Até aqui foram demonstrados aspectos a respeito das inovações, do crédito e do empresário inovador, caracterizados como fundamentais em relação à teoria de Schumpeter. A seguir o assunto se dará acerca das teorias de inovação, em particular àqueles que deram continuidade aos escritos de Schumpeter.

2.2 A VISÃO EVOLUCIONÁRIA NEO-SCHUMPETERIANA

Para Freeman (1988) e Perez (1985), a escola evolucionária neo-schumpeteriana busca compreender o contexto social, econômico, tecnológico e institucional, no qual os agentes econômicos estão inseridos e sua evolução para explicar as trajetórias econômicas. A metodologia neo-schumpeteriana resgata o pensamento de Schumpeter e é construída com ênfase na importância da natureza endógena do processo inovativo. Nela é demonstrada a capacidade de interferência nas rotinas, não somente das empresas, mas também das estruturas de mercado, regiões, instituições, etc.

Os autores neo-schumpeterianos rejeitam a hipótese do equilíbrio da análise neoclássica, dando maior valor à interação endógena entre estratégia da firma e estrutura de mercado, que a partir de esforços inovativos das firmas e da concorrência, constituindo o processo dinâmico, causam desequilíbrios (GRASSI, 2005).

Outra característica dessa escola é o aporte de suas ideias no conceito de *path dependence* (dependência do passado), em que a aceitação do futuro contém características do passado, envolvendo especificidades históricas e culturais que permanecem enraizadas na estrutura do sistema e que se perpetua em sua evolução posterior. Mesmo nos primórdios do pensamento institucionalista de Veblen, no fim do século XIX, essa relação *path dependence* já se mostrava presente, pensamento este que influenciou os neo-schumpeterianos evolucionistas (FELIPE, 2008; LOPES, 2015).

Os debates neo-schumpeterianos foram iniciados por Freeman em 1974, que resgatou o estudo dos ciclos econômicos de Schumpeter ao demonstrar que os movimentos cíclicos são causados pela difusão das inovações. O autor incorpora o avanço tecnológico como a principal variável do processo evolucionário. Também, considerou as características adotadas pelas firmas nas estratégias competitivas (VIEIRA, 2010).

Freeman classificou as estratégias empresariais tecnológicas em seis grupos, conforme elencadas a seguir.

- i) *Ofensiva*: almeja a liderança técnica do mercado, através de investimentos intensivos em P&D e introdução de novos produtos.
- ii) *Defensiva*: assim como a estratégia ofensiva, exige investimento em P&D, porém é mais utilizada por firmas oligopolistas.
- iii) *Imitativa*: estratégia utilizada para seguir o líder de mercado com tecnologias definidas, apoiando-se em custos anteriores para manter-se competitivo.

iv) *Dependente*: é subordinada a tecnologia de outras firmas, não possuindo iniciativa inovadora.

v) *Tradicional*: vinculada a um mercado consolidado, em que os produtos são pouco afetados por alterações.

vi) *Oportunista*: se aproveita de mudanças rápidas do mercado, possuem pouca necessidade de P&D ou um projeto mais complexo (PAULA e BIGNETTI, 2003; MALAQUIAS e MEIRELLES, 2009; MORAES, 2010; STAL 2010; GONZAGA e RIBEIRO, 2015; SEREIA STAL e CÂMARA, 2015).

Nelson e Winter (1982), também defendem a escola neo-schumpeteriana e também foram influenciados por Simon, Penrose e Marris ao conduzirem seus estudos pautados em conceitos transpostos da biologia, na qual as organizações passam por um processo de seleção, tais como os seres vivos. Dessa forma, a corrente de pensamento neo-schumpeteriana também passou a ser conhecida como evolucionista (TIGRE, 2006; BARBALHO e OLIVEIRA, 2008).

Dessa maneira, o livro “An evolutionary theory of economic change”, de 1982, é considerado um dos mais importantes na ótica evolucionista. Os autores Richard Nelson e Sidney Winter realizaram esforços para compor um pensamento microeconômico nessa perspectiva. Nelson e Winter (2005) entendem as empresas como células em um sistema, as mudanças e os processos de inovação são contínuos e as modificações podem ser observadas constantemente. Tais comportamentos organizacionais internos são comparados com genes capazes de gerar a inovação. Os genes correspondem ao desenvolvimento de rotinas internas das empresas, transformando o conhecimento acumulado em mecanismos de adaptação e seleção ao longo do tempo.

O processo de rotinas pode ser entendido pelo conceito de buscas, que são atividades organizacionais capazes de alterar as rotinas quando necessário. Percebe-se que situações de mercado induzem a diferentes decisões estratégicas, o que pode levar à introdução forçada de inovações. Portanto, além de gerar uma inovação imediata, a busca e o aprimoramento de rotinas podem ser consolidados para processos de buscas futuras, concretizando competências em diferentes áreas do conhecimento (SHIKIDA e BACHA, 1998; VALE, SILVA e REGO, 2011).

Nelson e Winter (2005) ainda abordam questões como as vias do desenvolvimento de inovações. Nesse contexto, são apresentadas diferentes formas como: imitação de modelos de concorrentes, prezando pelo menor custo na mudança da estrutura organizacional; aquisição de conhecimento exógeno pelo intermédio de compra de tecnologia; e o investimento interno em

pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, em que a empresa determina seus diferenciais e possibilidades técnicas.

Assim como Nelson e Winter, Dosi (1982) é considerado um dos expoentes da linha evolucionista. Para o autor, o processo de aprendizado pelo indivíduo e pelas empresas representa o elo entre a geração, o uso e a disseminação de inovações no desenvolvimento econômico. A tecnologia utilizada pelas empresas está relacionada a três fatores: o primeiro diz respeito às regras de produção eficientes via difusão tecnológica e mobilidade do capital. O segundo refere-se aos novos produtos e novos mercados associados a maiores investimentos. Por fim, encontram-se as transformações da tecnologia que criam mudanças nos padrões de demanda e na estrutura produtiva de longo prazo.

Segundo Vieira (2010), uma das contribuições de Dosi diz respeito ao desenvolvimento de conceitos sobre a trajetória e paradigmas tecnológicos. Dosi (1982 “Technological Paradigms and Technological Trajectories”) elaborou uma transposição do paradigma científico elaborado por Thomas Kuhn, cuja finalidade está focada na forma de encarar a ciência e tecnologia ao considerá-las relacionadas e incorporadas umas as outras.

Ademais, Dosi (1984) se refere à tecnologia como um conjunto de conhecimentos tácitos ou teóricos que aplicam a ideia de sucesso ou fracasso a uma determinada atividade. Tais conhecimentos podem ser equivalentes aos métodos, experiências, *know how* e equipamentos. O autor salienta que a busca de novas soluções técnicas possui teor endógeno e contínuo. O paradigma tecnológico é determinado como um padrão de soluções pautados no conhecimento científico e nas práticas produtivas para problemas técnicos. Isso motiva a existência de uma espécie de prescrição que determina as transformações tecnológicas a serem ou não seguidas pelas firmas.

De acordo com Vieira (2010), as trajetórias tecnológicas derivam dos paradigmas e são identificadas como o resultado de um modelo para resolução de problemas, existentes dentro do próprio paradigma. Em suma, as trajetórias são formadas por inovações incrementais, ajustadas a partir de inovações de tecnologias já existentes, e inovações radicais, originadas de tecnologias inéditas. Portanto, uma trajetória bem-sucedida é aquela que encontra novas oportunidades no campo de suas atividades.

As definições de Dosi sobre paradigmas e trajetórias tecnológicas expressam o processo de evolução das firmas, principalmente se associadas ao aprendizado e as rotinas internas. Por esse motivo, esses conceitos direcionam o progresso da tecnologia apoiado pela quantidade de

conhecimento internalizado pelas empresas, sejam informações tácitas ou organizadas pela rotina empresarial (DATHEIN, 2008).

O conhecimento acumulado é capaz de gerar competências organizacionais, observadas pela capacidade de desenvolvimento dos procedimentos que determinam a trajetória de evolução do negócio. Todo esse processo causa especificidades no ambiente interno, seja no paradigma ou na trajetória tecnológica, condicionadas pelas escolhas passadas que as orienta, remontando ao pensamento de Veblen, as empresas estariam em uma situação de *path dependence* (DATHEIN, 2008; FELIPE, 2008; VIEIRA, 2010; LOPES, 2015)

O aprendizado representa um esforço adaptativo das empresas ante os novos sinais e elementos de mercado, ou seja, os mercados passam por alterações constituindo novos processos econômicos que foram chamados de mutação, referindo-se analogamente à biologia. Vale destacar que “o processo de seleção deixa de ser regido pelo ambiente (mercado), dado o caráter estocástico das ‘mutações’, e passa a ser regido simultaneamente pelo ambiente e pela estratégia inovativa (e competitiva) das empresas” (POSSAS, 2008, p. 290).

Em suma, na corrente evolucionista o processo de aprendizado caracteriza o desenvolvimento interno da firma e sua evolução depende da boa execução de competências em diversas áreas do conhecimento. Esses fatores internos mudam em função da difusão das inovações e oportunidades tecnológicas. O mercado e os ambientes de seleção explicam diferentes mudanças estruturais das firmas. Grande parte do conhecimento da empresa é tácito e social, influenciado pelos concorrentes e pelo processo econômico.

Nesse âmbito, a escola evolucionista neo-schumpeteriana evidencia a importância do conhecimento como fator de produção para as empresas e para o desenvolvimento de forma geral. Esse comportamento exige uma nova posição das empresas em relação à geração de conhecimento e sua disseminação entre os funcionários e suas redes. A fim de melhor compreender esse tema será abordado no próximo tópico algumas considerações acerca da economia de conhecimento.

2.3 ECONOMIA DO CONHECIMENTO

O conceito de economia do conhecimento está intimamente ligado ao processo inovativo das firmas, pois pode ser utilizado para difundir novas perspectivas de produtos e processos elevando o patamar concorrencial. Um dos primeiros a estudar o assunto foi Marshall

(1996), o autor salienta que o capital de uma firma consiste em grande parte do conhecimento e da estrutura organizacional, sendo que somente esta última é de poder privado.

A difusão de conhecimento é um processo central para vários setores da sociedade. O assunto tem espaço cativo nas discussões neoclássicas sobre sua distribuição como fator de produção uniforme para o funcionamento do mercado. Por outro lado, Hirschmann e Myrdal defenderam o crescimento e desenvolvimento regional desequilibrado, uma vez que, fatores como conhecimento não são distribuídos uniformemente no espaço. Não obstante, a transferência de conhecimento está no dia-a-dia das organizações e é definida como um processo pelo qual uma unidade é afetada pela experiência do outro (WESTEREN, 2008).

Segundo Tigre (2005), o conhecimento é como um insumo produtivo a exemplo da terra, capital e trabalho. Entretanto, no processo produtivo moderno, o conhecimento pode ser entendido como um dos insumos mais importantes, pois se apoia nas atividades aplicáveis às habilidades humanas. Além disso, o conhecimento possui a capacidade de gerar informações úteis para entender a riqueza, os empregos, os salários e a acumulação de capital.

Outro conceito utilizado nesse âmbito é o da economia da informação. Para Shapiro e Varian (1999), informação é tudo aquilo que pode ser codificado como, livros, bases de dados, revistas, filmes, músicas etc. De acordo com Tigre (2006), apesar da sua importância, este conceito é menos abrangente do que o da economia do conhecimento, uma vez que, tem foco específico em segmentos produtores de informação e relega menor importância a setores pautados em produtos materiais, mas que também podem fazer uso de informações e conhecimento.

É importante esclarecer o elo entre estes dois conceitos, o conhecimento constitui uma etapa essencial para que a informação seja acessível, fatores como a condição linguística, técnica ou científica para sua transmissão podem dificultar ou facilitar a comunicação entre essas duas definições. O conjunto de habilidades para compreensão e reprodução tanto do conhecimento pode ser entendido como capital humano (TIGRE, 2006).

Capello (2016), interpreta que na economia do conhecimento não há um único modelo que a defina, por isso a conceitua a partir de três abordagens diferentes. A primeira refere-se à presença da abordagem setorial em determinada região, esse enfoque trata de setores de alta tecnologia, baseados na ciência. O segundo modelo, diz respeito a presença de fatores como PD&I, patentes e capital humano, a este denominou-se abordagem funcional. A terceira abordagem é baseada em relações e valoriza os processos de aprendizagem individuais e coletivos.

O fator regional deve aqui ser considerado, pois à medida que a empresa se estabelece há não só o desenvolvimento de questões internas associados as técnicas, mas também a emergência de padrões de interação entre firmas, concorrentes, fornecedores, clientes e outros setores. As questões econômicas se encaixam em questões sociais, havendo consciência coletiva dos interesses e necessidades. Nesse sentido, o papel de outras instituições, como sociedades técnicas, universidades, instituições de apoio às empresas são fundamentais para a evolução conjunta (NELSON, 1995; LUNDVALL, 2007).

De acordo com Westeren (2016), a interação social converge para o que é chamado de sociedade do conhecimento, o resultado são empresas mais dependentes do conhecimento como fator de produção. Esse comportamento transforma os meios organizacionais e imprime uma tendência ao desenvolvimento do conhecimento para seus funcionários e redes. Porém, somente criar não basta, a atualização do conhecimento se torna condicional para a manutenção da produção e capacidade de inovação. Muitos autores adotam um modelo para perspectivas baseadas em conhecimento, que pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 – Desenvolvimento dos recursos de conhecimento nas empresas.



Fonte: Westeren, 2016.

Na Figura 1 observa-se a existência de etapas para que seja alcançada a performance desejada. O conhecimento na empresa inicia-se com a captação de recursos, sejam eles humanos ou financeiros. Estes devem ser usados de forma combinada a fim de melhorar as habilidades organizacionais. As habilidades, por sua vez, contribuem para o aprimoramento das competências básicas e individuais que geram ganhos na performance.

Geralmente os recursos referem-se às condições existentes para alcançar a transformação dos insumos em resultados e são de uso exclusivo e controlado pela empresa (WESTEREN, 2016). Nesse sentido, se faz necessário entender os recursos de capital de conhecimento em sentido amplo. Sobre isso Meritum (2002), explica o capital de conhecimento da empresa em três elementos:

i) Capital humano: é definido como o conhecimento que os funcionários levam consigo quando deixam a empresa. Inclui habilidades, experiências, capacidade de inovação, criatividade, *know how*, capacidade de trabalho em equipe, flexibilidade, tolerância, motivação, etc.

ii) Capital estrutural: é o conhecimento que permanece na empresa independente das pessoas. Compreende rotinas organizacionais, procedimentos, sistemas, cultura, banco de dados, etc. Alguns deles podem ser protegidos legalmente por direitos de propriedade intelectual, patentes e registros de marcas.

iii) Capital relacional: é definido como todos os recursos ligados às relações externas da empresa como clientes, fornecedores ou parceiros. Essa parcela do capital humano compreende a estrutura da empresa envolvida com as partes interessadas.

Independente do poder de informação da empresa entende-se que há um capital de conhecimento, entretanto existe a necessidade de desenvolvê-los em habilidades que normalmente são entendidas como a capacidade do negócio de combinar o capital do conhecimento de maneira ideal. A vantagem das habilidades como resultado do conhecimento é que ela pode melhorar o valor por aprendizado, ao contrário dos ativos de capital físico (WESTEREN, 2016).

Sobre as competências básicas, Westernen (2016) afirma que são os aprendizados coletivos da organização, por exemplo, coordenação de habilidades de produção e integração dos fluxos de tecnologia. O autor salienta que para o bom funcionamento das competências centrais os conhecimentos e as habilidades devem ser tratados dentro do objetivo geral da empresa.

O assunto converge para o pensamento a respeito da otimização do fluxo de conhecimento nas empresas, sejam eles internos ou externos, em que várias são as formas de obter essa diferenciação de mercado perante os concorrentes. Por esse motivo, a discussão a respeito das transferências de conhecimento se faz presente na próxima seção deste trabalho.

2.3.1 Transferências de Conhecimento

O conhecimento pode ser entendido como sendo externo ao indivíduo, seguindo este princípio entende-se que ele pode ser armazenado e transferido de um lugar para outro sob diversas formas, entre elas tecnologias, práticas, rotinas, regras, procedimentos ou conexões individuais. As transferências de conhecimento podem ser divididas em intra-organizacionais, aquela que está entre unidades da mesma organização, e inter-organizacionais que está entre a

unidade e o ambiente externo. Os termos também são conhecidos como intrafirmas e interfirmas (WESTEREN, 2016).

Com relação aos aspectos intrafirmas, segundo Szulanski (1996), a transferência é como uma troca de conhecimentos organizacionais dentro de um sistema que consiste em um remetente e um receptor. A transferência das melhores práticas dentro de uma empresa ocorre quando há uma multiplicação de uma rotina interna bem sucedida e esta é colocada em prática no ambiente interno da empresa. Nesse contexto, é importante definir o termo práticas, que se refere ao uso rotineiro de conhecimentos da organização e, muitas vezes, possui um componente tácito incorporado ao indivíduo.

A palavra transferência é usada ao invés de “difusão” para enfatizar que os conhecimentos internos das empresas são processos de experiências dependentes de todos os envolvidos e não representa um processo gradual de disseminação. A transferência das melhores práticas consiste em quatro estágios, em que fatores característicos aparecem em certa ordem de ocorrência, a saber: iniciação, implementação, aceleração e interação (SZULANSKI, 1996).

i) Iniciação: Este estágio compreende os eventos que levam à decisão de transferência. Este processo se inicia quando duas partes possuem necessidades e o conhecimento pode atendê-las. A descoberta da necessidade pode desencadear uma busca por soluções que, por sua vez, pode desencadear o descobrimento de um conhecimento superior.

ii) Implementação: Essa fase inicia com a decisão de prosseguir com a transferência. Nesta etapa são definidos os recursos e o fluxo entre o destinatário e a fonte. A transferência pode ser adaptada muitas vezes para atender as necessidades. As atividades cessam ou diminuem quando o destinatário começa a usar o conhecimento transferido.

iii) Aceleração: Essa fase começa quando o destinatário começa a utilizar o conhecimento transferido. Durante ela, o destinatário se preocupará com situações inusitadas que dificultam a capacidade de igualar ou exceder as expectativas de desempenho.

iv) Integração: Esse estágio começa após o destinatário atingir resultados satisfatórios com a transferência de conhecimento. Neste momento o uso da prática transferida se torna rotineira. O remetente e o receptor usam as mesmas práticas em conjunto (SZULANSKI, 1996).

Existem algumas alternativas sobre o conceito de transferência de conhecimento. A suposição é que conhecimento e aprendizagem são fenômenos sociais, essa estrutura analisa o conhecimento organizacional e as transferências inerentes ao contexto histórico e cultural. Assim os conhecimentos das organizações baseiam-se em características como, sistema de

localização do conhecimento, estado relacional, contexto de interações, participação e reprodução. Esta interpretação do conhecimento baseia-se numa filosofia social caracterizada pela presença de múltiplos atores, coletivos e individuais (WESTEREN, 2016).

Algumas variáveis podem determinar o sucesso de uma transferência de conhecimento bem-sucedida, as mais frequentes estão ligadas à qualidade do conhecimento transferido, características do receptor e do remetente, além do contexto organizacional. Esses fatores podem ser influências decisivas no processo de transferência (SZULANSKI, 1996; WESTEREN, 2016).

Os resultados individuais de uma empresa podem ser mais eficientes se combinadas estratégias de transferências intrafirmas e interfirmas. O tema transferência de conhecimentos interfirmas surge no contexto de economia globalizada, o comportamento e o desempenho das empresas são influenciados pelo mercado, e os concorrentes não medem esforços para alcançar a competitividade (RODRIGUES e OLIVEIRA, 2009).

De acordo com Macadar (2014), as trocas interfirmas podem ser entendidas como a efetivação de atividades em conjunto, coordenadas de maneira similar ou complementar e a ação é desempenha pelas firmas em relacionamentos interdependentes. O objetivo dessas parcerias é compartilhar resultados mútuos ou mesmo unilaterais, desde que gerem expectativa de reciprocidade futura. Percebe-se que a confiança se torna elemento fundamental entre as empresas, os esforços coordenados levam a resultados que perpassam o que a empresa obteria sozinha. Nesse sentido, as empresas estariam sujeitas a postergar a percepção dos resultados individuais em prol do sucesso da ação cooperativa.

Grassi (2006) argumenta que a partir das transferências de conhecimento podem surgir atitudes inovadoras, que incluem não somente a inovação tecnológica, mas também a inovação organizacional. Questões relativas aos custos de produção, como economias de escala e de escopo, também são passivas de otimização.

Muitas vezes, a relação de transferência de conhecimento interfirmas assume modos para melhorar a forma de interlocução. Aglutinações, como arranjos produtivos locais (APL's), sistemas de inovação (SI's) e *small-firm networks*¹ (SFN), são meios para estabelecer relacionamentos orientados por regras e metas a fim de melhor aproveitar os benefícios das transferências de conhecimentos interfirmas (WEGNER, BORTOLASSO e ZONATTO, 2016).

¹ Redes de pequenas empresas.

Dentro de arranjos e sistemas produtivos as ações cooperativas assumem configurações, como troca de informações produtivas tecnológicas e de mercado com clientes fornecedores, concorrentes e outros; organização de programa de treinamentos, eventos e cursos para toda a rede; realização de projetos de desenvolvimento de produtos, processos e desenvolvimento de P&D (GRASSI, 2007).

Westeren (2012) apresenta ainda a definição de clusters estabelecendo um elo entre geografia econômica e ciência regional. O conceito se relaciona com a forma que as empresas se organizam em distritos industriais visando vantagens de localização, o termo também é conhecido como externalidades positivas em razão das habilidades e competências de um grupo comum de trabalho. As características dos clusters se assemelham as dos APL's, SI's e SFN, estão pautadas na divisão do trabalho e na melhora da produtividade através da especialização interfirmas; no aspecto ambiental ou do meio lidando com fatores culturais e infraestrutura; e no elemento de rede reforçando o potencial do distrito como um todo.

Segundo Bachmann (2015), os fluxos de conhecimentos não estão restritos apenas aos quesitos da transferência intrafirmas ou no relacionamento das empresas com outras no contexto das interfirmas. Para o autor, fatores que contemplam o ambiente institucional também são importantes para delinear a dinâmica da transferência de conhecimento e geração de inovações nas empresas.

Partindo do pressuposto de que as interações entre instituições e organizações privadas podem ter papel relevante e criam benefícios que potencializem a geração das inovações e o desenvolvimento econômico, se faz pertinente a abertura de uma nova seção e o aprofundamento sobre a questão.

2.3.2 O Aparato Institucional no Processo Inovativo

A economia institucional tem sido debatida por economistas contemporâneos² que se aproveitam de ideias e conceitos do velho institucionalismo³ e do novo⁴. O velho institucionalismo defende a ciência empírica, se opondo a formulações teóricas ortodoxas, baseadas em hipóteses irrealistas, suposições psico-comportamentais, ações estas que possuem pouca funcionalidade com a economia real. Enquanto o novo institucionalismo pode ser

² Hodgson, Ha-Joon Chang.

³ Veblen, Commons e Mitchell.

⁴ North, Coase e Williamson.

encarado como um complemento à economia neoclássica quanto à falta de ciência empírica e um conceito de instituição na teoria econômica ortodoxa (CAVALCANTE, 2014).

Segundo Cavalcante (2014), tanto na Velha Economia Institucional (VEI) quanto na Nova Economia Institucional (NEI), o termo instituição pode ser definido de diferentes maneiras. Entretanto, três definições de sobressaem, fugindo à demarcação de fronteiras teóricas, a primeira se refere às instituições como regras do jogo, a segunda como modelos mentais, a última diz respeito às instituições como organizações.

Conceição (2002) explica o termo regras do jogo como o modo de governança, em que há o estabelecimento de regras formais como as leis, ou informais que seriam os costumes de uma sociedade. Para Cavalcante (2014), os hábitos mentais estão caracterizados pela definição de Veblen, em que as instituições são hábitos mentais adquiridos por pessoas ao longo do tempo. As instituições como organizações são debatidas por Chang (2002) e podem ser entendidas como mecanismos que moldam a ação humana, podendo ser identificadas como o estado, as firmas e o mercado.

No que diz respeito às diferentes abordagens institucionalistas, Conceição (2008) denota a importância da construção de um ambiente articulado macro e micro economicamente, vinculado à noção de mudança institucional da abordagem evolucionista, uma vez que se constata a convergência dos autores institucionalistas para esse campo de pesquisa.

Nesse contexto, as instituições determinam regras sociais estabelecidas e incorporadas nas interações sociais. Tais interações se associam ao desenvolvimento de inovações nas empresas à medida que surgem padrões de afinidade. A consciência coletiva dos interesses e necessidades geram expectativas estáveis no comportamento dos agentes econômicos perante o funcionamento das instituições (HODGSON, 2003).

Assim, de acordo com Conceição (2002), o desenvolvimento institucional se dá por: a estrutura institucional determina padrões, restrições e incentivos no mercado, tais ações geram comportamentos de rotina em empresas e no governo. Mudanças nessas estruturas causam diferentes cursos de desenvolvimento, a evolução dessas composições institucionais provoca evolução nas rotinas econômicas das empresas.

Percebe-se, portanto, que as interações no âmbito interno da empresa, ou com outras organizações de diferentes núcleos (governamental, privado, etc.), podem se tornar alternativas para o desenvolvimento de inovações empresariais. Tigre (2006), cita que as organizações privadas podem fazer uso de soluções ofertadas por instituições, mas que a efetividade desse

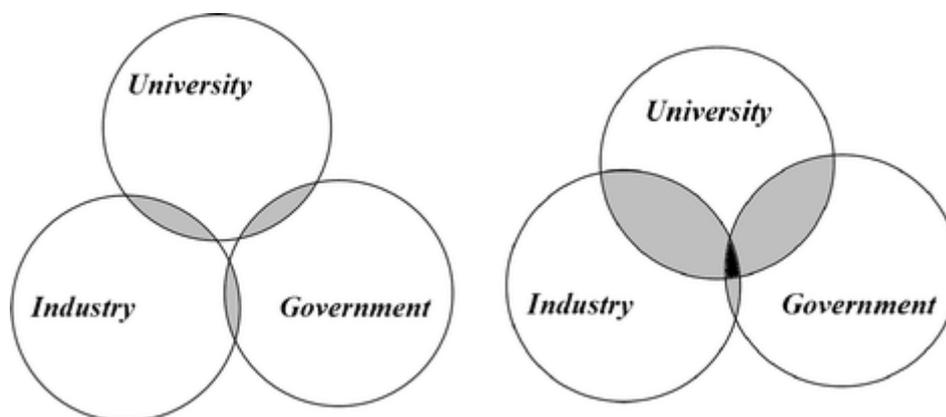
tipo de transferência de conhecimento depende, em grande parte, de instituições capazes de promovê-las.

Dessa forma, as interações entre instituições podem ser benéficas para ambos os lados, Santos, Toledo e Lotufo (2009), destacam as vantagens do processo de comunicação entre universidades e empresas. Para a universidade, pode haver melhoria do ensino, da pesquisa, das ementas das disciplinas e experiências dos alunos. Por outro lado, as empresas podem ter acesso ao conhecimento, novas fontes de informação, identificação de talentos, redução dos custos em PD&I. Tal afirmação comprova que há uma via de mão dupla quando se trata de intercâmbio institucional.

Conforme Bachmann (2015), no Brasil, existem entidades que podem auxiliar na solução de problemas empresariais. Organizações como universidades, centros de pesquisa tecnológica, instituições do sistema S⁵, possuem competências técnicas para contribuir com as empresas a um baixo custo. Além disso, alguns órgãos e programas do governo possuem fundos específicos de investimento à inovação em empresas.

Etzkowitz e Leydesdorff (1998), denominaram *Triple Helix* a estrutura de colaboração mútua entre universidade, governo e empresas. Nesse modelo, a coordenação permanece em transição porque cada um dos parceiros desenvolve sua própria missão. Assim, diferentes sinergias podem ser exploradas e potencialmente moldadas, a forma que esses relacionamentos assumem seus direcionadores e resultados são um reflexo de forças e agendas dependentes do contexto. A Figura 2 ilustra o modelo.

Figura 2 – Modelo de *Triple Helix*.



Fonte: Smith e Leydesdorff (2014).

⁵ SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC, SENAR, SEST/SENAT.

A Figura 2 delinea duas situações, uma em que há pouca sobreposição entre os sistemas e outra com sobreposição maior, indicando diferentes circunstâncias de interação. O modelo utiliza como variáveis de intercâmbio não apenas forças econômicas ou de regulamentação, mas também a dinâmica de transformações por invenções e inovações. Pode-se assim, obter uma perspectiva sistêmica sobre inovações baseadas no conhecimento em um espaço funcional hipotético (ETZKOWITZ e LEYDESDORFF, 1998; SMITH e LEYDESDORFF, 2014).

Contudo, a busca por conhecimento por parte das firmas, junto a instituições, recai principalmente no uso de serviços e atividades para o desenvolvimento de produtos, por meio de programas de gestão da qualidade, treinamentos de recursos humanos, consultas a sites especializados, participação em feiras e cursos, visitas técnicas, troca de informações com parceiros de negócios, aquisição externa de tecnologia, contratação de consultores externos, cooperação com universidades e centros de pesquisa. A transferência de conhecimentos via instituições são fundamentais para alimentar o processo de inovação nas empresas (TIGRE, 2006; BACHMANN 2015).

Medir a eficiência da transferência de conhecimento significa saber se os interesses da empresa estão sendo atendidos de modo satisfatório, uma vez que, recursos como dinheiro, tempo e capital humano são investidos para a conversão de melhores resultados. A recomendação de muitos autores é encontrar um conjunto útil de indicadores para medir o capital do conhecimento (WESTEREN, 2008; 2016). Sendo assim, no tópico metodologia apresentou-se os principais métodos de mensuração da inovação com especial destaque para o método Radar da Inovação, ferramenta utilizada neste trabalho.

2.4 INOVAÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS

A inovação como elemento de estudo acadêmico tem aparecido principalmente no contexto industrial do mercado de bens tangíveis e baseada nessa realidade é que se desenvolveram muitas teorias de inovação. Por outro lado, o estudo da inovação no setor de serviços se caracteriza por uma situação diferenciada, pois constitui uma literatura emergente a partir da década de 1990, fundada na ideia de que empresas desse setor também são capazes de inovar. Porém, para alcançar maior efetividade, o campo tem sustentado modelos teóricos próprios, a fim de eliminar o viés de teorias concebidas sob uma base estritamente industrial (FERREIRA, TETE e FILHO, 2015).

Segundo Silva, Filho e Komatsu (2016), as atividades relacionadas aos serviços são tradicionalmente pensadas com baixa agregação de tecnologia, grau elevado de informalidade

e, conseqüentemente, baixa produtividade. Embora o setor venha ampliando seu espaço no mercado de trabalho, indicadores apontam que esse fenômeno pode diminuir a produtividade da economia, uma vez que, mais empregos em setores com menor produtividade geram um produto médio por trabalhador e uma produção total menores.

O setor de serviços possui uma característica única, a propriedade simultânea entre produção e consumo, isso dificulta e torna complexo a distinção dos diferentes tipos de inovação, mais precisamente produtos e processos, isso acontece porque alterações no processo básico de prestação de serviço impacta sobre o serviço em si. Ademais, as distinções entre inovação tecnológica e não tecnológica podem gerar controvérsias, o termo pode passar a ideia de que inovações somente podem ocorrer com a adição de componentes tecnológicos o que não é verdade (VASCONCELLOS e MARX, 2011).

De acordo com Mazza, Filho e Hoffmann (2014) e outros autores, encontra-se nos trabalhos de Gallouj as considerações mais relevantes sobre o fenômeno da inovação no setor de serviços (KLEMENT e YU, 2008; KUBOTA, 2009; VARGAS, BOHRER e FERREIRA, 2010; VASCONCELLOS et al., 2011; FERREIRA et al., 2015).

Gallouj e Savona (2009), conceituam a inovação em serviços de acordo com a assimilação de três abordagens diferentes, tecnológica, abordagem orientada aos serviços e abordagem integradora.

A abordagem tecnológica argumenta que as empresas de serviços cada vez mais incorporam capital e tecnologia, dessa maneira, os padrões direcionados pelos recursos e capital constituem a maior parte das inovações desse segmento. Nesse contexto, as inovações não tecnológicas são consideradas apenas residuais ou secundárias (GALLOUJ e SAVONA, 2009; MAZZA, FILHO e HOFFMANN, 2014).

A abordagem orientada aos serviços ou de diferenciação, busca identificar possíveis particularidades em organizações de serviços que priorizam a inovação e tenta contrabalancear o peso da tecnologia da primeira abordagem. A análise é feita a fim de incorporar fatores não tecnológicos com significativo valor a aspectos únicos do setor, como intangibilidade, imaterialidade e interatividade (GALLOUJ e SAVONA, 2009).

A última perspectiva de inovação em serviços se chama integradora ou sintetizadora, essa abordagem toma como ponto de partida a tendência de convergência entre produtos manufaturados e serviços. Essa estrutura tenta desenvolver um caminho comum capaz de explicar uma visão ampliada de que a inovação é aplicada a qualquer produto, seja ele tangível

ou não. Diferente das abordagens tecnológica e orientada para o serviço, esta última propõe uma nova classificação de inovação mais abrangente (GALLOUJ e SAVONA, 2009).

Este último campo de análise se caracterizou como a abordagem mais promissora em termos de avanço teórico, pois converge fatores comuns a fim de proporcionar um modelo único entre bens e serviços. Segundo Gallouj e Weinstein (1997), o serviço é caracterizado pelo conjunto [(C), (C'), (X), (Y)], Y representa as características do serviço, X as técnicas do produto, C e C' apontam os conjuntos de competências do fornecedor e do cliente, respectivamente. Quando um ou mais vetores sofrem alterações pode-se constatar um movimento que tende a inovação.

Nesse contexto, surgem seis tipos de inovação, quando todos os vetores sofrem alterações ao mesmo tempo constata-se a inovação radical; a inovação de melhoria ocorre se características de (X) ou (Y) mudam sem modificar a base de vetores; a inovação incremental se caracteriza pela adição ou eliminação de elementos ao (C), (C'), (X) ou (Y) sem mudar a configuração do conjunto, mas gerando mudanças; a inovação *ad hoc* se fundamenta na interação entre fornecedor e cliente para resolução de problemas, assim esse tipo é observado se o vetor (Y) se manter original e ocorrerem mudanças nos vetores (C) e (X); inovação por recombinação envolve novas combinações dos vetores existentes, a partir de um estoque de conhecimento com base tecnológica e trajetória definida; ao último tipo de inovação se nomeia formalização, ela se caracteriza pela melhoria no nível de padronização representando otimização do processo (GALLOUJ e WEINSTEIN, 1997).

Mazza et al. (2014), expandem a utilização de um complemento proposto por Djellal e Gallouj (2005) dentro da perspectiva do setor de serviços. Para os autores os serviços são compostos de quatro variáveis, os serviços ligados a tecnologia são chamados de serviços constituintes, que representam os serviços efetivamente prestados pela organização, e os serviços relacionados às competências que são os informacionais, de conhecimento e os relacionais, estes tidos como intermediários.

Sob uma ótica de geração de valor para a empresa baseada em combinações de recursos empresariais e competências, percebe-se que estas se alinham com as rotinas e as oportunidades no sentido de promover melhorias e inovação. O princípio combinatório pode expressar-se de diferentes modos, tecnologias podem ser usadas junto com as competências ou separadas, de modo que, as várias combinações produzam características do serviço fornecido para o qual exista uma demanda. Nota-se que a tecnologia e as competências existem independente uma da

outra. O princípio combinatório se manifesta na convivência autônoma dentro da mesma organização (DJELLAL e GALLOUJ, 2005).

Para Vasconcellos e Marx (2011), o enfoque de teorias, tais como as apresentadas e as tentativas de criar ferramentas que abordam o setor de serviços e não apenas o setor das manufaturas são extremamente válidas, uma vez que a gestão de operações se diferencia de um ramo para o outro. A adaptação de estratégias pode funcionar adequadamente, apesar da lacuna do tema no segmento de serviços, por isso a importância de uma conduta própria, pois a peculiaridade do tema pode gerar distorções no processo de gestão acarretando prejuízos para a empresa.

2.5 LOGÍSTICA, TRANSPORTES E A INOVAÇÃO

O papel da logística na economia é fundamental para o desenvolvimento produtivo das empresas, quando analisada e aplicada adequadamente à necessidade de cada mercadoria contribui para redução de custos. Isso colabora para um melhor padrão de vida para a sociedade, sendo importante para a formação do preço do produto que chega até o consumidor final (PEREIRA, SOUZA, PORTUAL JR. e OLIVEIRA, 2015).

O conceito de logística tem evoluído com o passar do tempo, observa-se cinco fases temporais. Até a década de 1940, a ideia principal pautava-se somente na administração de materiais com foco na gestão de estoque, de compras e sua movimentação. Entre os anos 1950 e 1960 houve adição do tópico distribuição à administração de materiais, com ênfase na otimização de transporte. De 1970 até meados da década 1980, entra em cena a competição e integração da logística, o foco empresarial é a visão sistêmica e integração por sistema de informações. A partir da segunda metade dos anos 1980 aos anos 1990, a perspectiva dominante passa a ser a cadeia de suprimentos, a visão sistêmica passa a incluir os fornecedores e os canais de distribuição. Do final dos anos 1990 aos dias atuais, predomina o conceito de uma cadeia de suprimentos integrada a um consumidor eficiente e globalizado, o foco das firmas está no uso de alianças estratégicas, subcontratações e canais alternativos de distribuição (WOOD JR. e ZUFFO, 1998; IPEA, 2016).

Vale a ressalva de que a evolução do conceito de logística sobre a perspectiva dominante e foco, somente foi viabilizada através das inovações e do desenvolvimento do conjunto que envolve transportes, comunicações, engenharia, tecnologia da informação, gestão de processos e pessoas, entre outros (IPEA, 2016).

A ideia contemporânea de logística pode ser sintetizada como a otimização de processos em um fluxo eficiente e permanente de matérias-primas, informações e produtos, aliado a tempo de coleta ou entrega, armazenamento em local adequado e menor custo. A abordagem tradicional de gestão logística implica principalmente sobre a tomada de decisões em questões operacionais de seus fluxos (MARTINS et al., 2011; IPEA, 2016).

Assim, o transporte pode ser classificado como um dos mais importantes componentes da logística, destacando-se de outros fatores como instalações, armazenamento, estoques e informações. O protagonismo acontece no sentido em que o transporte movimenta os estoques para destinos finais sob a forma de materiais para a produção, componentes ou produtos acabados. Por isso o desempenho dos transportes é vital para a eficiência logística (IPEA, 2016).

Segundo Pereira et al. (2015), o modal rodoviário é o mais utilizado no Brasil. O país conta com uma grande extensão de estradas, depositando na malha rodoviária importância indispensável para o sucesso de cadeias produtivas, união de mercados e promoção da integração entre estados e regiões. De acordo com a Confederação Nacional dos Transportes (CNT) (2017), a participação do segmento rodoviário no transporte de cargas é de 61,1%, seguido da utilização de ferrovias, 21,2%, transporte aquaviário, 13,1%, dutoviário com 4,2% e aeroviário 0,40%.

Sendo o transporte rodoviário o mais importante para a atividade logística no Brasil, o setor conta com veículos de vários tamanhos e com diferentes funcionalidades utilizados por diversos setores para distribuição de bens de consumo. Apenas 5% dos pontos de venda do território nacional são atingidos pelos fabricantes diretamente, o que faz com que haja dependência de uma cadeia de abastecimento para abrir ou desobstruir canais destinados a distribuição de produtos (PEREIRA et al., 2015; IPEA, 2016).

O serviço de transporte pode se dar através de operações de frota própria ou contratação de serviços de transportadoras para obter serviços especializados, dada a necessidade de cada embarque. Visando a redução de custos o gerente logístico pode combinar o uso desses modos de transportes. Esses aspectos favorecem a entrada no mercado de empresas independentes e especializadas em transportes, que procuram oferecer serviços agregados como o armazenamento e a separação de produtos (BOWERSOX, CLOSS e COOPER, 2007; IPEA, 2016).

As empresas especializadas em transportes operam com economia de escala e de distância, das quais depende a eficiência dos transportes. A redução do custo por unidade de

peso com aumento do tamanho da carga gera economia de escala, uma vez que o custo não varia por causa do peso. A economia de distância diz respeito à diluição do custo fixo em distâncias maiores, isso permite uma diminuição do custo por uma quantidade maior de quilômetros percorridos. Portanto, para as transportadoras a meta principal é maximizar o tamanho da carga e a distância, atendendo às expectativas de serviços do cliente (IPEA, 2016).

Segundo Ribeiro e Freitas (2011), os serviços de transportes, tal como outros serviços logísticos, tornaram-se uma fonte importante de geração de valor agregado ao produto ofertado ao cliente, pois há maior percepção com relação à qualidade, durabilidade e entrega. A terceirização pode ser considerada uma estratégia de inovação com objetivo de oferecer um serviço que atenda as expectativas dos clientes. Contudo, diante da ideia de integração do mercado e clientes, é indispensável inovar também no setor terceirizado, pois este faz ponte entre diversas atividades como fornecedores de matéria-prima e indústria, atacado, varejo e consumidor final.

A necessidade de inovação está presente em diversas áreas das empresas de transportes e operadores logísticos. Existem várias atividades capazes de influenciar a competitividade de segmentos, como a oferta de serviços, os processos organizacionais, ações de marketing e mercado e cadeia de suprimentos. As ações incluem tarefas para otimização das operações de armazenagem, separação, movimentação e transporte. Essas inovações podem ser tecnológicas, ligadas à softwares e à tecnologia da informação, ou ferramentas simples para controle e gestão (RIBEIRO et al., 2011).

As principais inovações adquiridas ou realizadas por empresas prestadoras de serviços estão relacionadas ao gerenciamento de armazém (estrutura produtiva), gerenciamento dos transportes (tipos de serviços ofertados, frota, frete, rotas), planejamento dos recursos do negócio (financeiros, humanos, qualidade, vendas), gestão de estoques, serviço ao cliente, desenvolvimento de projetos/soluções e controle de processos (MARTINS et al., 2011; RIBEIRO et al., 2011).

As atividades inovativas podem ser efetuadas em diversos subsetores relacionados a transportes e sua efetividade pode ser influenciada pelas características de cada subárea. Segundo o IBGE (2018), através da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), existem distintas formas de agrupar as empresas em subclasses, sendo o transporte rodoviário de passageiros⁶ e o transporte rodoviário de cargas⁷ as principais atividades de

⁶ Transporte coletivo municipal; transporte coletivo intermunicipal; táxi; transporte escolar.

⁷ Transporte de cargas (commodities, produtos resfriados, resíduos, cargas perigosas, encomendas, mudanças).

transporte terrestre. Se torna mais fácil perceber o impacto de atividades inovadoras em empresas com níveis de qualidade semelhantes, pois uma ação com grande efetividade para um determinado grupo pode não ter o mesmo efeito em outro.

Dada a devida importância sobre a diferença entre logística e transportes, com apontamentos sobre a relevância da inovação em empresas desse ramo, encontra-se na próxima seção elementos sobre a metodologia e os procedimentos metodológicos.

3. METODOLOGIA

Este tópico está dividido em duas seções, a primeira explana os critérios para mensuração da inovação e os principais métodos para a formulação desses indicadores. A construção desse item se mostra pertinente, uma vez que, para cumprir o objetivo deste trabalho é necessário identificar a melhor ferramenta capaz de captar variações nos índices de inovação a fim de promover a análise de significância sobre a transferência de conhecimento. A segunda parte diz respeito aos procedimentos metodológicos utilizados.

3.1 CRITÉRIOS PARA MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO

Segundo Zen (2007), alguns critérios encontrados em Villers, Roman e Balderston, os primeiros a investigar o assunto, servem de parâmetros para a formulação de indicadores. De toda a forma, para o autor, a aplicação de indicadores como critério de avaliação deve ser coerente com o ramo de atividade da empresa, segmento econômico e até mesmo aos objetivos aos quais se propõe a mensuração.

Os critérios de mensuração da inovação convergem entre os principais autores em diversos assuntos. Villers (1964), frisa que a inovação está relacionada ao número de patentes obtidas ou solicitadas pela empresa, trabalhos técnicos apresentados em congressos, obtenção de redução de custos, tecnologia útil e posição das empresas no mercado. Roman (1974), insere nesse contexto a pesquisa e o desenvolvimento e o custo desse item por unidade, além dos custos envolvidos em projetos convertidos em produtos e lucro para a empresa. Este autor salienta, ainda, a habilidade empresarial em atrair ou reter pessoal técnico competente. Balderston (1984), trabalha com um critério de relação entre o investimento em P&D e a conversão deste em lucros ou vendas adicionais, aceitação e alcance de novos produtos no mercado, custo de P&D por empregado, custos administrativos e período de retorno dos investimentos.

Estes elementos estão presentes em diversos modelos de mensuração e formam a base para a construção de vários indicadores que apontam o grau de inovação de determinada firma. A seguir, serão apresentados alguns dos principais modelos como o Manual de Oslo, PINTEC, Berreyre e Minnesota Innovation Survey (MIS). A última ferramenta apresentada será o Radar da Inovação, método protagonista desta pesquisa. A ilustração dessas ferramentas se torna importante à medida que possibilita a comparação com o modelo escolhido e reforça sua justificativa para concretização da pesquisa.

3.1.1 Métodos de Mensuração da Inovação

Segundo Westernen (2012), interpretações inconsistentes a respeito de inovação dificultam o consenso sobre uma estrutura capaz de gerar métodos sólidos para uma avaliação satisfatória. Um ponto de partida para uma definição que operacionalizasse a inovação foi dado no Manual de Oslo, a primeira versão do relatório foi publicada em 1992 pela OCDE e, desde então, revisada várias vezes.

O Manual de Oslo é uma proposta de diretrizes para coleta e interpretação de informações sobre inovação e tecnologia. Este documento organiza e padroniza os indicadores de inovação utilizados pelos integrantes da OCDE, a atual edição contempla aspectos sobre a compreensão do processo inovador e a experiência adquirida com investimentos passados de pesquisas sobre inovação (OCDE, 2005).

De acordo com Garcia e Costa (2009), a OCDE no Manual de Oslo considera o uso de indicadores, qualifica o processo de avaliação e trata-os como extremamente necessários para estimativa da inovação. No entanto, o Manual de Oslo não apresenta um modelo ou grupo de indicadores recomendados para aferir a inovação, o documento menciona que alguns desses indicadores podem estar relacionados aos novos produtos, novos processos, investimento em PD&I, faturamento, margens operacionais, parcela das vendas afetada por novos métodos de formulação de preços, etc. Para orientar esses indicadores há no manual um conjunto de perguntas testadas e comprovadamente valiosas para fins analíticos.

O Manual de Oslo também descreve fatores que beneficiam ou prejudicam a inovação em organizações e explora o impacto das mudanças no desempenho da firma a partir da coleta de dados. Para a coleta das informações o manual apresenta duas abordagens, uma relacionada ao sujeito, isto é, ao comportamento inovador e às atividades inovadoras da empresa como um todo, a outra diz respeito ao objeto, concentrando-se no número e nas características das inovações individuais (SILVA, 2013).

Para Silva (2013), o público alvo do manual compreende vários tipos de organizações, incluindo as mais inovadoras, mas também as não inovadoras, quem investe em PD&I e quem não investe. Dessa forma, o documento não se restringe às empresas que possuem a geração de inovação como algo institucionalizado e se entende o potencial existente em cada firma. Assim, o manual contempla diferentes métodos de pesquisa apontando os pontos positivos e negativos de cada um.

No Brasil existe a PINTEC que tem o propósito de conhecer as atividades inovativas desenvolvidas nas empresas e, com isso, analisar sua evolução ao longo do tempo. A PINTEC é uma pesquisa realizada pelo IBGE com apoio da Financiadora de Estudos e Projeto (FINEP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC). A pesquisa ocorre através de entrevistas realizadas a partir de um questionário com o profissional da empresa mais apto para fornecer as informações. As principais indagações do questionário dizem respeito aos tipos de inovações introduzidas no mercado pelas empresas (IBGE, 2016).

A pesquisa investiga uma amostra de unidades jurídicas industriais e serviços que incorporam tecnologia como telecomunicações, informática, pesquisa e desenvolvimento. O questionário possibilita um melhor conhecimento e mensuração do processo de inovação tecnológica realizado pelas empresas brasileiras em seus três últimos anos de operação (IBGE, 2016).

A estrutura lógica do conteúdo do questionário envolve perguntas divididas em blocos, nos quais os temas estão organizados e respondem se as empresas se encontram em condição de habilitação. Os blocos de perguntas se iniciam a partir da constatação se houve ou não inovação em produtos ou processos, para as empresas que inovam o questionário segue com indagações sobre: descrição das inovações; atividades inovativas; financiamento; compra de P&D; cooperação; fontes de informação; impactos das inovações; P&D interno; apoio do governo; formas de proteção; problemas e obstáculos; inovações organizacionais e de marketing; uso de biotecnologia e nanotecnologia. Para as empresas que não inovam pergunta-se se existem projetos incompletos ou inacabados e os motivos (IBGE, 2016).

É possível notar que a PINTEC segue os principais critérios de mensuração da inovação, bem como as diretrizes do Manual de Oslo. No entanto, segundo Jakoski e Dallacorte (2014), a pesquisa não apresenta os resultados de maneira individual ou regionalizada, mas é possível utilizar o questionário para avaliar o nível de inovação em indústrias e empresas do segmento de serviços, ainda que sua estrutura não esteja amplamente pautada em tecnologia. Os

resultados podem ajudar no direcionamento das políticas que visam a inovação como estratégia de diferencial de mercado.

Outro método importante de mensuração da inovação é conhecido como Modelo de Berreyre. De acordo com Garcia (2008), a tipologia de Berreyre foi identificada em 1975 para contemplar a mensuração da inovação em empresas de pequeno e médio porte que, em geral, estão acostumadas com mudanças constantes, mas não possuem em sua cultura a tradição de mensurar os impactos das inovações.

Os domínios de Berreyre podem ser agrupados em quatro categorias de inovação, a saber: domínio tecnológico; comercial; organizacional; e institucional.

i) Domínio tecnológico: estão relacionadas a mudanças nos aspectos técnicos de produtos, processos ou nas metodologias de produção e válidos também para serviços. São exemplos desse domínio implementos em produtos ou processos, uso de novas fontes de matéria prima tradicionais ou modificados.

ii) Domínio comercial: diz respeito a inovações na forma de comercialização das empresas. Inovações nesta área relacionam-se a novos canais de distribuição, exploração de novos mercados, formas inéditas de mostrar ou vender o produto. Este domínio está focado no desempenho comercial do negócio.

iii) Domínio organizacional: São mudanças na gestão e no modo como a empresa se organiza. Este item está ligado a estrutura interna ou externa da empresa no que representa a formação de equipe e de pessoal, procedimentos administrativos, políticas estratégicas, sociedade e outras.

iv) Domínio institucional: As inovações neste domínio se vinculam ao caráter socio ambiental que a empresa desempenha, isto é, o ambiente externo em que a empresa está inserida e as mudanças ocasionadas por ela ou para ela (GARCIA e COSTA, 2009).

Parece relevante a revisão conceitual de Berreyre, uma vez que esta concepção aborda o tamanho da empresa e as limitações que essa variável pode acarretar para o bom funcionamento do negócio, principalmente no que diz respeito à disponibilidade de recursos, abrangência de atendimento e tamanho de mercado. Além disso: “não parece, pelo menos não há ressalvas do autor, nem de seus intérpretes, que tais domínios não possam ocorrer em grandes empresas. Outra razão para a inclusão da visão de Berreyre é de ampliar a percepção do conceito e dar o tom da complexidade do assunto” (GARCIA, 2008, p. 40).

Mais um método de mensuração que se mostrou relevante academicamente, presente em várias pesquisas, é a metodologia de Minnesota Innovation Survey (MIS). Conforme Silva (2013), o método de Minnesota foi iniciado em 1983 pela Universidade de Minnesota EUA, a

pesquisa foi motivada pela percepção de pesquisadores de que os Estados Unidos estariam perdendo sua capacidade de inovação e pela hipótese da existência de uma lacuna entre criação e implementação de novas ideias, comparado à nações que não produzem tantas ideias, mas implementam proporcionalmente mais.

Assim como a PINTEC, o método de Minnesota consiste em um questionário como método de avaliação e mensuração da inovação. O formulário contém questões de escala Likert⁸ e questões subjetivas que abordam diversas facetas da organização, buscando compreender seus esforços inovativos. A pesquisa divide a empresa em áreas chamando-as de dimensões, as quais possuem questões específicas no questionário (MACHADO, CARVALHO e HEIZMANN, 2012).

O método do Minnesota Innovation Survey está pautado em cinco conceitos básicos, são eles: ideias, pessoas, transações, contexto e resultados. As ideias englobam fatores como identificação de problemas e a incerteza sobre a inovação; no quesito pessoas está a influência das decisões, liderança e tempo investido; em transações se encontram aspectos ligados aos processos internos. Como padronização e fluxo da informação; o item contexto complementa os outros tópicos na abordagem de consensos ou conflitos, frequência da informação e relacionamentos; por fim, nos resultados analisa-se a efetividade da inovação percebida (MACHADO, CARVALHO e HEIZMANN, 2012).

Para Van de Ven, Angle e Poole (2000 apud Silva, 2013), os objetivos dessa metodologia estão ligados a explicação de “como” e “por que” as inovações surgem. Os autores afirmam que os modelos de mensuração da inovação muitas vezes carecem de validação empírica, assim existe a necessidade de descrever como as inovações se desenvolvem ao longo do tempo para, em seguida, observar as condições em que as teorias se aplicam. A metodologia de avaliação do MIS leva em consideração a validade das respostas para a construção de vários índices em escala capazes de indicar a efetividade da inovação colocada em prática pela empresa.

Tal como o método de Minnesota, o método de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), denominado Radar da inovação também trabalha com a ideia de segmentação da inovação empresarial através da visualização de índices em dimensões. Uma vez que, este modelo teve caráter substancial para a construção dos resultados e conclusão desta pesquisa, se faz necessário a exploração individual deste método na seção a seguir.

⁸ Tipo de escala utilizada para especificar o nível de concordância com uma afirmação.

3.1.2 Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz

O método de mensuração da inovação denominado Radar da Inovação foi desenvolvido por professores do Centro de Pesquisas em Tecnologia e Inovação da *Kellogg School of Management* nos Estados Unidos. A proposta da ferramenta é direcionar as ações de inovação nas empresas, a fim de diminuir o desperdício de boas oportunidades de negócios (SAWHNEY, WOLCOTT e ARRONIZ, 2006).

O instrumento de aferição da inovação desenvolvido foi criado a partir de uma pesquisa com duração de três anos junto a líderes de um grupo de empresas⁹. O Radar da Inovação considerou as discussões com os gestores acerca dos esforços fundamentais para manter um ciclo de geração de inovações nessas empresas. Para seu desenvolvimento os autores também ponderaram uma ampla literatura acadêmica sobre o tema (SAWHNEY et al., 2006).

Segundo Garcia (2008), o Radar da Inovação é uma das ferramentas mais complexas de avaliação da inovação empresarial. O autor pesquisou diversos modelos existentes, entre eles o Manual de Oslo, PINTEC e Berreyre. Bachmann e Destefani (2008), também deram suporte à metodologia do Radar da Inovação, classificando-a como um instrumento apropriado para mensurar o grau de inovação em empresas de pequeno porte. Para Carvalho, Silva e Póvoa (2015), a ferramenta ampliou o escopo sobre as formas de inovar nos pequenos negócios.

De acordo com Claudino (2015), as estratégias de inovação são resultado da inércia simples ou convenção de mercado, isto é, dificilmente as empresas inovam além da sua zona de conforto. Entretanto, se uma empresa identifica e busca o aperfeiçoamento a partir de dimensões da inovação antes negligenciadas, pode modificar a base da competição ganhando vantagens frente aos concorrentes. Desse modo, a função do Radar da Inovação seria apontar os melhores caminhos para os gestores, através da visualização das melhores combinações de agregação de valor nas dimensões analisadas.

Sawhney et al. (2006), questionaram a respeito das áreas em que se pode inovar em um negócio dimensionando 12 itens alicerçados em quatro eixos principais e oito secundários. As quatro dimensões principais são: oferta, processos, clientes e presença; as oito secundárias são: plataforma, soluções, experiência do cliente, captura de valor, organização, cadeia de suprimentos, rede e marca. A Figura 3 apresenta as doze dimensões possíveis para inovação nos negócios.

⁹ Motorola, Chamberlain Grupo ADT, Sony, Microsoft e ConocoPhilips.

Figura 3 - Radar da Inovação.



Fonte: Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006).

A dimensão oferta é a primeira dimensão âncora e agrega as dimensões secundárias plataforma e soluções. Essa dimensão diz respeito aos produtos e serviços disponibilizados pelas empresa. Portanto, novos produtos ou serviços criados pela empresa e valorizado pelo mercado pode ser caracterizado como inovação. A dimensão plataforma se caracteriza pelo conjunto de componentes comuns e processos que servem como base para a construção de um portfólio de produtos ou serviços. Na dimensão soluções uma combinação de produtos e serviços integrados de maneira que facilite ou resolva um problema do cliente pode ser um exemplo, esse item cria valor para o cliente através da união de diferentes elementos (SAWHNEY et al., 2006; CLAUDINO, 2015).

Clientes é a segunda dimensão principal e carrega como dimensões secundárias duas outras: experiência dos clientes e captura de valor. A dimensão principal inclui o descobrimento de novas necessidades dos consumidores ou a identificação de segmentos não atendidos. Está ligada à dimensão experiência do cliente porque esta contém a abrangência de pontos de interação e contato com o consumidor da empresa. No que diz respeito a captura de valor, percebe-se que nesse item do Radar da Inovação encontra-se a redefinição de como a companhia obtém suas receitas, incluindo a exploração de fontes de receitas inexploradas (SAWHNEY et al., 2006; CARVALHO et al., 2015).

A dimensão processos é o terceiro eixo principal e agrega as dimensões organização e cadeia de suprimentos. Processos são arranjos de atividades para realização de ações internas, o redesenho dos processos produtivos permite incrementar a eficiência operacional. A

dimensão organização está atrelada aos processos pela maneira a qual uma empresa constitui parcerias, distribui os papéis e as responsabilidades dos funcionários, bem como incentiva as unidades de negócios e os indivíduos. O tópico cadeia de suprimentos está ligado aos aspectos logísticos do negócio, faz parte da distribuição de bens, serviços e informações da origem a entrega. Também se relaciona com os insumos com os quais a empresa precisa para produzir: transporte e estocagem (SAWHNEY et al., 2006; OLIVEIRA, CAVALCANTI, JUNIOR e MARQUES, 2014).

A última dimensão principal é a presença e traz consigo as dimensões rede e marca. Pontos de presença estão relacionados aos canais de distribuição que a empresa utiliza para ofertar seus produtos no mercado e a forma forma como faz isso. A rede se encaixa nesse modelo sendo o elo que liga a empresa, seus produtos e seus clientes, trata-se dos recursos usados para facilitar a comunicação entre empresa e consumidores. Marca é a última dimensão do radar e se refere aos símbolos, palavras ou marcas associadas a imagem da empresa e a forma como o cliente captura a mensagem do negócio (SAWHNEY et al. 2006; CALUDINO, 2015).

Uma décima terceira dimensão foi sugerida no trabalho de Bachmann e Destefani (2008), esse incremento refere-se a dimensão ambiência inovadora que tem o propósito de analisar o ambiente externo no qual a empresa está inserida e questiona o suporte institucional recebido na geração de inovações do negócio. Com tal implemento os autores consideram o Radar da Inovação uma metodologia adequada ao contexto das micro e pequenas empresas e não apenas às empresas de grande porte, onde a pesquisa surgiu.

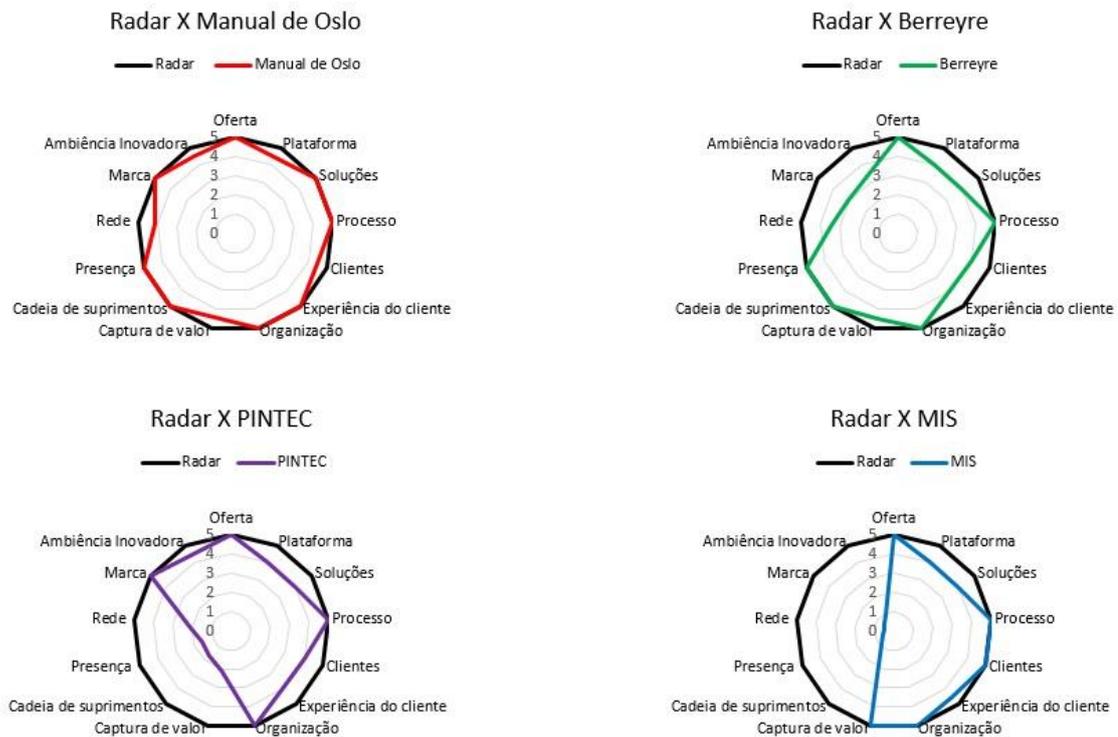
Tal como outras metodologias de mensuração da inovação o radar também utiliza um questionário como método de avaliação. As respostas são simplificadas em três situações, qualificando a empresa em pouco ou nada inovadora, inovadora ocasional e inovadora sistêmica. Para cada resposta existem pontuações que delimitam índices de inovação em cada dimensão (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

Segundo Claudino (2015), mensurar o grau de inovação permite identificar dimensões e características predominantes das micro e pequenas empresas, pode também apontar pontos em que a inovação pode melhor se desenvolver apresentando um potencial a ser explorado. Um dos motivos pelo qual essa metodologia foi adotada para fazer parte da pesquisa empírica deste trabalho.

A ferramenta utilizada para mensurar o grau de inovação e averiguar a eficácia da transferência de conhecimento é satisfatória, uma vez que, representa uma metodologia conhecida e bem aceita no meio acadêmico. A Figura 4 mostra uma comparação entre os

modelos de inovação estudados em relação as treze dimensões do Radar da Inovação. Os desenhos representam o comparativo entre as áreas associadas ao modelo do radar com os modelos do Manual de Oslo, Berreyre, PINTEC e MIS.

Figura 4 - Dimensões da inovação em diferentes modelos.



Fonte: Garcia (2008). Adaptado pelo autor.

Os polígonos coloridos são uma representação de cada modelo estudado, o modelo que compreende mais dimensões possui uma área maior que representa maiores possibilidades para inovar. Dessa forma, se estabelece uma escala visual de abrangência entre eles, a figura que apresenta uma área mais envolvente mostra um modelo mais amplo, enquanto a figura com área menor representa um modelo mais restrito. Segundo Garcia (2008), através da figura é possível notar que o Radar da Inovação possui uma abrangência maior, seguido pelos modelos do Manual de Oslo, Berreyre, MIS e PINTEC.

Sawhney et al. (2006), consideram a possibilidade da utilização da ferramenta para visualização do quanto as empresas estão sendo inovadoras e em que medida devem inovar em cada uma das dimensões para seu desenvolvimento. Os autores também admitem que as dimensões não são excludentes ou estanques e as empresas podem inovar em várias dimensões ao mesmo tempo independente se são relacionadas entre si ou não.

O Radar da Inovação de Sawhney, Wolcott e Arroniz continua moderno à medida que importantes e atuais ferramentas de mensuração da inovação tem incorporado esse tipo de modelo. É o caso da União Europeia que através da *European Commission's Framework Programme* vem realizando desde 2013 uma investigação que se concentra na avaliação de negócios com potencial inovador e identificação de inovações de alto potencial para recebimento de apoio e subsídios (UNIÃO EUROPEIA, 2015).

A ferramenta da União Europeia recebeu o mesmo nome, Radar da Inovação, além de possuir uma metodologia bastante semelhante. O instrumento de mensuração também se baseia em um questionário que pontua situações inovativas em diversas áreas de uma organização, gerando um agregado aritmético pautado em médias e desvios padrões com capacidade de orientar o potencial e a capacidade de inovação, principalmente no que tange a novas inovações e projetos de tecnologia (UNIÃO EUROPEIA, 2015).

Sendo assim, o próximo tópico ilustra como se deu o manuseio da ferramenta na coleta dos dados utilizados nessa pesquisa e os procedimentos metodológicos empregados para a constituição dos resultados.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando que o objetivo do trabalho é analisar a influência e a eficácia da transferência de conhecimento no grau de inovação de um grupo de MPE's do setor de transportes da cidade de Cascavel-PR, o procedimento metodológico adotado foi a pesquisa tipo *survey* descritiva.

Para Babbie (2003) a pesquisa *survey* pode ser utilizada para obtenção de dados ou informações a respeito das características, ações ou opiniões de determinado grupo representante da população. Como principais características desse método de pesquisa encontram-se a capacidade de produzir descrições quantitativas de uma amostra, em geral a partir de um instrumento pré-definido de pesquisa, normalmente um questionário. O caráter da pesquisa é descritivo, uma vez que, esse tipo de análise busca compreender eventos ou atitudes que se manifestam em uma amostra ou população descrevendo a distribuição de algum fenômeno ou, ainda, estabelecendo relações ou comparações entre variáveis.

Antes de demonstrar como foi feito o delineamento da amostra é necessário explanar algumas características sobre os objetos de estudo. Primeiramente, é importante definir micro e pequenas empresas, há duas formas para isso. A primeira refere-se ao faturamento da firma, no Brasil para fins de tributação a Receita Federal classifica as empresas por porte de acordo

com o faturamento bruto, sendo assim, MPE's são aquelas que faturam entre R\$ 360.000,00 e 3,6 milhões por ano¹⁰. O outro modo diz respeito ao número de funcionários, esta classificação já foi mais utilizada no país e ainda é em muitas nações. A OCDE (2017), admite como empresas de pequeno porte firmas com até 250 funcionários.

Isto posto, pode-se dar prosseguimento, segundo o IPARDES (2018), havia no período da pesquisa um total de 615 estabelecimentos registrados em atividades de transportes na cidade de Cascavel-PR. A amostra estudada compreende 32 MPE's registradas nessa categoria, e classifica-se como não probabilística, escolhida por conveniência, aquela em que os participantes são selecionados por estarem disponíveis para participar da pesquisa.

As informações das 32 MPE's foram conseguidas de maneira secundária junto à base de dados do SEBRAE¹¹/ CNPq¹². As 32 empresas são ex-participantes do programa Agentes Locais de Inovação (ALI), promovido por essas duas instituições. O programa trabalha a transferência de conhecimento e o incentivo para que as empresas aprimorem seu campo de inovação. O programa possui uma metodologia padronizada com duração de aproximadamente 24 meses. Sendo assim, as empresas desse estudo participaram desse projeto entre o período de janeiro de 2015 e novembro de 2016.

A metodologia padronizada do programa ALI possui algumas etapas, a primeira se refere a um momento em que é feito um diagnóstico para mensurar o nível de inovação da empresa. Após, as empresas são incentivadas a inovar a partir de um planejamento com inúmeras ações estruturadas junto a profissionais competentes, o objetivo é buscar competitividade no mercado através da diferenciação dos concorrentes. As ações são incentivadas e acompanhadas mensalmente pelo programa. Após um período de implantação de melhorias, as empresas são novamente submetidas ao diagnóstico de mensuração da inovação para verificar sua evolução.

A mensuração da inovação nessas empresas é feita a partir da ferramenta Radar da Inovação de Sawhney et al. (2006), essa metodologia é capaz de mensurar e apontar índices que determinam o nível de inovação em 13 áreas do negócio, lembrando: oferta, processos, clientes, presença, plataforma, soluções, experiência do cliente, captura de valor, organização, cadeia de suprimentos, rede, marca e ambiência inovadora.

¹⁰ Valores no período da pesquisa. Em 2018 entrou em vigor uma nova classificação aumentando o limite para 4,8 milhões.

¹¹ Serviço Brasileiro de Apoio a Micro e Pequena Empresa.

¹² Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

Cada dimensão possui um questionário (ANEXO A), em que, as respostas são simplificadas em três situações, qualificando a empresa em pouco ou nada inovadora, inovadora ocasional e inovadora sistêmica. Portanto, cada resposta possui uma pontuação particular, a qual se chama score. A média aritmética dos scores de todas as perguntas de cada dimensão resulta na mensuração do índice de inovação de cada área da empresa avaliada. Tal índice varia entre um e cinco, sendo cinco o grau de inovação máximo que a empresa pode atingir (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

Desse modo, para atingir os objetivos do trabalho se utilizou os índices de inovação das 32 empresas coletados em dois períodos, entre janeiro e maio de 2015 e junho e novembro de 2016. Esse aspecto evidencia um desenho longitudinal da pesquisa *survey*, também conhecido como modelo de amostras pareadas, aquele em que os dados são coletados em tempos diferentes e relatam-se as mudanças que ocorrem na amostra (BABBIE, 2003).

A primeira mudança analisada diz respeito ao coeficiente de variação (CV) ou desvio padrão relativo (DPR) dos índices encontrados, em razão das características dos dados foi possível avaliar a dispersão dos indicadores em torno da média no que diz respeito ao comportamento inovativo de cada dimensão. Essa verificação permitiu visualizar a coesão do grupo quanto a conduta inovativa. Conforme Steel, Torrie e Dickey (1997), o CV possibilita a comparação de resultados em experimentos distintos com envolvimento de uma mesma variável.

A comparação realizada permitiu responder parte do quinto objetivo sobre a melhora da inovação após a transferência de conhecimento, pois a medida do CV é dada pela razão entre desvio padrão e média e infere a variabilidade percentual dos dados, conforme pode ser visualizado na Equação (1):

$$Cv = \left(\frac{\sigma}{\mu}\right) * 100 \quad (1)$$

Quanto menor o CV, significa que mais homogêneos são os dados. Logo, a análise se deu pela comparação do CV do primeiro período e do segundo. Espera-se que o acesso aos novos conhecimentos e a prática de ações inovativas entre as duas etapas de mensuração tenham contribuído para a redução da distância inovativa entre as empresas. Caso isso se confirme, pode-se dizer que a transferência de conhecimento cumpriu parte de seu objetivo.

Outro aspecto que deve ser observado é se a transferência de conhecimento teve a capacidade de aumentar os índices de inovação. Entretanto, deve-se ter cautela quanto essa

análise, pois um aumento nominal dos indicadores não significa que a transferência de conhecimento foi efetiva dado que variações podem se dar também por aspectos aleatórios.

A fim de responder se a transferência de conhecimento melhorou os índices de inovação de maneira efetiva foi efetuado o teste de Wilcoxon pareado. Essa técnica é um teste não-paramétrico sendo uma alternativa ao teste ‘t’ de *student* para observações com pares correspondentes em amostras que podem não assumir uma distribuição de normalidade, condição encontrada em alguns casos a partir do teste de Jarque-Bera (APÊNDICES A e B).

Vale a ressalva de que vários testes foram considerados, entretanto, testes paramétricos requerem o pressuposto de normalidade e independência das amostras, fator não aplicável para este estudo. Outros testes não paramétricos também não atendem às características dos dados, por exemplo, os testes de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Wald-Wolfowitz, que são utilizados para amostras independentes, enquanto que o Teste de sinais, Teste de McNemar, Teste Q de Cochran, comuns para amostras pareadas, são aplicados em variáveis que tomam apenas dois valores. A característica dos dados foi determinante para a escolha de métodos que atendessem às suas exigências.

O teste de Wilcoxon pareado é usado para comparar se as medidas de posições de duas amostras dependentes são iguais. Tem-se em consideração as observações pareadas como amostras de pares do seguinte modo: $\{(X_1, Y_1), \dots, (X_n, Y_n)\}$. As hipóteses a serem testadas são:

H_0 = diferença mediana é zero

H_1 = diferença mediana é diferente de zero

Portanto, o primeiro passo é calcular as diferenças das duas medidas em cada par, e então testar a hipótese nula de que a diferença mediana é zero. Para tanto, atribui-se posições a essas diferenças independentemente do sinal, em caso de empates atribui-se a média das demarcações empatadas. Obtem-se o valor de T, que representa a menor das somas de posições com o mesmo sinal, em que N é o total das diferenças com o sinal, se N for ≤ 25 é necessário obter p através de uma distribuição binomial dada por:

$$p = \sum_{x=0}^k \binom{N}{x} * p^x * q^{n-x} \quad (2)$$

Quando o número de diferenças for superior a 25 a distribuição do teste aproxima-se de uma distribuição normal e a provada significância pode ser feita usando a Equação 3.

$$Z_{cal} = \frac{\left[T - \frac{N(N+1)}{4} \right]}{\sqrt{\frac{[N(N+1)(2N+1)]}{24}}} \quad (3)$$

Quanto maior for a diferença entre as somas, maior a evidência de que existe diferença entre as amostras. Isso pode ser confirmado com a avaliação do valor de z , calculado e tabelado. Se o valor p do teste ficar abaixo de 5%, significa que existe uma probabilidade muito pequena das diferenças serem iguais a zero, indicando que os dados são consistentes com a hipótese de que existe diferença entre as amostras. Assim, rejeita-se a hipótese nula em prol da hipótese alternativa (PESTANA e GAGEIRO, 2014).

Na prática, as hipóteses testadas demonstram o confronto entre a alternativa de que a transferência de conhecimento não melhorou os índices de inovação de maneira efetiva (H_0), e a de que a transferência de conhecimento influenciou os indicadores (H_1). Os testes foram realizados nas 32 empresas, consideradas as 13 dimensões. A variação nominal dos indicadores pode indicar a ocorrência de mudanças nas rotinas empresariais, entretanto, o teste de Wilcoxon pareado indicará se as mudanças foram concretas.

Outro objetivo específico deste trabalho diz respeito à verificação da diferença inovativa entre os subsetores. Foram analisados os índices de seis grupos distintos, a saber: transporte de *commodities*, congelados, encomendas, cargas perigosas, passageiros e resíduos. Para tal, aplicou-se o teste de Barlett que verifica, através de cálculos pertinentes, a variância de cada um dos grupos a partir das hipóteses a seguir.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 = \sigma_6^2$$

$$H_1 : \text{pelo menos um dos } \sigma^2 \text{ é diferente}$$

Em que σ_i^2 representa a variância de cada dos grupos de dados. Na execução, a primeira parte do procedimento é calcular as k variâncias amostrais $s_1^2, s_2^2, s_3^2, \dots, s_k^2$, das amostras de tamanho $n_1, n_2, n_3, \dots, n_k$, conforme Equação 4.

$$\sum_{i=1}^k n_i = N \quad (4)$$

Depois, combinam-se as variâncias amostrais para fornecer a estimativa:

$$S_p^2 = \frac{\sum_{i=1}^k (n_i - 1) s_i^2}{N - k} \quad (5)$$

Por fim, calcula-se:

$$b = \frac{[(n-k) \ln S_p^2 - \sum_{i=1}^k (n_i - 1) \ln S_i^2]}{1 + \frac{[1]}{3(k-1)} [\sum_{i=1}^k \frac{1}{n_i - 1} - \frac{1}{N - k}]} \quad (6)$$

O valor de b é correspondente ao valor da variável aleatória B que possui uma distribuição χ^2 com $k - 1$ grau de liberdade. Quando o denominador é grande as variáveis amostrais diferem, e igual a zero quando todas as variâncias amostrais são iguais. Assim, rejeita-se H_0 ao nível de significância α quando $b \geq \chi_{\alpha, k-1}^2$ (MELLO, 2012).

A técnica é adequada em relação às amostras pequenas, assim, o teste de Barlett mostrará se o comportamento inovativo dos grupos foi semelhante nos dois momentos da pesquisa. Espera-se que os métodos aplicados sirvam para inferir quais áreas e subsetores são mais suscetíveis a inovação, principalmente após a transferência de conhecimento.

Os testes foram executados com auxílio do pacote estatístico Stata¹³. Os dados para efetivação desta pesquisa foram liberados pelo SEBRAE/CNPq de forma individual, ou seja, divididos por empresa. Por esse motivo, será possível apresentar os resultados de duas formas, a partir de uma análise por negócio e também com os dados agregados, visualizando o comportamento do grupo por dimensão.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

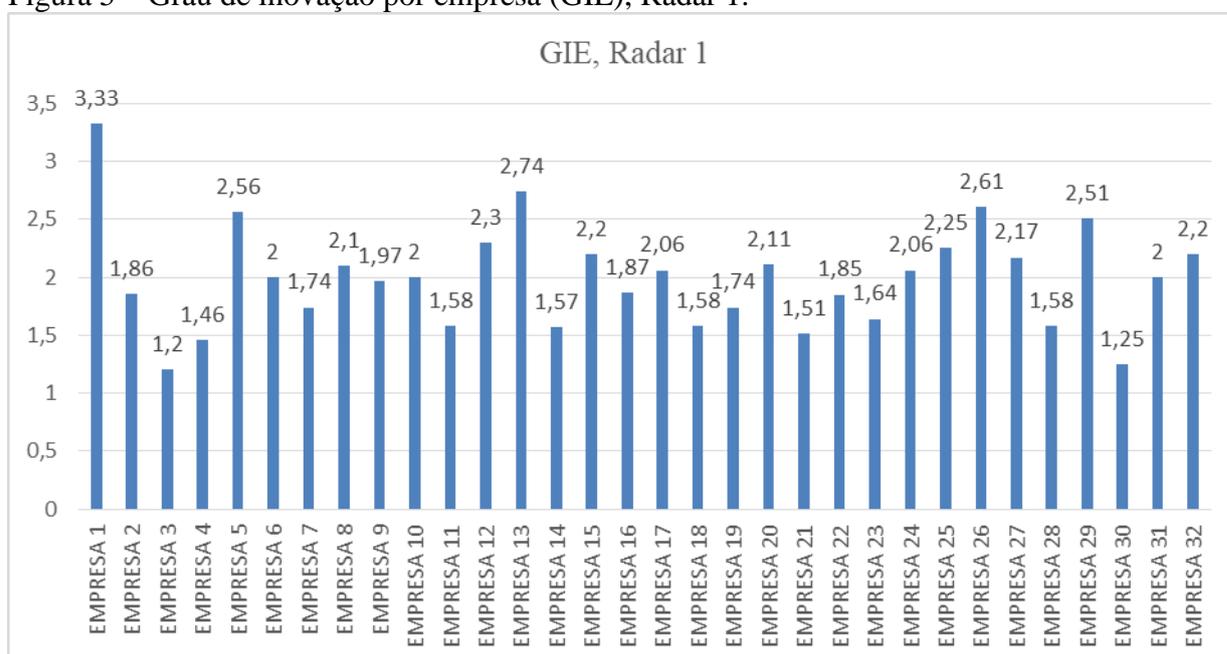
Esta seção se propõe a apresentar os principais resultados da pesquisa, bem como, tecer comentários para enriquecer o conteúdo e o debate acadêmico para o contexto da realidade pesquisada. Está dividida em cinco partes: a primeira demonstra o grau de inovação do grupo no estágio inicial, antes da realização da transferência de conhecimento; a segunda demonstra como se deu a transferência de conhecimento e o grau de inovação do grupo após sua realização; a terceira e a quarta analisam se houve melhoras efetivas de inovação; a última parte infere se o comportamento inovativo foi semelhante entre os diferentes grupos de transportes.

¹³ © Copyright 1996–2018 StataCorp LLC

4.1 MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE INOVAÇÃO NO ESTÁGIO INICIAL

Esta subseção apresenta os resultados que atendem ao segundo objetivo específico demonstrando, portanto, o grau de inovação antes da realização da transferência de conhecimento no grupo de empresas pesquisadas. Convencionou-se nomear essa etapa de Radar 1 (R1). A Figura 5 apresenta o grau de inovação por empresa.

Figura 5 – Grau de inovação por empresa (GIE), Radar 1.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

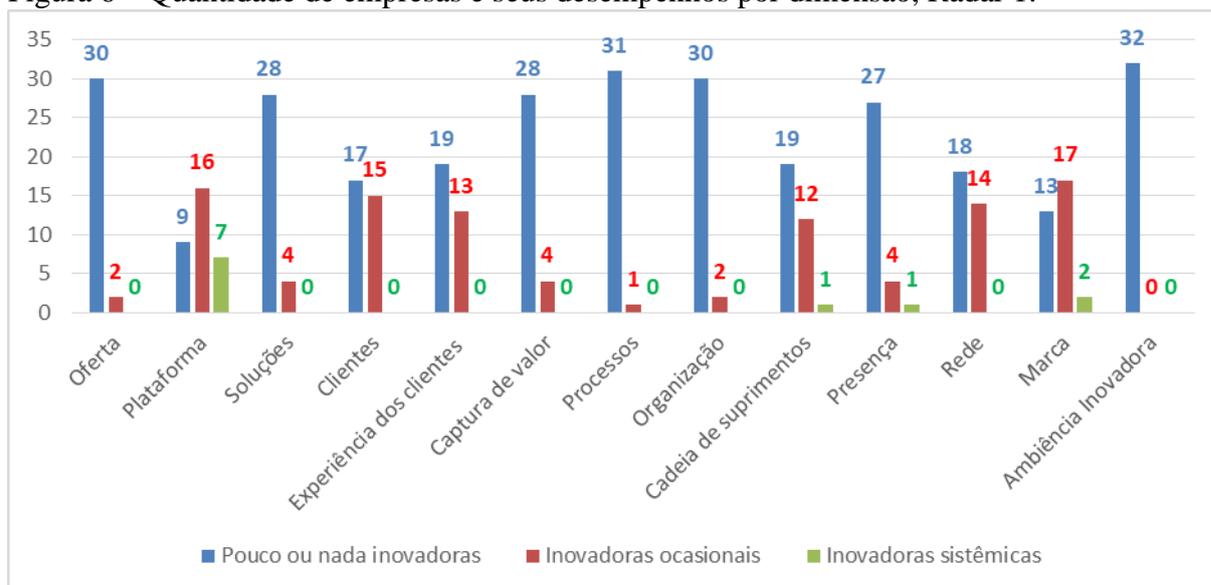
Os critérios do Radar da Inovação definidos por Bachmann e Destefani (2008) sugerem que empresas com pontuação abaixo de 3 sejam classificadas como pouco ou nada inovadoras. Com pontuação máxima, 5, inovadoras sistêmicas. Portanto, as empresas com valores entre 3 e 4,99 serão consideradas inovadoras ocasionais. Dessa maneira, a Figura 5 deixa claro que no primeiro semestre de 2015, data da coleta de dados do R1, apenas a empresa 1 foi conceituada como inovadora ocasional, todo o restante ficou na zona de pouco ou nada inovadoras. Por consequência, nenhuma empresa alcançou pontuação máxima.

Esse resultado corrobora com a visão de Ribeiro et al. (2002) e Silva et al. (2016) e mostra que o setor de serviços, especificamente as empresas de transportes não são inovadoras. Partindo do ponto de vista de Djellal e Gallouj (2005) e tendo em conta que o grau de inovação é proveniente da relação entre as diversas áreas da firma, infere-se que provavelmente as

rotinas dessas organizações não estão alinhadas às oportunidades e que os recursos e as competências empresariais não têm consistência para a geração de valor.

A fim de explorar melhor o comportamento desse grupo de empresas os dados da Figura 5 foram agregados. Pode-se efetuar uma análise por dimensão do Radar da Inovação e qual o desempenho das empresas por área do negócio. A Figura 6 proporciona essa visualização.

Figura 6 – Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão, Radar 1.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

A Figura 6 mostra em quais dimensões há maiores dificuldades na realização de atividades que elevam o grau de inovação. Nesse sentido, destacam-se 4 dimensões, são elas: oferta, processos, organização e ambiência inovadora. Nesses quesitos 30 ou mais empresas, ou seja, a quase totalidade das firmas foram qualificadas como pouco ou nada inovadoras. Nota-se que duas dessas dimensões são âncoras, o que pode ter afetado o desempenho de áreas secundárias como soluções ligada a oferta, e cadeia de suprimentos e organização agregadas aos processos. A dimensão plataforma também conectada a oferta está na contramão, esta apresentou o melhor desempenho contando 9 empresas como pouco ou nada inovadoras, 16 inovadoras ocasionais e 7 inovadoras sistêmicas.

A dimensão âncora clientes também teve baixo desempenho, embora haja mais empresas na faixa de inovadoras ocasionais em relação as anteriores, tanto nela como nas áreas agregadas experiência dos clientes e captura de valor, a maioria das empresas estão na faixa de pouco ou nada inovadoras. Nessas três dimensões nenhuma empresa demonstrou capacidade de ser classificada como inovadora sistêmica.

No que diz respeito a presença e suas áreas agregadas, rede e marca, foram as dimensões com melhores desempenhos. O número de pouco ou nada inovadoras continua alto, entretanto, são as áreas capazes de habilitar mais empresas como inovadoras ocasionais. Ademais, a dimensão marca, além de plataforma, possui mais inovadoras ocasionais do que pouco ou nada inovadoras e conta com duas empresas caracterizadas como inovadoras sistêmicas.

O alto número de empresas pouco ou nada inovadoras era esperado em todas as dimensões, isso confirma os percalços apresentados por Fonseca e Ramalheiro (2015) referente ao tamanho das firmas e ressalta que MPE's possuem dificuldades para inovar. É possível pressupor, portanto, que as MPE's estudadas não possuem setores internos de PD&I, se possuem são ineficazes, dependendo do tipo de transferência de conhecimento interfirma pautado no modelo de inovações abertas.

Entretanto, a dimensão ambiência inovadora que mensura o quanto as firmas buscam capacidade inventiva no meio externo foi a que teve mais empresas na pior qualificação. Essa constatação vai contra a indicação de Stal et al. (2014), de que MPE's devem utilizar fontes como concorrentes, clientes, institutos de pesquisa, universidades para absorver conhecimento e inovar. A conclusão é que no R1 os esforços empresariais referentes a utilização de transferência de conhecimento foram mínimos e insuficientes para garantir um bom índice ao grupo.

Na dimensão oferta houve convergência dos dados com os trabalhos de Vasconcelos et al. (2011) e Silva et al. (2016) e comprovou-se o pressuposto de as empresas não possuírem tecnologia agregada, capaz de diversificar a oferta de serviços. Problemas similares são identificados na dimensão soluções, visto que, essa área está fortemente atrelada à oferta por meio da complementaridade da receita e integração dos recursos via novos serviços e produtos. Esse é um problema comum às transportadoras, pois há pouca tecnologia envolvida na entrega do serviço final, além de ser complexa a distinção entre os processos básicos da prestação e o próprio serviço. Plataforma é a única dimensão desse conjunto que apresenta números melhores em relação à quantidade de empresas inovadoras ocasionais. Isso pode ter ocorrido porque, segundo Branco e Giglioli (2014), as transportadoras atendem a diferentes tipos de transportes¹⁴, utilizando os mesmos recursos físicos, os veículos.

O baixo desempenho inovativo também pode ser observado nas dimensões processos, organização e cadeia de suprimentos e ratifica a importância da integração da gestão em empresas de transportes frente a simples atos isolados e não convergentes. Para tanto, estudos

¹⁴ Coleta, entrega, prazos diferentes.

citam a relevância de investimentos na melhoria dos processos, implantação de sistemas de gestão, certificações, *softwares* de gestão e parcerias com fornecedores (ROSA, 2007; MARTINS, XAVIER, FILHO e MARTINS, 2011; PEREIRA et al., 2015).

Vale destacar a dimensão cadeia de suprimentos, por apresentar mais empresas inovadoras ocasionais em relação as demais do mesmo grupo, segundo Ribeiro e Silva (2017), 78,5% das empresas cascavelenses têm por prática absorver conhecimentos de organizações próximas às firmas, como fornecedores¹⁵. Para Botelho, Carrijo e Kamasaki (2007) esse tipo de relação figura em pesquisas como uma das mais importantes para o apoio da atividade de inovação, dada a característica de transferência de conhecimento tácito.

Na dimensão clientes e em suas agregadas, captura de valor e experiência dos clientes, mas principalmente na segunda, há uma quantidade razoável de inovadoras ocasionais. De acordo com Martins et al. (2011), o pilar composto pela distribuição em uma empresa de transportes, prazos e avarias nos produtos, por exemplo, impactam diretamente na satisfação dos clientes implicando na perda da fidelidade ou não repetição da compra o que é facilmente perceptível ao empresário. Por esse motivo pode haver prioridade em ações, como identificação das necessidades e uso das manifestações dos clientes, assuntos presentes na composição desta pesquisa, o que classificou mais empresas como inovadoras ocasionais, apesar do ainda baixo desempenho nesse campo.

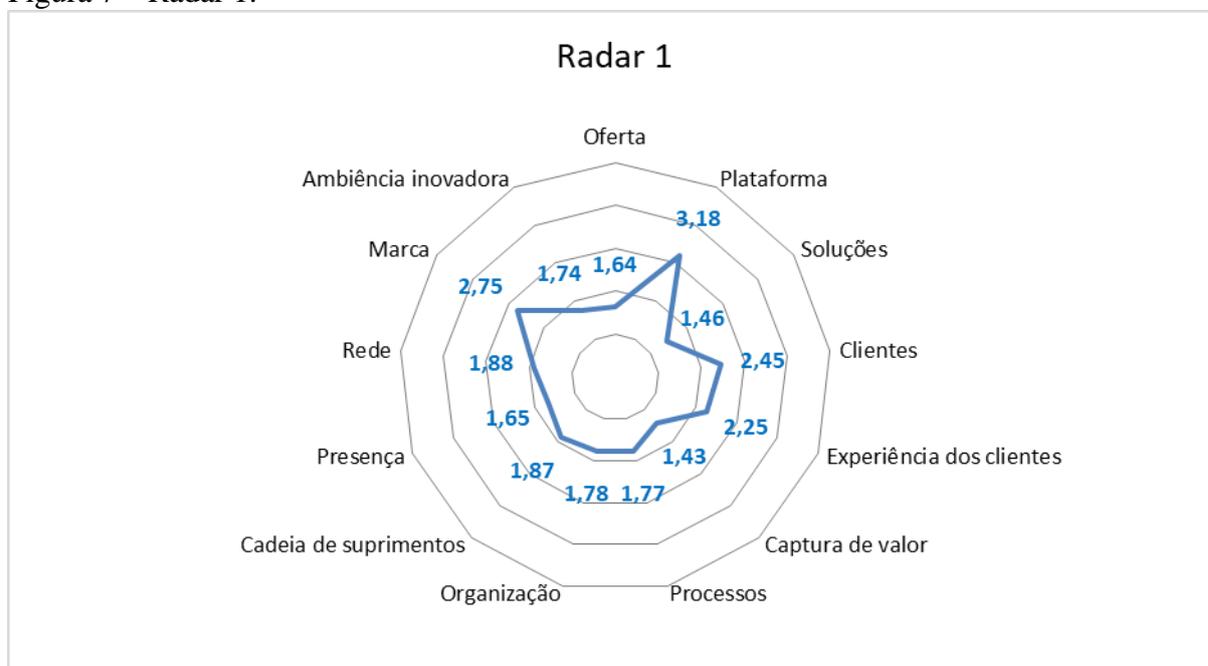
No que tange ao conjunto da dimensão presença percebe-se mais inovadoras ocasionais em comparação aos demais campos, sobretudo em rede e marca. Segundo Nascimento, Santos e Gohr (2010), a perspectiva do marketing em transportadoras também é uma visão direcionada ao cliente, especialmente em estratégias de retenção. Existe um ambiente propício para alavancagem da marca e manutenção de diferentes canais de vendas, uma vez que existem relações *business-to-business* em transações de longa duração. Contudo, no caso das MPE's essa parece ser a mesma justificativa para o não aprimoramento do marketing, contratos estáveis não priorizam o aperfeiçoamento, esse pode ser o motivo pelo qual os dados mostraram uma grande quantidade de empresas pouco ou nada inovadoras.

Feita a fragmentação e a discussão dos números é importante salientar que o foco do trabalho é a análise das firmas como um todo. Assim, ressalta-se o comportamento do grupo

¹⁵ De acordo com o mesmo estudo 49,5% não absorve nenhum tipo de conhecimento de universidades, entidades de apoio e empresas de consultoria; 50% não absorve nenhum tipo de conhecimento proveniente de palestras, congressos, seminários, feira e associações; 82% não adquiriu informações técnicas relacionadas a depósito de patentes. Logo, o número de 78,5% de empresas que absorve conhecimentos via fornecedores parece ser significativo.

perante as dimensões. Para tanto, a quantidade de firmas nas diferentes classificações forneceu as médias por dimensão. A Figura 7 ilustra esse resultado.

Figura 7 – Radar 1.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

A Figura 7 mostra os índices de inovação do grupo por dimensão do radar. Nota-se que quanto menos empresas foram caracterizadas como pouco ou nada inovadoras maiores são os indicadores de inovação¹⁶. Não por acaso, plataforma, marca e clientes apresentam os maiores valores, o número de empresas pouco ou nada inovadoras são respectivamente 9, 13 e 17, os menores entre todas as dimensões. Em todas as outras áreas a maioria das empresas foram rotuladas como pouco ou nada inovadoras, influenciando os índices que ficaram abaixo de 2, excetuando-se experiência dos clientes.

A metodologia prevê outro valor que pode ser extraído desses indicadores, o Grau de Inovação Global (GIG), este é dado pela média dos índices de todas as dimensões. Isso proporciona visualizar o comportamento inovativo do grupo de forma geral e não apenas por empresa ou por área. Sendo assim, o GIG foi de 1,98 e qualifica o grupo como pouco ou nada inovador.

Barbosa e Sousa (2011) consideram que empresas de transporte necessitam de ganhos de produtividade para aumentar o grau de competitividade e ter mais estímulo para investir em

¹⁶ Isso pode ser útil como parâmetro, mas não é necessariamente uma regra. O indicador é dado por questões que variam em quantidade dependendo da dimensão.

inovação, o transporte rodoviário é caro e só assim poderá reduzir preços. Todavia, esses são fatores que dependem de elementos externos como sistemas infra estruturais (rodovias); e aspectos legais regulatórios. Além disso, grande parte da frota brasileira pertence aos autônomos, pessoas físicas com veículo próprio que fazem serviços de transportes para embarcadores diversos e para empresas transportadoras, aspecto que pode influenciar no processo inovativo da organização enquanto unidade coesa.

Feita a demonstração do grau de inovação das empresas em grupo e individualmente, serão abordadas no próximo tópico situações a respeito da transferência de conhecimento efetuada, as atividades realizadas pelas firmas entre maio de 2015 e junho de 2016¹⁷ e a demonstração do índice de inovação no segundo momento, Radar 2 (R2).

4.2 TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE INOVAÇÃO NO SEGUNDO ESTÁGIO

Os resultados dessa subseção são referentes ao terceiro e quarto objetivos específicos. Serão analisadas questões a respeito da execução da transferência de conhecimento como: tipos de atividades inovativas exercidas pelas empresas, frequência das ações executadas, quantidade de tarefas desempenhadas; e mensuração do grau de inovação no segundo estágio.

Os aspectos que caracterizam a transferência de conhecimento estão dispostos em diretrizes que guiam o programa ALI. Essa etapa do projeto visa a construção de um plano de ação em conjunto com o empresário, o plano é composto de diversas atividades sugeridas por um agente capacitado e pelas quais o empresário se mostrou disposto em realizar. Os diagnósticos realizados na etapa anterior orientam o plano de ação.

Cada ação do plano é constituída de diversas subações, quantas forem necessárias para a execução completa da tarefa, o agente treinado pelo SEBRAE/ CNPq possui a atribuição não de executar as atividades, mas sim de acompanhar o andamento das subações, bem como, orientar os executores para o seu melhor cumprimento. Cada empresa efetivou um mínimo de 5 ações de inovação e 5 ações de gestão¹⁸. O Quadro 1 mostra uma lista com as principais ações inovativas sugeridas e efetivadas pelas firmas e quais dimensões elas podem ter influenciado com maior impacto.

¹⁷ Data entre a coleta de dados do Radar 1 e Radar 2.

¹⁸ Número necessário para a empresa participar do R2, entretanto, as ações de gestão não serão abordadas nesse trabalho por se tratar de outra metodologia na construção dos índices em outras áreas do negócio.

Quadro 1 – Atividades realizadas durante a transferência de conhecimento.

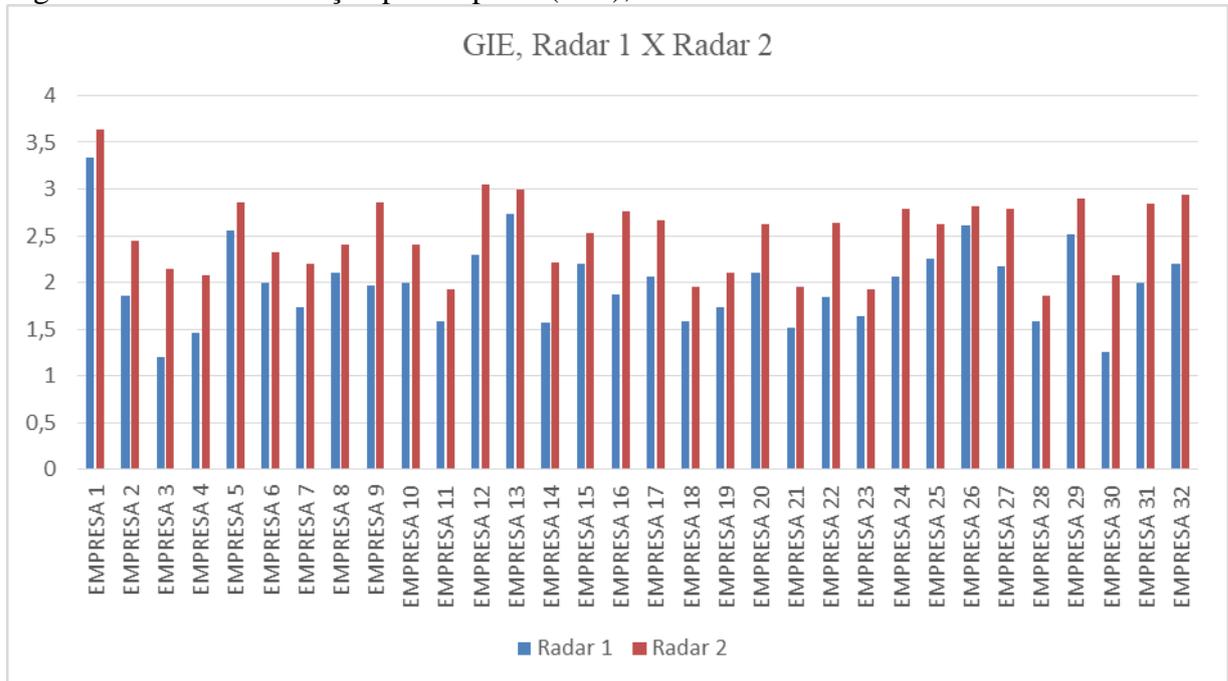
Atividades realizadas	Dimensão influenciada
1) Pesquisar, prototipar e lançar novos serviços/ produtos	Oferta
2) Lançar novo serv./ produto usando a mesma estrutura produtiva	Oferta, Plataforma
3) Ofertar novo serv./ produto complementar como fonte de renda	Soluções, Oferta
4) Agrupar os clientes e atendê-los conforme suas necessidades	Clientes, Exp. clientes
5) Realizar pesquisa de satisfação com clientes e usar informações	Clientes, Soluções
6) Criar canal de comunicação com clientes (site, redes sociais)	Exp. clientes
7) Firmar parcerias rentáveis e divulgar aos clientes	Captura de valor
8) Participar de consultorias para desenho dos processos	Processos
9) Adotar práticas de gestão (Just in time, manuais, etc.)	Processos
10) Adotar software de gestão administrativa	Processos
11) Descrever as funções dos cargos	Organização
12) Criar planejamento para a estratégia competitiva	Organização
13) Definir missão, visão e valores e apresentar aos colaboradores	Organização
14) Levantar e reduzir custos junto aos fornecedores	Cad. de suprimentos
15) Criar novos pontos de venda	Presença
16) Relacionar-se com intermediários para informações e vendas	Presença, Rede
17) Criar ou adaptar CRM	Rede, Clientes
18) Modernizar identidade visual da empresa	Marca
19) Utilizar marca em propagandas associadas aos produtos	Marca
20) Solicitar registro de marca junto ao órgão responsável	Marca
21) Buscar fontes externas de conhecimento	Ambiência Inovadora
22) Promover o compartilhamento de conhecimento interno	Ambiência Inovadora
23) Formalizar um sistema para coleta de ideias dos funcionários	Ambiência Inovadora

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser visualizado no Quadro 1, algumas atividades interferem nas rotinas e conseqüentemente nos números da mensuração da inovação de mais de uma dimensão. O modo de operação e a conclusão dessas tarefas são particulares a cada empresa. Muitas vezes ações que geram um impacto em determinado negócio não necessariamente geram o mesmo efeito em outro, isso depende de como o empresário conduz a tarefa. Por exemplo, uma empresa que moderniza sua identidade visual aumenta o score na dimensão marca, entretanto, se aliado a isso o empresário decide remodelar ou criar um *site* ou interface de comunicação com o cliente, alavancando a nova marca, eleva também o score na dimensão experiência dos clientes. O estágio em que a empresa se encontrava antes da inovação também é levado em consideração. Essas variações com relação a efetivação das tarefas são facilmente captadas pela ferramenta utilizada como questionário.

Na Figura 8 encontram-se os dados relativos ao grau de inovação por empresa após a transferência de conhecimento. Os dados foram dispostos ao lado dos mesmos números do R1, a título de comparação. Essas informações foram coletadas entre junho e novembro de 2016 e formam, portanto, a segunda etapa de mensuração da inovação, nomeada Radar 2 (R2).

Figura 8 – Grau de inovação por empresa (GIE), Radar 2.

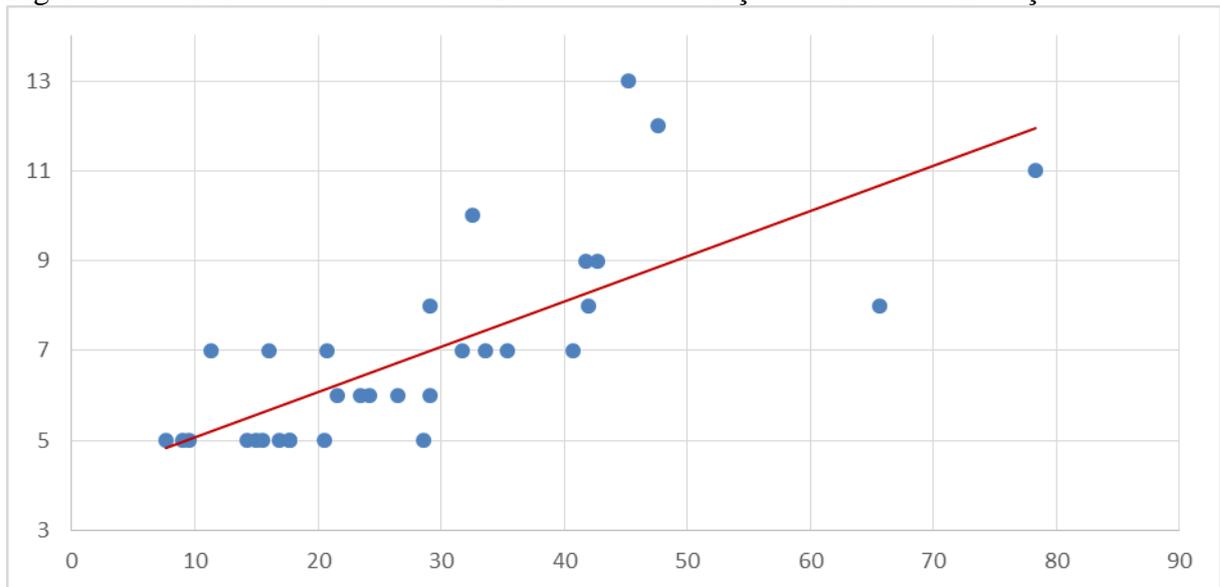


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Com base na Figura 8 observa-se que a transferência de conhecimento influenciou, ao menos nominalmente, o grau de inovação em todas as empresas. Entretanto, há que se ressaltar as diferenças, algumas foram mais impactadas que outras, indicando que a transferência de conhecimento e a execução das atividades não foram homogêneas, como previsto. As variações nos índices de inovação vão de 7,66% (empresa 26), até 78,33% (empresa 3).

Um dos padrões encontrados na análise das variações foi que existe uma tendência positiva entre a quantidade de ações efetivadas pelas empresas e o tamanho das variações nos índices de inovação, ou seja, quanto maior a quantidade de tarefas realizadas durante a transferência de conhecimento maior a possibilidade de aumento do índice no R2. A Figura 9 mostra tal relação.

Figura 9 – Número de atividades realizadas versus Variação do índice de inovação.

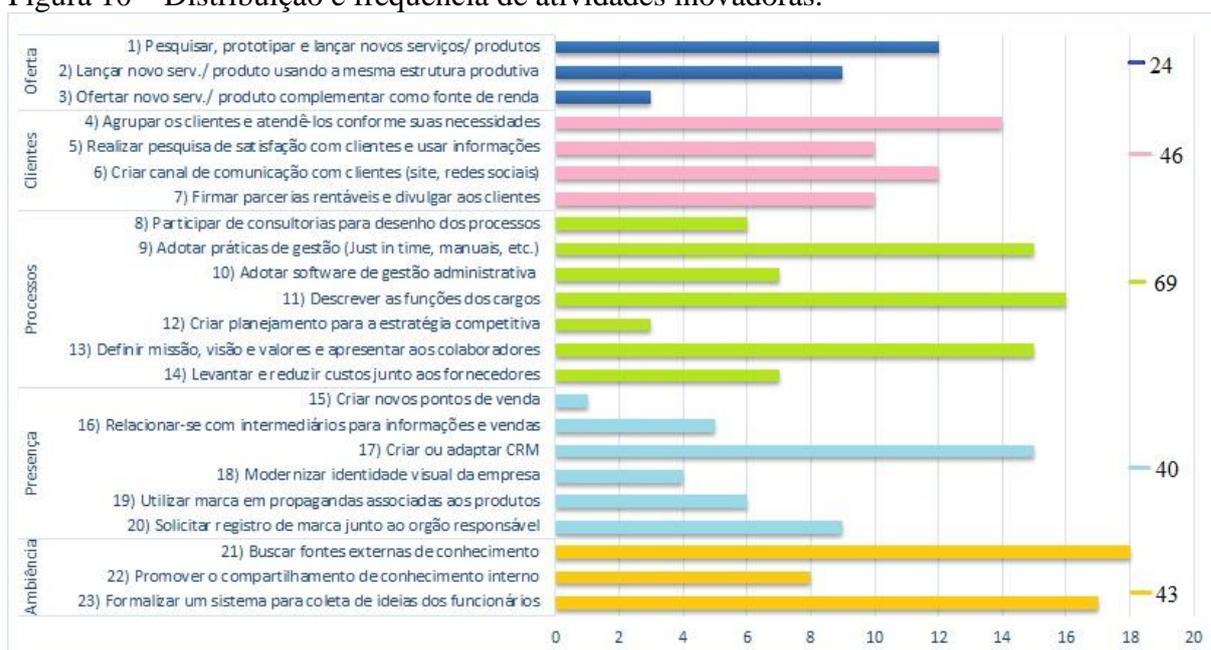


Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

A Figura 9 evidencia que as empresas que cumpriram 5 ou 6 ações tiveram a variação do seu índice abaixo de 30%, enquanto que a maioria das empresas que efetuaram 7 ou mais atividades ficaram com uma variação acima disso, com algumas passando de 60%. O resultado explicita que, para o grupo de empresas estudadas, em média, quanto maior o número de tarefas inovadoras também será maior a variação positiva nos índices de inovação.

As 32 empresas realizaram 222 ações de inovação, sendo que 24 estão relacionadas à dimensão oferta, distribuídas em 3 ações. Na dimensão clientes foram realizadas 46 ações, divididas em 4 atividades. A dimensão processos engloba o maior número de ações cumpridas, foram 69, distribuídas em 7 itens. Em presença cumpriu-se 40 tarefas divididas em 6 ações. Por fim, a dimensão ambiência inovadora foi responsável por 43 atividades divididas em 3 itens. Vale a ressalva de que houve outras ações sugeridas e acatadas pelos empresários, entretanto, não foram cumpridas, alguns exemplos: solicitar registro de patente por serviços/ produtos inovadores; mudar características dos serviços/ produtos em razão de questões ambientais; buscar certificações (ISO, INMETRO); utilizar apoio financeiro subsidiado para atividades inovadoras. A Figura 10 mostra um panorama da distribuição e frequência das atividades.

Figura 10 – Distribuição e frequência de atividades inovadoras.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Conforme mostra a Figura 10, as duas atividades mais desenvolvidas encontram-se na dimensão ambiência inovadora. A ação ‘buscar fontes externas de conhecimento’ foi consolidada em 18 empresas, pode-se considerar que essa tarefa foi facilmente acatada pelas empresas porque o próprio programa ALI através do SEBRAE proporcionou inúmeros eventos como workshops, palestras, cursos, rodadas de negócios estabelecendo um relacionamento praticamente inexistente entre instituição e empresas. Sobre ‘formalizar um sistema para coleta de ideias dos funcionários’ percebe-se que essa tarefa também foi bem aceita, em uma transportadora, em que os funcionários trabalham longe dos olhos do empresário, facilitar um canal de comunicação é essencial.

Três atividades da dimensão processos e agregadas tiveram grande aceitação, são elas: ‘adotar práticas de gestão (just in time, manuais, etc.)’¹⁹; ‘descrever a funções dos cargos’; ‘definir missão, visão e valores e apresentar aos funcionários’. Praticamente metade das empresas fizeram pelo menos uma dessas três ações. Nota-se a diferença entre o número de conclusão dessas ações e as demais, além disso, percebe-se que tais atividades possuem relação direta com o trato com o funcionário.

A quantidade de ações realizadas nas dimensões clientes e agregadas e presença e agregadas foi parecido, com destaque para ‘agrupar os clientes e atendê-los conforme suas necessidades’ e ‘criar ou adaptar CRM’, tarefas relacionadas a satisfação dos clientes.

¹⁹ Manuais na maioria.

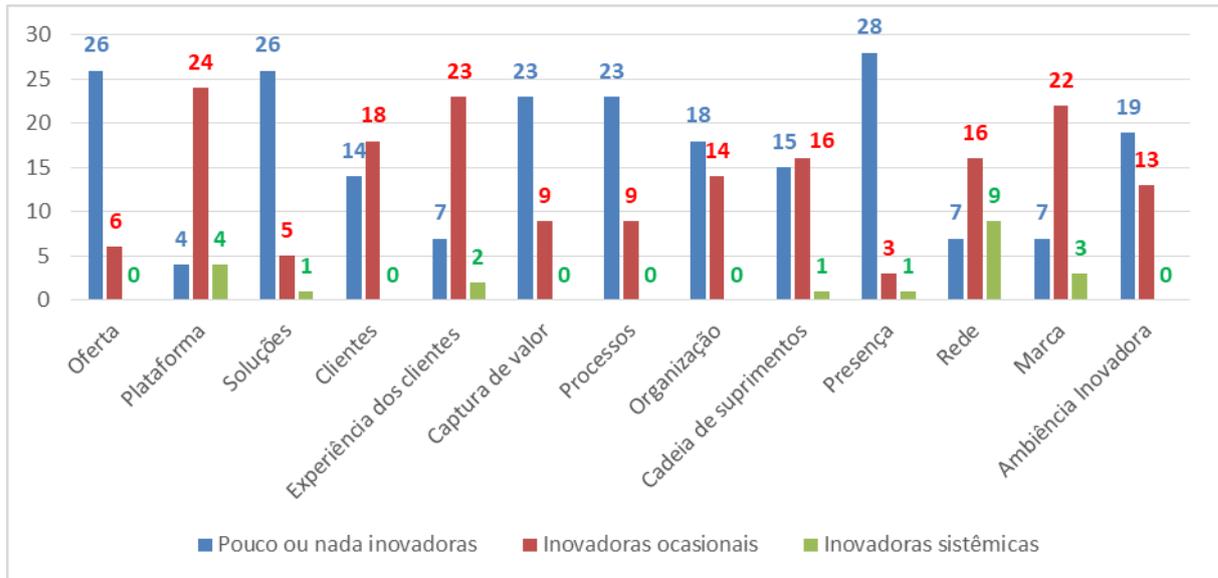
As ações ligadas a dimensão oferta e suas agregadas foram executadas em menor quantidade, evidenciando a dificuldade que empresas do setor possuem em diversificar a oferta de serviços devido o fator tecnológico ser pouco utilizado. Nessa área nota-se que tarefas sugeridas e acatadas pelos empresários em um primeiro momento não foram concluídas sequer por uma empresa, por exemplo, ‘solicitar registro de patente por serviços/ produtos inovadores’ ou mesmo ‘mudar características dos serviços/ produtos’.

O empirismo da pesquisa converge com a teoria, corroborando com os trabalhos de Vasconcelos et al. (2011) e Silva et al. (2016), uma vez que, esses autores trazem à tona a propriedade paralela entre produção e consumo, ressaltando que alterações nos processos básicos afetam o serviço em si. Esse pode ser o motivo pelo qual a maioria das ações inovadoras cumpridas estejam atreladas a dimensão âncora processos.

Há que se chamar atenção para o fator financeiro ligado à efetivação das ações inovadoras. Nota-se que ações com maior número de realizações possuem caráter de menor investimento, custo ou manutenção que as demais. Ações como ‘participar de consultorias para desenho dos processos’, ‘adotar software de gestão administrativa’, ‘criar planejamento para estratégia competitiva’, ‘criar novos pontos de venda’, ‘modernizar a identidade visual’, aparecem efetivadas por 7 ou menos empresas. Essas tarefas requerem muitas vezes a contratação de especialistas, entretanto, os empresários deram preferência para as atividades que eles mesmos pudessem coordenar.

Feito o levantamento e a investigação a respeito da transferência de conhecimento através das ações efetuadas pelas empresas, se faz relevante a análise do impacto dessas atividades nos índices de inovação do grupo no R2. A Figura 11 agrega os dados da Figura 8 relativos aos R2, e demonstra a análise por dimensão, verificando o desempenho das firmas por área do negócio, tal como na Figura 6.

Figura 11 – Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão, Radar 2.



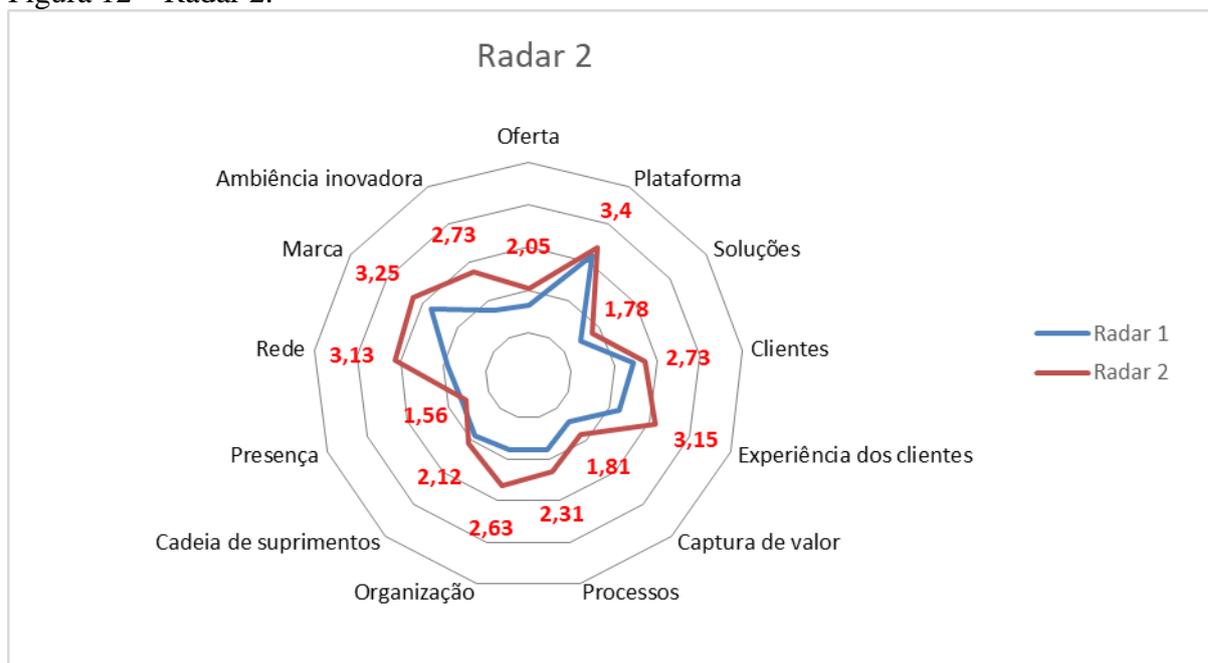
Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Ao comparar a Figura 11 com a Figura 6 nota-se que houve uma movimentação indicando que mais empresas abandonaram a condição de pouco ou nada inovadoras passando para o grupo de inovadoras ocasionais. Mais empresas também alcançaram o patamar de inovadoras sistêmicas. Essas mudanças positivas ocorreram em quase todas as áreas. As exceções foram as dimensões oferta e presença, que contam menos 4 e menos 1 inovadoras ocasionais respectivamente. No cômputo das respostas e na agregação dos números para a análise de grupo o indicador da dimensão oferta não foi afetado, porém na dimensão presença o índice caiu. Vale uma ressalva para a dimensão plataforma, nessa área o número de inovadoras sistêmicas diminuiu, mas com uma boa contagem de firmas que se tornaram inovadoras ocasionais o indicador do grupo se elevou.

Destacam-se ainda as dimensões clientes, experiência dos clientes, cadeia de suprimentos, rede e marca. Nessas áreas o número de inovadoras ocasionais ultrapassou o de pouco ou nada inovadoras em relação ao primeiro radar. As dimensões rede e ambiência inovadora também tiveram variações interessantes. Na primeira não havia nenhuma inovadora sistêmica no R1, porém contou 9 no R2. Em ambiência inovadora todas as empresas foram qualificadas como pouco ou nada inovadoras, mas o R2 mostrou 13 firmas no grupo de inovadoras ocasionais.

A agregação dos questionários de todas as empresas e dos índices individuais por eles gerados fornecem os indicadores do grupo em cada dimensão. A Figura 12 apresenta o radar da inovação mensurado após a transferência de conhecimento.

Figura 12 – Radar 2.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Figura 12 observa-se variações positivas em todas as dimensões exceto em presença que apresentou queda no índice, é possível presumir que nessa área a transferência de conhecimento não tenha mostrado o potencial esperado²⁰. Constata-se que no R1 plataforma, marca e clientes apresentaram os três maiores índices e somente a dimensão plataforma foi caracterizada como inovadora ocasional. No R2 plataforma e marca mantiveram suas posições, mas o terceiro melhor índice coube a experiência dos clientes seguida de rede, todas com indicadores acima de 3 que lhe rendem a estampa de inovadoras ocasionais.

As próximas dimensões que obtiveram melhor índice foram clientes que outrora ocupou a terceira posição e ambiência inovadora empatadas com indicador de 2,73. A observação desses valores abre espaço para a discussão do tamanho da variação nos índices de inovação em cada área, enquanto clientes apresentou uma variação baixa em relação as outras dimensões não possibilitando alcançar um patamar mais substancial em termos inovativos, campos como rede e ambiência inovadora tiveram grandes avanços. Esses aspectos podem ser observados na Tabela 1.

²⁰ É possível observar na Figura 10 que apenas uma empresa realizou a ação 'criar novos pontos de venda', além disso, algumas empresas encerraram as atividades em pontos de venda secundários gerando outra resposta e um score menor no questionário de mensuração. Como o índice nessa dimensão é extremamente sensível a essas ações é natural que ele tenha diminuído.

Tabela 1 – Variação do grau de inovação por dimensão.

Dimensão	Radar 1	Radar 2	Evolução R2-R1	Evolução R2-R1 (%)
Oferta	1,64	2,05	0,41	25
Plataforma	3,18	3,40	0,22	6,91
Soluções	1,46	1,78	0,32	21,91
Clientes	2,45	2,73	0,28	11,42
Experiência dos clientes	2,25	3,15	0,90	40
Captura de valor	1,43	1,81	0,38	26,57
Processos	1,77	2,31	0,54	30,5
Organização	1,78	2,63	0,85	47,75
Cadeia de suprimentos	1,87	2,12	0,25	13,36
Presença	1,65	1,56	- 0,09	-5,4
Rede	1,88	3,13	1,25	66,48
Marca	2,75	3,25	0,50	18,18
Ambiência Inovadora	1,74	2,73	0,99	56,89
Grau de Inovação Global (GIG)	1,98	2,50	0,52	26,26

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser visualizado na Tabela 1, as dimensões rede e ambiência inovadora obtiveram as maiores variações e garantiu a primeira sair de um grau de inovação de menos de dois pontos para acima de 3 e figurar como inovadora ocasional. De forma geral, a taxa de evolução do índice foi bastante significativa em várias dimensões, pois em 7 delas a variação ficou acima de 25%. Isso reforça o quão pouco inovador era o grupo antes da realização da transferência de conhecimento e efetivação de atividades inovadoras, uma vez que, mesmo com o aumento em 12 das 13 dimensões somente 4 revelaram valores acima de 3 e foram classificadas como inovadoras ocasionais. Em todas as demais dimensões, incluindo áreas de suma importância como oferta, processos, organização, cadeia de suprimentos os índices continuaram evidenciando o grupo como pouco ou nada inovador apesar do aumento.

Como demonstrado anteriormente a quantidade de ações efetivadas pode influenciar as variações nos índices das empresas e, conseqüentemente, nas dimensões, motivo pelo qual a soma da variação no conjunto de dimensões relacionadas aos processos é a maior, bem como, a soma da variação no conjunto designado a oferta é a menor. Ambas apresentaram as maiores e menores quantidades de ações cumpridas respectivamente.

Sendo assim, no R2 o GIG que representa a média de todas as dimensões foi de 2,5. A taxa de evolução de 26,26% não foi suficiente para elevar o patamar do grupo que manteve o status de pouco ou nada inovador. Além disso, nenhuma dimensão chegou próximo de exibir índices referentes a inovação sistêmica.

Em termos nominais pode-se afirmar que a transferência de conhecimento realizada no período entre a mensuração da inovação do R1 e R2 cumpriu o seu papel. Presume-se que as empresas, logo, o grupo à qual pertencem, elevaram o seu desempenho inovativo e se tornaram mais competitivas. Entretanto, é necessário verificar a veracidade desses acontecimentos e se a melhora nos índices de inovação foi estatisticamente significativa. Para tanto, as seções 4.3 e 4.4 exibem algumas medidas e testes para comprovar se as variações nos índices de inovação foram efetivas e se deram por reflexo da transferência de conhecimento ou foram meramente acontecimentos aleatórios.

4.3 ANÁLISE DOS COEFICIENTES DE VARIAÇÃO

Conforme demonstrado, o índice de inovação de cada empresa é obtido a partir de um questionário que pontua uma série de perguntas por área, o indicador final é a média de todas as áreas. Por sua vez, o índice de inovação do grupo é calculado pela média de todas as empresas, como cada área possui sua própria pontuação, é possível calcular o índice de inovação do grupo por dimensão. Tal característica dos dados permite avaliar a dispersão dos números em torno da média, tanto individualmente como em grupo e por dimensão. Essa averiguação possibilita visualizar a relação da inovação entre as diferentes áreas da empresa, bem como, a coesão do grupo quanto ao comportamento inovativo, isto é, inferir quão próximas ou distantes são empresas.

Para tanto, calculou-se o CV, essa medida dada pela razão entre desvio padrão e média infere a variabilidade percentual dos dados. A classificação largamente utilizada em pesquisas acadêmicas salienta que quanto menor o coeficiente de variação mais homogêneos são os dados. A variabilidade é considerada baixa quando o CV assume valores inferiores a 10%, entre 10% e 20% variabilidade média, de 20% a 30% é dito que há uma alta variação, e acima de 30% variação muito alta (GARCIA, 1989; GOMES, 1990).

Tendo em vista que foram calculados os coeficientes de variação nos dois momentos, antes e depois da transferência de conhecimento, espera-se que a variabilidade tenha diminuído no R2. Do ponto de vista das firmas individuais o pressuposto é que a transferência de conhecimento tenha distribuído ações inovativas por diferentes áreas do negócio, deixando a empresa mais coesa no que diz respeito a inovação. No que tange ao grupo, espera-se que as firmas que realizavam ou tinham pouco acesso à atividades inovativas passaram a ter maior contato com a inovação aproximando-se de empresas mais desenvolvidas.

Os APÊNDICES C e D apresentam os resultados completos incluindo média, desvio padrão e intervalos dos dois radares, por empresa e por dimensão. É importante frisar que na análise individual mais de 90% das empresas apresentaram CV acima de 30% nos dois radares, mostrando distanciamento inovativo em seus ambientes internos e conseqüentemente em suas diferentes áreas. o fato positivo é que após a transferência de conhecimento o CV diminuiu em 68% das firmas, a queda média foi de 9,18%. Em análise superficial, pode-se entender que a inovação ficou melhor distribuída entre os diferentes setores dessas empresas.

Apesar da relevância da análise por empresa, na Tabela 2 encontram-se detalhes dos CV por dimensão do grupo, visto que faz parte do objetivo deste trabalho compreender os movimentos inovativos do conjunto de empresas como um todo.

Tabela 2 – Coeficientes de variação por dimensão, Radar 1 e Radar 2.

Dimensão	CV1	CV2	Diferença
Oferta	36,30%	41,04%	+ 4,74%
Plataforma	42,45%	32,35%	- 10,1%
Soluções	48,63%	58,8%	- 10,17%
Clientes	39,18%	38,46%	- 0,72%
Experiência dos clientes	31,55%	27,93%	- 3,62%
Captura de valor	49,65%	51,38%	+ 1,73%
Processos	35,59%	29,43%	- 6,16%
Organização	39,88%	30,79%	- 9,09%
Cadeia de suprimentos	59,89%	52,83%	- 7,06%
Presença	67,87%	62,82%	- 5,05%
Rede	53,47%	45,83%	- 7,64%
Marca	43,27%	35,69%	- 7,58%
Ambiência Inovadora	25,86%	20,14%	- 5,72%

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

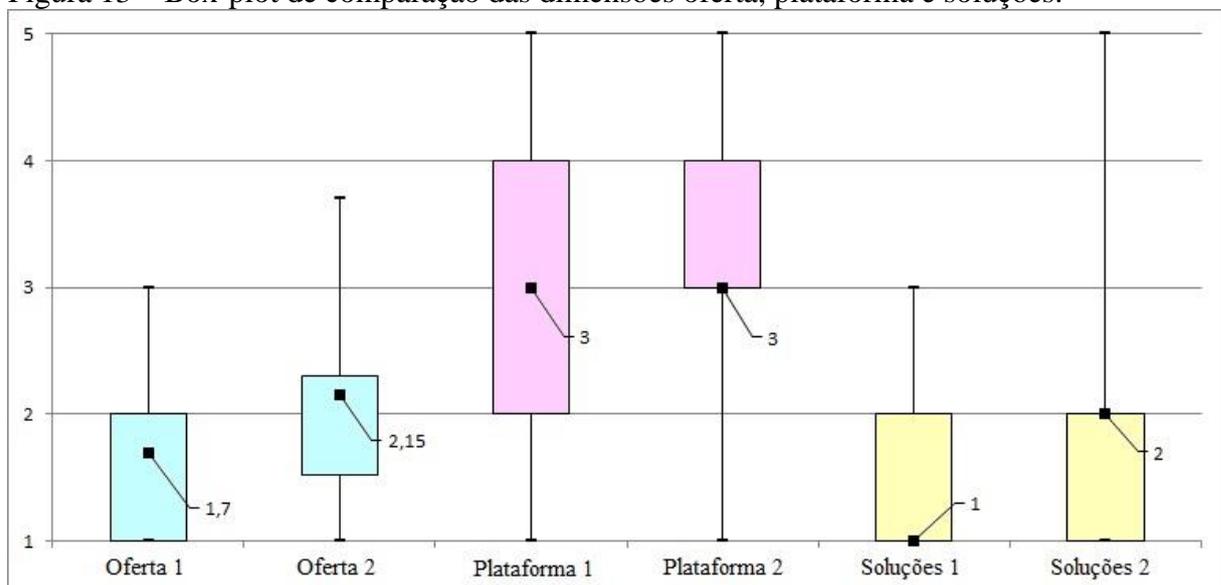
Inicialmente, a partir da Tabela 2, é relevante assinalar que em todas as dimensões o CV foi considerado alto ou muito alto nas duas etapas. Isso indica que existe uma distância inovativa entre as 32 empresas ainda que a maioria delas estejam na faixa de pouco ou nada inovadoras, denotando uma diferença significativa de comportamento entre as firmas e baixo acirramento competitivo.

De acordo com Alves e Bomtempo (2007), pode haver diferenças empresariais relacionadas a propensão a inovar, mesmo em empresas com atividades semelhantes. Tais distinções dizem respeito a existência de competências internas não se limitando somente às competências tecnológicas. É possível que tais diferenças tenham sido captadas pelo questionário.

No que tange à dimensão oferta o CV já classificado como muito alto aumentou após a transferência de conhecimento, de 36,3% para 41,04%, indicando que houve maior distanciamento inovativo entre as empresas nessa área. Em relação as ancoradas, plataforma e soluções, houve queda no CV em aproximadamente 10%, valor insuficiente para classificar a variabilidade percentual dos dados em um patamar mais baixo, mantendo a classificação do CV como muito alto.

A Figura 13 mostra o diagrama de caixas, também conhecido como gráfico *Box-plot*, das dimensões oferta, plataforma e soluções, a fim de demonstrar as tendências centrais, mostradas nos tópicos 4.1 e 4.2, dispersão em torno da mediana²¹ e valores extremos. Tal instrumento é útil para comparações visuais entre variáveis. No gráfico *Box-plot*, a haste inferior transcorre do valor mínimo da amostra até o primeiro quartil que é a base dos retângulos (25%), do primeiro quartil passando pelo segundo quartil (mediana) até o terceiro quartil que é o topo dos retângulos, concentra-se 50% da amostra, a haste superior inicia no terceiro quartil e termina no valor máximo da amostra (25%), fechando 100%.

Figura 13 – Box-plot de comparação das dimensões oferta, plataforma e soluções.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

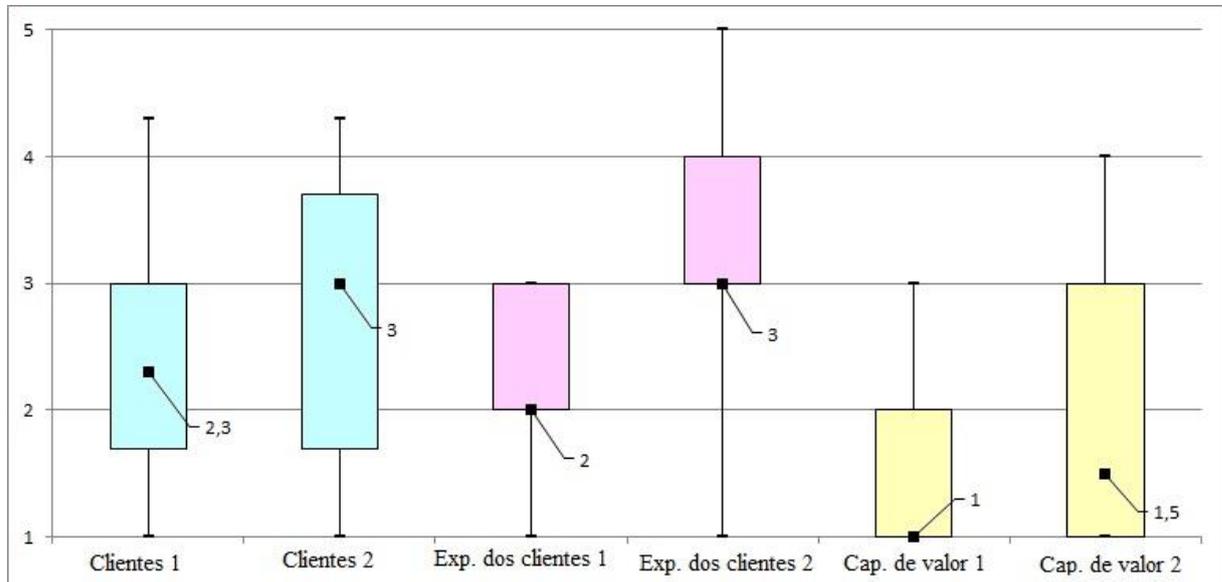
A Figura 13 indica que os dados da dimensão oferta do R2 foram mais dispersos abaixo do primeiro quartil e acima do terceiro do que no R1, em contrapartida a variabilidade em 50% dos dados centrais foi ligeiramente menor com uma mediana mais elevada, porém não o suficiente para diminuir o CV. Na dimensão plataforma a dispersão diminuiu nos 50% dos

²¹ As medianas exibidas nesse tópico equivalem às médias (índices de inovação) das seções 4.1 e 4.2.

dados centrais compensando o aumento da oscilação nos índices abaixo do primeiro quartil, entretanto a mediana permaneceu exatamente a mesma. Na dimensão soluções, nos dois radares, os primeiros 75% dos dados variaram entre 1 e 2, entretanto, na porção equivalente aos 25% finais, os índices do R2 ficaram mais dispersos em relação ao R1, auxiliando no aumento da mediana.

Na dimensão âncora clientes houve queda de menos de 1% no CV, percebe-se que o desvio padrão acompanhou quase que proporcionalmente o aumento no índice de inovação, impossibilitando uma diminuição substancial da heterogeneidade entre empresas. A dimensão experiência dos clientes foi uma das únicas que teve a classificação modificada após a transferência de conhecimento, apresentou no R1 um CV de 31,55% e 27,93% no R2, portanto, abaixo de 30% e reclassificada com um CV alto, o que ainda não garantiu homogeneidade dos dados. No que diz respeito a captura de valor ocorreu um pequeno aumento no já alto CV, sendo junto com oferta as únicas dimensões que sofreram elevação dessa medida de dispersão. A Figura 14 mostra o gráfico *Box-plot* do grupo.

Figura 14 – Box-plot de comparação das dimensões clientes, experiência dos clientes e captura de valor.



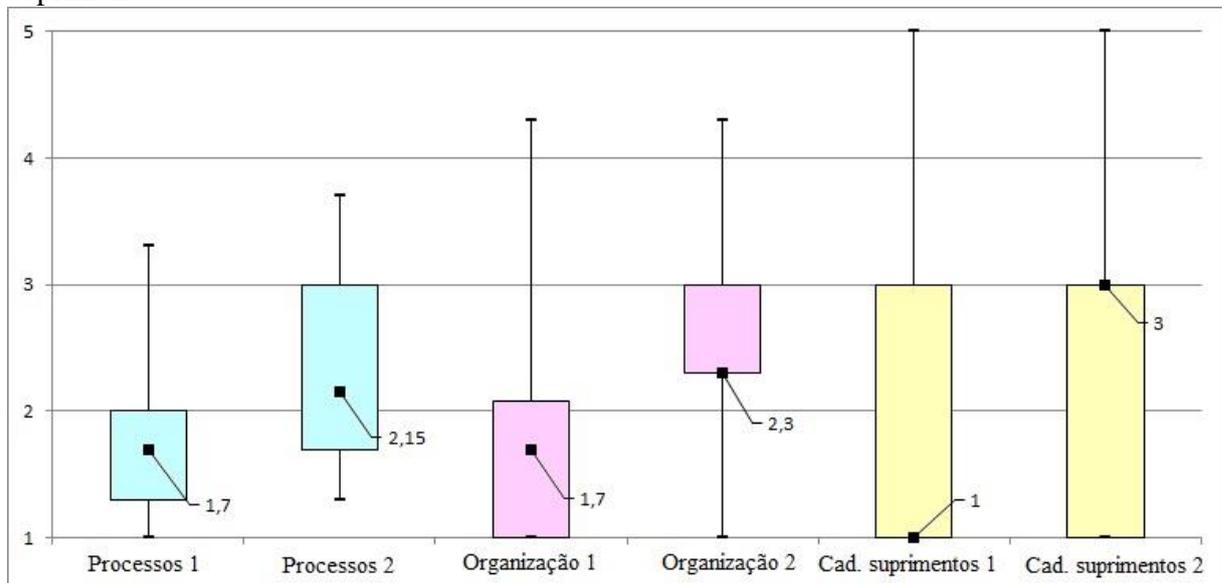
Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Figura 14 na dimensão clientes os valores extremos e o primeiro quartil foram os mesmos nos dois momentos da coleta dos dados, a diferença ficou por conta do terceiro quartil, sua elevação no R2 indicou que 25% dos dados acima dessa marca tiveram índices menos dispersos, por consequência nos 50% dos dados centrais a dispersão foi maior, tal comportamento dos dados não bastou para causar uma diminuição considerável do CV, mas

fez com que a mediana aumentasse. No tocante a experiência dos clientes os dados dispersaram por uma amplitude maior no R2, o primeiro quartil engloba 100% dos dados do R1, nos dois casos a mediana foi igual ao primeiro quartil, todavia nos 50% dos dados centrais do R2 os valores dispersaram por números maiores, bem como os índices acima do terceiro quartil, ainda assim houve diminuição do CV. No R1 em captura de valor 75% dos dados variaram entre 1 e 3 com mediana 1, no R2 a mediana foi um pouco maior, mas a oscilação alta, maior que no R1, principalmente a partir da segunda metade dos dados não contribuiu para a redução do CV.

Quanto a dimensão processos e suas agregadas, organização e cadeia de suprimentos, houve redução no CV, as quedas foram respectivamente 6,16%, 9,09% e 7,06%. Enquanto no R1 todas apresentavam valores acima de 30%, no R2 a dimensão processos ficou abaixo disso tendo a variabilidade reclassificada um patamar abaixo, como a variação permaneceu alta não se pode dizer que as mudanças provocaram homogeneidade no comportamento inovativo do grupo. Vale ressaltar que os três grupos foram qualificados como pouco ou nada inovadores, tanto no R1 como no R2, mais uma vez, evidencia-se que o nível inovativo dos conjuntos não são os únicos fatores que influenciam em suas significativas diferenças. A Figura 15 apresenta os gráficos *Box-plot*.

Figura 15 – Box-plot de comparação das dimensões processos, organização e cadeia de suprimento.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

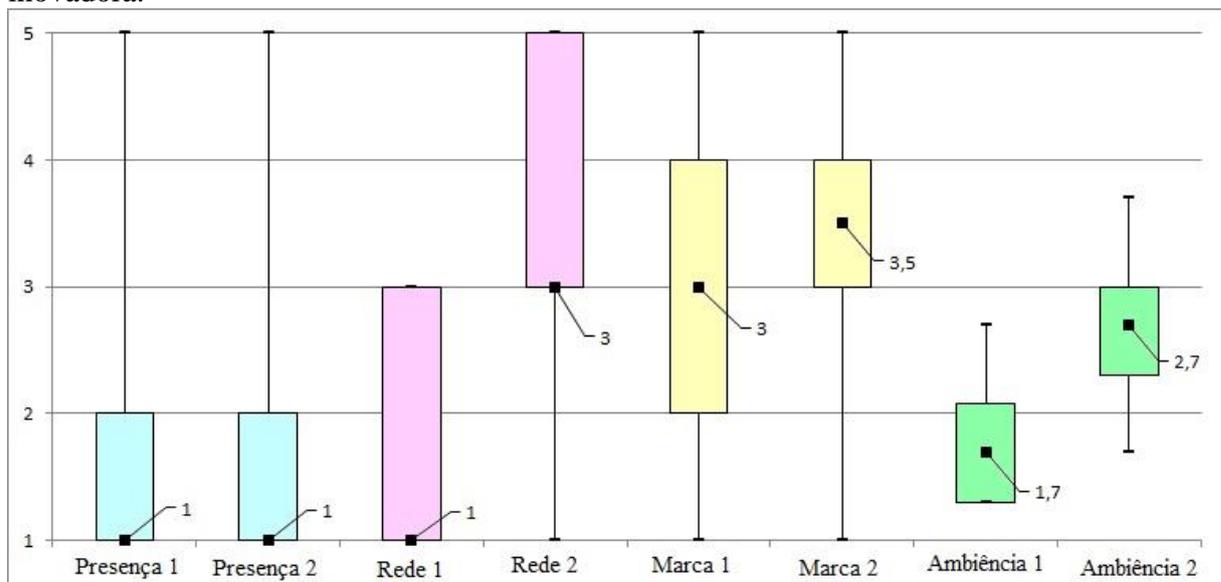
A Figura 15 preconiza que os valores extremos e todos os quartis foram maiores no R2 da dimensão processos, o espalhamento dos dados foi menor acima do terceiro quartil, em contrapartida houve uma dispersão maior nos 50% dos dados centrais. Na organização os

valores extremos foram os mesmos, contudo, o primeiro quartil mensurado na segunda coleta de dados englobou 75% dos dados do R1, a dispersão entre o primeiro e terceiro quartil foi relativamente pequena. Em cadeia de suprimentos à exceção da mediana todas as demais medidas permaneceram as mesmas, isso indica que mesmo que os dados estejam espalhados na mesma porção a variação foi maior no R2.

Sobre as dimensões presença, rede e marca constata-se que ocorreu queda no CV em todas as dimensões, porém os valores continuaram classificados como muito altos. Uma ressalva para o campo presença, essa foi a única dimensão que apresentou queda no índice de inovação após a transferência de conhecimento, embora o desvio padrão também tenha sido menor o CV foi o maior nos dois momentos em comparação com as outras dimensões, indicando grande diferença inovativa entre as firmas nessa área.

Por fim, a dimensão ambiência inovadora foi a que apresentou o menor CV, 25,86% no R1 e 20,14% no R2, porém não foi suficiente para uma reclassificação fazendo com que a variabilidade permanecesse alta. Observa-se que esse campo apresentou um forte impacto nominal no índice de inovação fazendo com que o desvio padrão se elevasse, ainda assim o CV diminuiu levando a conclusão de que a transferência de conhecimento nessa dimensão foi uma das mais uniformes. A Figura 16 retrata os gráficos *Box-plot* das dimensões presença, rede, marca e ambiência inovadora.

Figura 16 – Box-plot de comparação das dimensões presença, rede, marca e ambiência inovadora.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

Conforme a Figura 16 nota-se que os valores mínimos e os quartis do campo presença foram os mesmos, apesar da redução do CV, vale a ressalva de que esse índice foi o único que diminuiu após a transferência de conhecimento. No R1 da dimensão rede 100% dos dados dispersaram entre 1 e 3, no R2 houve elevação considerável, tendo em vista que somente 25% dos dados se encontravam entre 1 e 3, 75% dispersou acima disso, entre 3 e 5, a consequência foi uma mediana significativamente maior. Quanto à marca a dispersão diminuiu nos 50% dos dados centrais compensando o aumento da oscilação nos índices abaixo do primeiro quartil, a maior porção da amostra concentrou-se em torno da mediana corroborando para a contração do CV. Na dimensão ambiência inovadora encontra-se o menor CV em ambos os radares, nota-se que os dados não dispersam muito, no entanto, os valores mínimos e os quartis da segunda coleta aumentaram.

De maneira geral, percebe-se que a transferência de conhecimento assumiu um dos papéis esperados e contribuiu para a diminuição da distância quanto ao comportamento inovativo do grupo, pois houve queda no CV em 11 das 13 dimensões analisadas. Esse acontecimento em conjunto com os aumentos nos índices de inovação indica que o grupo está mais coeso. Segundo Stal et al. (2014), isso pode ilustrar que mais empresas estão predispostas a inovar, proporcionando mais estímulo para a realização de ações que impulsionam a competitividade.

Nota-se que a transferência de conhecimento influenciou nominalmente os indicadores de inovação. Na maioria das dimensões os índices foram maiores e a dispersão dos dados em torno de suas médias diminuiu, sinalizando que as variações positivas tornaram o grupo mais competitivo além de contribuir para a redução da distância inovativa entre as empresas. Resta constatar se tais variações melhoraram efetivamente a inovação das firmas. No próximo tópico será realizado o teste de Wilcoxon pareado para comprovar se as variações foram estatisticamente significativas.

4.4 ANÁLISE DA EFETIVIDADE DA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO A PARTIR DO TESTE DE WILCOXON PAREADO

Para analisar se o processo de transferência de conhecimento melhorou o desempenho inovativo das firmas, e responder ao quarto objetivo específico, serão demonstrados fatores que permitem averiguar sua efetividade e influência no nível de inovação das empresas. Para tanto,

realizou-se o teste de Wilcoxon pareado que possibilita comparar duas amostras com variáveis de mensuração ordinal.

A comparação foi realizada entre os indicadores mensurados no R1 e R2. As hipóteses testadas foram:

H_0 = Não houve influência da transferência de conhecimento nos índices de inovação das empresas, isto é, as diferenças estatísticas entre as amostras é zero.

H_1 = Houve influência da transferência de conhecimento nos índices de inovação das empresas, isto é, as diferenças estatísticas entre as amostras é diferente de zero.

Nesse âmbito, foram executados 32 testes relativos a cada empresa, e, após a junção dos dados, 13 testes relativos a cada dimensão estudada. A estatística do teste baseia-se na distribuição normal com valores críticos de -1,96 e 1,96, o teste é bilateral com nível de significância de 5%.

No APÊNDICE E encontram-se os resultados individuais. Rejeitou-se a hipótese nula de que a transferência de conhecimento não impactou os índices de inovação em 22 das 32 empresas. De maneira geral, nota-se que o programa ALI cumpriu seu objetivo, entretanto, é difícil ignorar que aproximadamente 30% das empresas não apresentaram melhoras estatisticamente significativas apesar da elevação nominal dos índices ter ocorrido em 100% das firmas do R1 para o R2.

A análise individual é de grande valia para o estudo, contudo, para não fugir aos objetivos principais é necessário verificar o desempenho da transferência de conhecimento nas dimensões do conjunto de empresas. Os resultados podem ser conferidos na Tabela 3:

Tabela 3 – Teste de Wilcoxon pareado por dimensão.

Dimensão	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou aceita H_0
Oferta	- 3,31	0,0009	Rejeita
Plataforma	- 1,71	0,087	Aceita
Soluções	- 2,82	0,0048	Rejeita
Clientes	- 2,2	0,02	Rejeita
Experiência dos clientes	- 4,37	< 0,0001	Rejeita
Captura de valor	- 2,47	0,013	Rejeita
Processos	- 4,18	< 0,0001	Rejeita
Organização	- 4,56	< 0,0001	Rejeita
Cadeia de suprimentos	- 2	0,045	Rejeita
Presença	0,099	0,9211	Aceita
Rede	- 3,64	0,0003	Rejeita
Marca	- 2,92	0,0035	Rejeita

Ambiência Inovadora	- 4,93	< 0,0001	Rejeita
---------------------	--------	----------	---------

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 3 é possível rejeitar a hipótese nula em prol da hipótese alternativa em 11 das 13 dimensões. Tendo em consideração a dimensão oferta, o teste estatístico inferiu que há diferenças entre os dados antes e depois da transferência de conhecimento, a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi muito pequena, 0,09%. Na dimensão plataforma o valor de Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese de que as amostras são iguais foi significativa com valor de 8,7% ficando acima do nível de significância de 5%, portanto, conclui-se que a transferência de conhecimento não teve impacto no índice de inovação dessa área. Quanto à dimensão soluções, nota-se influência da transferência de conhecimento no índice de inovação, a probabilidade de que não existe distinção entre as amostras é insignificante, o valor apresentado foi 0,48%, e o valor de Z ficou na zona de rejeição da hipótese nula.

Barbosa e Sousa (2011) em sua pesquisa com 400 pequenas empresas de transportes constataram que os fatores mais sensíveis aos clientes para a contratação dos serviços são segurança no transporte e na carga, em primeiro plano, seguida de confiabilidade, tempo de trânsito, preço, atendimento e relacionamento, nota-se que a variedade de serviços não aparece como fator importante. Obviamente tais elementos fazem parte da construção da oferta do serviço, no entanto, fazer com que os clientes notem diferenças entre os serviços é uma tarefa exigente, do ponto de vista do cliente há simplicidade na execução do serviço, uma vez que, este não visualiza todo o processo. Portanto, as empresas não se sentem incentivadas a criar pacotes que contemplem a diversificação dos serviços.

Os dados desta pesquisa corroboram com tal hipótese. No grupo da dimensão oferta a transferência de conhecimento não impactou a dimensão plataforma, apesar desse campo expressar os melhores índices nas duas fases da pesquisa. Além disso, o conjunto manifestou menor evolução do índice de inovação em comparação aos demais. Isso denota que os empresários podem ter preferido ações com influência em outras áreas, visando ganhos de competitividade mais expressivos.

No que se refere as dimensões clientes, experiência dos clientes e captura de valor o teste de Wilcoxon pareado mostrou que a transferência de conhecimento impactou os índices de inovação, pois há diferença estatística entre as amostras dos dois períodos. O valor de Z nas três dimensões ficou abaixo de -1,96, isto é, na zona de rejeição da hipótese nula. Desse modo,

a probabilidade de aceitar que as diferenças estatísticas entre as amostras é zero foi pequena, com valores menores que 2% e, portanto, abaixo do nível de significância de 5%.

Uma vez mais, evidencia-se a relevância dos clientes para as organizações que compõem o grupo, contribuindo com as análises de Martins et al. (2011) e Barbosa et al. (2011), a primeira especifica que as empresas de transporte priorizam os campos que geram maior satisfação para os consumidores devido a percepção do empresário em ações desse nível, a segunda coloca o atendimento e o relacionamento como fatores importantes da própria demanda, ambos assuntos de destaque para as dimensões em questão.

No que tange à dimensão processos e suas agregadas organização e cadeia de suprimentos, pode-se rejeitar a hipótese nula nas três áreas. As probabilidades de aceitar que não há diferenças estatísticas entre as amostras foram insignificantes e apresentou valores menores que 0,01% nas dimensões processos e organização e 4,5% em cadeia de suprimentos, os valores de Z foram respectivamente -4,18, -4,56 e -2, todos abaixo de -1,96 e, portanto, fora da zona de aceitação da hipótese nula.

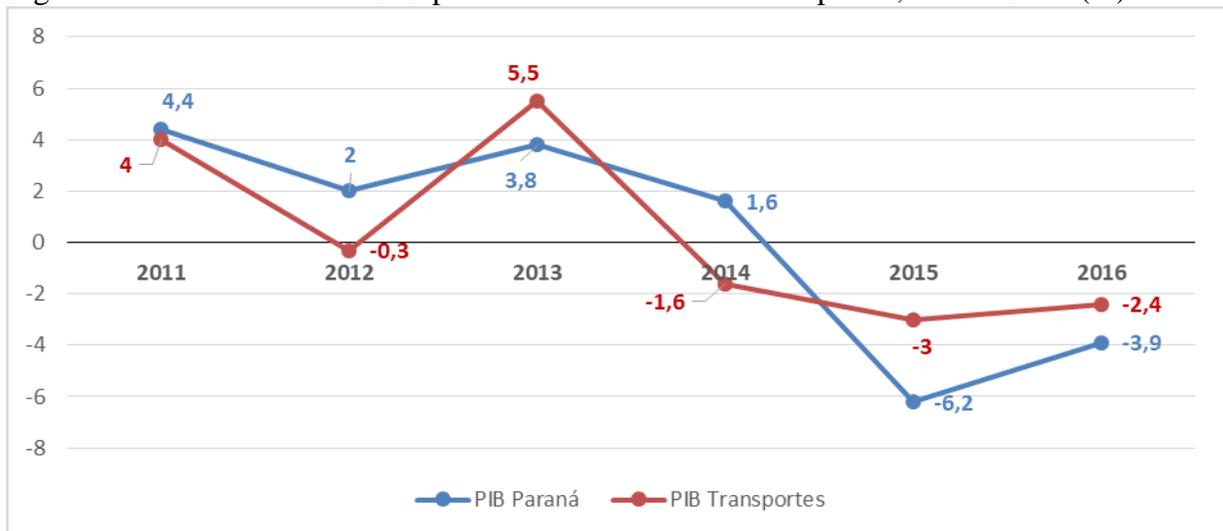
O fato de que a inovação no setor de serviços está associada diretamente à inovação em processos pode ter favorecido o impacto da transferência de conhecimento nos índices de inovação. As inovações no setor de serviços são particularmente mais sensíveis aos processos do que em outros setores. Em muitos aspectos, as inovações em serviços, ainda que pequenas, representam a renovação de processos, sendo entendida como uma ideia, uma prática ou um comportamento que seja percebido como novo (GALLOUJ e WEINSTEIN, 1997; DJELLAL e GALLOUJ, 2007; LUBECK, WITTMANN, BATTISTELA, RICHTER, SILVA, 2012).

Não sem motivo, as ações mais efetivadas pelas empresas durante a transferência de conhecimento possuíam ligação com as dimensões processos, organização ou cadeia de fornecimento. Estas também foram as áreas que em conjunto apresentaram a maior evolução do índice de inovação, bem como, a maior diminuição do CV. Nesse sentido, percebe-se que os resultados condizem com a teoria.

Nas dimensões rede e marca, o teste de Wilcoxon pareado mostrou que é possível rejeitar a hipótese nula, pois a probabilidade de aceitar que as diferenças amostrais eram iguais foram de 0,03% e 0,35% respectivamente, valores ínfimos. O destaque ficou por conta da dimensão âncora presença, nesse campo aceitou-se a hipótese de que as diferenças amostrais são iguais a zero, isto é, a transferência de conhecimento não influenciou os índices de inovação. A probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 92% com um Z calculado de 0,099.

O resultado para a dimensão presença era esperado, uma vez que, esse foi o único campo que apresentou queda no índice de inovação após a transferência de conhecimento. Uma das explicações desse fenômeno pode estar no fato de que o questionário de mensuração da inovação indaga, nesse campo, questões acerca da ampliação dos pontos de venda, o que claramente não ocorreu, talvez em virtude da situação econômica do país no período em questão.

Figura 17 – Crescimento do PIB paranaense e do setor de transportes, 2011 a 2016 (%).



Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados do IPARDES, 2018.

A Figura 17 demonstra a taxa de crescimento do PIB paranaense e do PIB do setor de transportes no período entre 2011 e 2016. Durante o período da pesquisa²² somente no ano de 2013 não houve recessão do setor. Além disso, no R2, realizado em 2016, o setor de transportes apresentara nos dois anos anteriores indicadores acentuados de recessão, maiores do que no R1. Por conseguinte, constata-se que mesmo com incentivos da transferência de conhecimento, as ações referentes a criação de pontos de venda não foram bem-sucedidas, talvez em função das expectativas dos empresários, visto que, as tarefas dessa área exigem investimentos maiores em relação as demais dimensões.

Por fim, na dimensão ambiência inovadora é possível afirmar que a transferência de conhecimento impactou os dados, o teste estatístico rejeitou a hipótese de que as amostras não possuem diferenças. A probabilidade aceitar H_0 foi de menos de 0,01% com um Z calculado de -4,93. O episódio da transferência, nesse caso, está na contramão do insucesso da dimensão presença, as ações efetuadas vão de encontro ao estabelecido por Stal et al. (2014), e apresentam

²² Radar 1: realizado em 2015 relativo aos anos de 2012, 2013, 2014;
Radar 2: realizado em 2016 relativo aos anos de 2013, 2014, 2015.

baixo custo de implantação. Desse modo, atividades, como absorção de conhecimentos em eventos externos e coleta das ideias dos funcionários se mostraram eficazes para aumentar o índice de inovação nesse aspecto.

A conclusão a que se chega é que, de modo geral, a transferência de conhecimento influenciou positivamente os índices de inovação, tanto na análise nominal dos dados, quanto estatisticamente ao submeter as amostras à análises aprofundadas e testes. No próximo tópico serão debatidas questões a respeito da transferência de conhecimento por subsetor de transportes.

4.5 DIFERENÇAS NO COMPORTAMENTO INOVATIVO DOS SUBSETORES DE TRANSPORTES.

A última análise se debruçou sobre a questão inovativa entre os diferentes subsetores do transporte. O questionamento ao qual se buscou resposta foi baseado na hipótese de que, dependendo do subsetor, a inovação pode estar mais ou menos evidente. Dividiu-se as empresas em seis grupos: transporte de commodities, congelados, encomendas, cargas perigosas, passageiros e resíduos. As hipóteses testadas foram:

H_0 = Não há diferença significativa entre as médias dos subgrupos.

H_1 = Pelo menos uma das médias dos subgrupos é diferentes das demais.

A análise consistiu em verificar as diferenças entre as médias de cada grupo em cada dimensão. O teste aplicado foi o teste de Barlett que segue uma distribuição de qui-quadrado com k-1 graus de liberdade e pode ser utilizado para verificar a homogeneidade das variâncias entre diferentes grupos. O valor do χ^2 tabelado foi de 11,07 para 5 graus de liberdade, uma vez que são seis grupos analisados, o nível de significância usado foi de 5%. A Tabela 4 apresenta os resultados dos radares 1 e 2.

Tabela 4 – Teste de Barlett, Radar 1 e Radar 2.

Dimensão	Valor χ^2	Prob. Estatística	Rejeita ou aceita H_0
Oferta (R1)	2,16	0,82	Aceita
Oferta (R2)	9,17	0,10	Aceita
Plataforma (R1)	1,39	0,92	Aceita
Plataforma (R2)	8,53	0,12	Aceita
Soluções (R1)	2,20	0,82	Aceita

Soluções (R2)	6,05	0,30	Aceita
Clientes (R1)	4,24	0,51	Aceita
Clientes (R2)	1,53	0,91	Aceita
Experiência dos clientes (R1)	2,55	0,76	Aceita
Experiência dos clientes (R2)	7,84	0,16	Aceita
Captura de valor (R1)	8,32	0,13	Aceita
Captura de valor (R2)	2,65	0,75	Aceita
Processos (R1)	3,90	0,56	Aceita
Processos (R2)	1,27	0,93	Aceita
Organização (R1)	7,62	0,17	Aceita
Organização (R2)	7,90	0,16	Aceita
Cadeia de suprimentos (R1)	1,92	0,85	Aceita
Cadeia de suprimentos (R2)	1,29	0,93	Aceita
Presença (R1)	6,83	0,23	Aceita
Presença (R2)	6,35	0,27	Aceita
Rede (R1)	0,25	0,99	Aceita
Rede (R2)	0,99	0,96	Aceita
Marca (R1)	4,44	0,48	Aceita
Marca (R2)	1,75	0,88	Aceita
Ambiência Inovadora (R1)	3,18	0,67	Aceita
Ambiência Inovadora (R2)	2,70	0,74	Aceita

Fonte: Elaborado pelo autor, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 4, a hipótese nula foi aceita em todas as dimensões do R1, isto é, não houve diferença significativa entre as variâncias dos subgrupos em nenhuma dimensão. Nota-se, que mesmo após a transferência de conhecimento a homogeneidade das variâncias permaneceu, indicando que nenhum subsetor é diferenciado em relação à inovação ou à absorção de conhecimento em nenhuma área.

Segundo Padula (2008), o modal rodoviário apresenta problemas comuns a todas as empresas presentes nesse setor. Elevados custos logísticos, má qualidade das rodovias, baixa integração com outros modais, além de uma estrutura muito parecida devido ao baixo custo de entrada e ao alto custo de saída, fatores que afetam a maioria das firmas tornando-as parecidas em diversos aspectos. O autor ainda ressalta que o transporte rodoviário de passageiros pode fugir a essa lógica devido a suas peculiaridades, entretanto, as maiores diferenças estão em empresas de outros modais como o ferroviário, aquaviário ou aéreo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa última seção apresentam-se as principais considerações decorrentes da pesquisa. O desenvolvimento do presente estudo possibilitou a análise da influência e da eficácia da transferência de conhecimento na geração da inovação em um grupo de 32 MPE's do setor de

transportes da cidade de Cascavel-PR. Para tal, foram necessárias algumas etapas que incluem a demonstração do grau de inovação mensurado antes e depois da realização da transferência de conhecimento (R1 e R2), além de testes estatísticos que comprovam sua eficácia.

A apresentação dos dados do R1 evidenciou um baixo comportamento inovativo das empresas, apenas uma foi classificada como inovadora ocasional, com índice acima de 3. Todas as demais foram qualificadas como pouco ou nada inovadoras. Tendo em vista que os índices de cada empresa são construídos a partir de seus indicadores por dimensão, nota-se que estes em sua maioria foram mínimos.

O alto número de empresas pouco ou nada inovadoras impactou os índices de inovação do grupo, apenas na dimensão plataforma o índice superou os 3 pontos, portanto, essa foi a única área classificada como inovadora ocasional, mostrando que, em média, esse foi o campo mais favorável à inovação no R1. As dimensões clientes, experiência dos clientes e marca manifestaram índices na casa dos 2 pontos, abaixo disso encontravam-se as dimensões oferta, soluções, captura de valor, processos, organização, cadeia de suprimentos, presença, rede e ambiência inovadora.

Nas dimensões relacionadas aos processos houve a maior efetivação de ações de inovação durante a transferência de conhecimento, conseqüentemente este foi o grupo com maior variação conjunta do índice de inovação. Evidencia-se que a quantidade de ações efetivadas por empresa ou por área influenciam o resultado final.

Pode-se dizer que a transferência de conhecimento influenciou nominalmente os dados, pois observou-se aumento do índice de inovação em todas as empresas. Apesar disso, o número de inovadoras ocasionais permaneceu baixo com apenas 3 firmas, o aumento médio no índice foi de 0,52 pontos.

Como consequência, houve aumento no índice de inovação de todas as dimensões, exceto presença, na qual teve redução de 0,09 pontos. No R2, quatro dimensões apresentaram números acima de 3 e puderam ser rotuladas como inovadoras ocasionais, plataforma que já ostentava essa classificação, experiência dos clientes, rede e marca. Além disso, mais áreas passaram para a casa dos 2 pontos, são elas: oferta, clientes, processos, organização, cadeia de suprimentos e ambiência inovadora. Apenas as dimensões soluções, captura de valor e presença permaneceram abaixo dessa pontuação.

O estudo sinaliza para o fato de que os empresários podem ter preferido ações de inovação que elevassem a competitividade das empresas sem, no entanto, elevar os custos e os investimentos. Prova disso é que ações ligadas à oferta, que podem ter apelo financeiro maior

devido ao desenvolvimento de novos serviços e produtos, por conseguinte, foi o grupo de dimensões que apresentou a menor evolução conjunta. O mesmo pode ter acontecido na dimensão presença, uma vez que, a transferência de conhecimento foi direcionada para a criação de novos pontos de venda, o que pode não ter acontecido devido a situação econômica do setor no período.

Por outro lado, nota-se que as ações estimuladas pelo programa ALI em outras áreas não continham a necessidade de grandes aportes. É possível que ações direcionadas para o atendimento de clientes e otimização de processos, além de serem mais baratas, também tenham maior estima dos empresários, isso ocorre porque a visualização dos resultados pode ser mais fácil e rápida, o que normalmente não acontece em ações de inovação relacionadas a oferta que geralmente possuem maiores riscos.

No que tange a avaliação do grupo a partir da dispersão dos números em torno da média, que é o próprio índice de inovação, constata-se que o CV é bastante elevado nos dois momentos da pesquisa, tanto na análise individual quanto na análise por dimensão. Na primeira questão isso significa que há distanciamento inovativo considerável nos ambientes internos das empresas e em suas diferentes áreas. Em relação às dimensões, o alto CV denota que, em se tratando de inovação, as empresas estão distantes umas das outras e, portanto, o comportamento inovativo do grupo não é coeso.

O fato é que a transferência de conhecimento contribuiu para a redução do CV nos dois casos. O CV diminuiu em 68% das empresas, com queda média de 9,18%. No tocante ao CV por dimensões houve redução dessa medida em 11 áreas, as exceções ficaram por conta da oferta e presença.

Os resultados dos testes estatísticos demonstraram que o aumento dos índices de inovação impactou efetivamente a rotina da maioria das empresas e não ocorreram apenas de forma nominal. Com base no teste de Wilcoxon pareado, a transferência de conhecimento foi estatisticamente significativa influenciando os índices de 70% das empresas, apesar da elevação nominal ter ocorrido em 100% das firmas do R1 para o R2. Logo, constata-se que em 30% os aumentos podem ter ocorrido por efeitos aleatórios.

Com os dados individuais agregados foi possível utilizar o mesmo teste para verificar a hipótese de efetividade da transferência de conhecimento por dimensão. Os resultados obtidos evidenciaram que apenas as dimensões plataforma e presença não sofreram influência das ações propostas pelo programa ALI. Novamente observa-se que as características das atividades sugeridas nessas dimensões podem estar ligadas a uma maior necessidade financeira. Nas

demais dimensões rejeitou-se a hipótese de que não há diferenças estatísticas entre as amostras e, portanto, a transferência de conhecimento cumpriu sua finalidade impactando positivamente os índices de inovação.

Outra questão a que se propôs este estudo foi verificar as diferenças do comportamento inovativo entre os seguintes subsetores relacionados aos transportes: commodities, congelados, encomendas, cargas perigosas, passageiros e resíduos. Foi aplicado o teste de Barlett para averiguar as variâncias dos subgrupos em cada dimensão. O resultado apontou que as variâncias foram homogêneas nos dois radares em todas as dimensões, não havendo diferença inovativa significativa entre os subgrupos, mesmo existindo características peculiares a cada um. Isso indica que nenhum subsetor é diferenciado em relação à inovação ou a absorção de conhecimento em nenhuma área.

Com base neste trabalho, conclui-se que é válido para as MPE's buscar conhecimentos e aplicá-los em suas rotinas empresariais, a implantação de atividades inovadoras pode elevar os índices de inovação das empresas nas mais diversas áreas de forma efetiva. Sobretudo, a transferência de conhecimento se mostrou uma alternativa eficaz para elevar a competitividade das empresas e criar bases que sustentem o desenvolvimento econômico.

Do ponto de vista das instituições que fornecem o aparato institucional no processo inovativo de organizações privadas, é viável dizer que o objetivo de transferir conhecimento de maneira concreta pode ser alcançado. Muitas dessas instituições são geridas pelo governo ou funcionam com dinheiro público, por isso o investimento para fortalecê-las ou criar condições para o surgimento de empresas privadas que cumpram essa função é essencial. Por vezes, a escassez de inovações em empresas de pequeno porte é significativa, que mesmo as atividades mais simples e baratas podem gerar um impacto positivo no funcionamento do negócio e, conseqüentemente, no mercado.

Os resultados obtidos contribuíram para identificar a efetividade de métodos e processos que, se aplicados em outros grupos ou setores, podem criar ações que alterem a competitividade e o funcionamento do mercado. Trabalhos futuros podem ser aplicados de modo que sejam investigados os retornos financeiros obtidos pelas inovações, facilitadas pela transferência de conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Flávia Chaves. BOMTEMPO, José Vitor. **Como distinguir firmas inovadoras e não inovadoras? Uma abordagem a partir de competências para inovar**. XXXV Encontro Nacional de Economia. Recife – PE, dez., 2007.
- BACHMANN, Dórian L. **Guia para Inovação**: Instrumento para a melhoria das dimensões de inovação. 2ª ed. Curitiba: SK, 2015.
- BACHMANN, Dórian L. DESTEFANI, J. H. **Metodologia para estimar o grau de inovação nas MPE**. In Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. Anais. Aracaju-SE: Curitiba, 2008.
- BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisas de Survey**. 1ª ed., Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- BACIC, Miguel Juan. AGUILERA, Luiz Manoel. **Novas Tecnologias no setor de Transporte Rodoviário de Cargas**. 2º Contecsi – Internacional Conference on Information Systems and Technology Management. São Paulo – SP, 01-03 de Jun., 2005.
- BALDERSTON, Jack. **Modern management techniques in engineering and R&D**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1984.
- BARBALHO, Fernando Almeida. OLIVEIRA, Luiz Guilherme de. **Aplicação de conceitos neo-schumpeterianos em frameworks utilizados para desenvolvimento de sistemas de informação**. XXV Simpósio de gestão da inovação tecnológica. Brasília-DF, out. 2008.
- BARBOSA, Eliete dias dos Santos. SOUSA, Caissa Veloso e. **Infraestrutura logística em transporte rodoviário de carga fracionada: um estudo de caso em uma transportadora mineira**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia da Produção. Belo Horizonte – MG, out., 2011.
- BARBOZA, Ricardo Augusto Bonotto. FONSECA, Sérgio Azevedo. RAMALHEIRO, Geralda Cristina Freitas. Inovação em micro e pequenas empresas por meio do serviço brasileiro de respostas técnicas. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 12, n.3 p. 330-349, jul./set. 2015.
- BARRAS, Richard. Towards a theory of innovation in services. **Research Policy**. V.15, p. 161-173, 1986.
- BELÉM, Marcella Silva Brito. WANDERLEY, Juliana Maria Carneiro. **Indicadores de desempenho como ferramenta para avaliar a gestão estratégica da têxtil limoeiro malhas**. XXVI ENEGEP - Fortaleza, CE, out., 2006.
- BILDERBEEK, Rob. HERTOOG, Pim Den. MARKLUND, Goran. MILES, Ian. Services in innovation: knowledge intensive business services (KIBS) as co-producers of innovation. **SI4S Synthesis Paper (S3)**. 1998.
- BOTELHO, Marisa dos Reis Azevedo. CARRIJO, Michelli de Castro. KAMASAKI, Gilsa Yumi. Inovações, pequenas empresas e interações com instituições de ensino/pesquisa

emaranjos produtivos locais de setores de tecnologia avançada. **Revista Brasileira de Inovação**. Rio de Janeiro (RJ), 6 (2), p.331-371, julho/dezembro 2007.

BOWERSOX, Donald. CLOSS, David. COOPER, Bixby. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. 2ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 2007.

BRANCO, Fábio José Ceron. GIGIOLI, Olivia Aguiar. Roteirização de transporte de carga estudo de caso: distribuidora de tintas e seu método de entregas. **Rev. FAE**. Curitiba, v. 17, n. 2, p. 56 - 81, jul./dez., 2014.

BRASIL, Marcus Vinicius de Oliveira. NOGUEIRA, Claudio André Gondim. FORTE, Sérgio Henrique Arruda Cavalcante. Schumpeter e o Desenvolvimento Tecnológico: uma visão aplicada às Pequenas e Médias Empresas (PMEs). **Revista de Ciências da Administração**. V. 13, n. 29, p. 38-62, jan./abr. 2011.

CAPELLO, Roberta. **Regional economics**. 2ª ed. New York: Routledge, 2016.

CARVALHO, Gustavo Dambiski Gomes de. SILVA, Wesley Vieira da. PÓVOA, Ângela Cristiane Santos. CARVALHO, Hélio Gomes de. Radar da Inovação como ferramenta para o alcance de vantagem competitiva para micro e pequenas empresas. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo, v. 12, n.4 p. 162-186, out./dez. 2015.

CAVALCANTE, Carolina Miranda. A economia institucional e as três dimensões das instituições. **Revista de Economia Contemporânea**. Rio de Janeiro-RJ, v. 18, n. 3, p. 373-392, set-dez/2014.

CHANG, Ha Joon. Breaking the mould: an institutionalist political economy alternative to neo-liberal theory of the market and the state. **Cambridge Journal of Economics**. V. 26, n. 5, p. 539-559, 2002.

CLAUDINO, Tiago Bomfim. **Evolução, facilitadores e dificultadores da inovação na micro e pequena empresa: um estudos dos empreendimentos participantes do programa ALI em Picos – PI**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em administração, Universidade Federal do Ceará, 2015.

CNT, Confederação Nacional do Transporte. **Transporte rodoviário: desempenho do setor, infraestrutura e investimentos**. Brasília, 2017.

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo. **Instituições, crescimento e mudança na ótica institucionalista**. Teses (Doutorado) – Fundação de Economia e Estatística, Porto Alegre, 2002.

CONCEIÇÃO, Octávio Augusto Camargo. A dimensão institucional do processo de crescimento econômico: inovações e mudanças institucionais, rotinas e tecnologia social. **Economia e Sociedade**. Campinas, v. 17, n. 1 (32), p. 85-105, abr. 2008.

COSTA, Achyles Barcelos da. O desenvolvimento econômico na visão de Joseph Schumpeter. **Cadernos IHU ideias**. Ano 4 - nº 47 - 1679-0316 – 2006.

CUNHA, Neila Conceição Viana da. CARVALHO, Mayra Suelen de Lima. BARTONE, Ana Laura Crisci. Estudo do Radar da Inovação em Três Empresas do Segmento de Autopeças de Sorocaba. **Revista Pensamento & Realidade**. São Paulo-SP, v. 30, n. 1, 2015.

DATHEIN, Ricardo. **Teoria neo-schumpeteriana e desenvolvimento econômico**. IPEA, 2008.

DIEESE, Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2014**. São Paulo – SP, 7ª ed., 2015.

DJELLAL, Faridah. GALLOUJ, Faiz. Mapping innovation dynamics in hospitals. **Research Policy**. V. 34, p. 817-835, 2005.

DOSI, Giovanni. Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. **Research Policy**. V. 11, p. 147-162, 1982.

DOSI, Giovanni. **Technical change and industrial transformation**. New York, St. Martin's Press, 1984.

ETZKOWITZ, Henry. LEYDESDORFF, Loet. The Endless Transition: A "Triple Helix" of University-Industry-Government Relations. **Minerva**. V 36(3), pg. 203-208, 1998.

EUROPEAN UNION. **Innovation Radar: Identifying Innovations and Innovators with High Potential in ICT FP7, CIP & H2020 Projects**. Brussels – Belgium, 2015.

FELIPE, Ednilson Silva. Instituições e mudanças institucionais: Uma visão a partir dos principais conceitos neo-schumpeterianos. **Revista economia**. Mai./ago. 2008.

FERREIRA, Vicente da Rocha Soares. TETE, Marcelo Ferreira. FILHO, Antônio Isidro da Silva. SOUSA, Marcos de Moraes. Inovação no setor público federal na perspectiva da inovação em serviços. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v. 12, n.4, p. 99-118, out./dez. 2015.

FREEMAN, Christopher. "Introduction", in DOSI, Giovanni. et al. (orgs.). **Technical change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

GALLOUJ, Faiz. SAVONA, Maria. Innovation in services: a review of the debate and the research agenda. **Journal of Evolutionary Economics**. 19(2), 149 – 172, 2009.

GALLOUJ, Faiz. WEINSTEIN, Oliver. Innovation in services. **Research Policy**. N. 26, p. 537-556, 1997.

GARCIA, Carlos Henrique. **Tabelas para classificação do coeficiente de variação**. Piracicaba: Instituto de Pesquisas e Estudos Floretais, Circular técnica (171), 1989.

GARCIA, Fernando Jarrais. **Um estudo sobre as formas de inovação e os critérios de avaliação dos prêmios de inovação**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em administração. UCS, Caxias do Sul – RS, 2008.

GARCIA, Fernando Jarrais. COSTA, Carlos Alberto. **Uma análise dos critérios de julgamento do prêmio FINEP de inovação tecnológica frente aos conceitos atuais de inovação.** XXXIII Encontro da ANPAD. São Paulo – SP, 2009.

GOMES, Frederico Pimentel. **Curso de Estatística Experimental.** 13ª ed. Piracicaba-SP: Editora Nobel, 1990.

GONZAGA, Luiz Custódio; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. Gestão estratégica da inovação na indústria automobilística: Um estudo de caso. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestões.** V.10, n.1, p. 2-14. 2015.

GRASSI, Robson Antonio. Concorrência schumpeteriana e capacitações dinâmicas: Explicando elos teóricos. **Revista Brasileira de Economia de Empresas.** 5(1): 29-00, v. 5, p. 65, 2005.

GRASSI, Robson Antonio. Capacitações dinâmicas, coordenação e cooperação interfirmas: as visões Freeman-Lundvall e Teece-Pisano. **Estudos Econômicos.** São Paulo-SP, v. 36, n. 3, P. 611-635, jul./set. 2006.

GRASSI, Robson Antonio. Cooperação interfirmas: a necessidade da construção de um “paradigma teórico”. **Revista Ensaios FEE.** Porto Alegre, v. 28, n. 1, p. 41-78, jul. 2007.

HODGSON, Geoffrey M. The hidden persuaders: institutions and individuals in economic theory. **Cambridge Journal of Economics.** V. 27, 159 – 175, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Site.** Disponível em: <https://concla.ibge.gov.br/busca-online>. Acesso em: 18 abr. de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica.** Rio de Janeiro – RJ. 2002.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa industrial de inovação tecnológica.** Rio de Janeiro – RJ. 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica.** Rio de Janeiro – RJ. 2007.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica.** Rio de Janeiro – RJ. 2010.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de inovação tecnológica.** Rio de Janeiro – RJ. 2013

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação 2014.** Rio de Janeiro – RJ. 2016.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Site.** Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85800>. Acesso em 18 abr de 2018.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Logística e Transportes no Brasil: uma análise do programa de investimentos 2013-2017 em rodovias e ferrovias**. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro, 2016.

IPEA DATA. **Site**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 01 de jan. de 2017.

JACOSKI, Claudio Alcides; DALLACORTE, Caroline; BIEGER, Beno Nicolau; DEIMLING, Moacir Francisco. Análise do desempenho da inovação regional – Um estudo de caso da indústria. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v.11, n.2, p.71-88, abr./jun., 2014.

JENSEN, Juan; MENEZES-FILHO, Naércio. SBRAGIA Roberto. Os Determinantes dos Gastos em P&D no Brasil: Uma Análise em Painel. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo-SP, v.34, n. 4, P. 661-691, 2004.

KLEMENT, Claudia Fernanda Franceschi. YU, Abraham Sin Oih. **Inovação em serviços: análise multicase em uma organização hoteleira**. SEGeT – Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2008.

KUBOTA, Luis Claudio. As Kibs e a inovação tecnológica das firmas de serviços. **Economia e Sociedade**. Campinas, v. 18, n. 2 (36), p. 349-369, ago. 2009.

LOPES, Helton Castiglioni. O desenvolvimento econômico: uma proposta de abordagem teórica evolucionária e institucionalista. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo-SP, v. 45, n.2, p.377-400, abr./jun. 2015.

LUBECK, Rafael Mendes. WITTMANN, Milton Luiz. BATTISTELLA, Luciana Flores. RICHTER, Angélica Skrebsky. Inovação em serviços de transporte público. **Revista Organizações em Contexto**. São Bernardo do Campo-SP. Vol. 8, n. 15, jan.-jun. 2012.

LUNDEVALL, Bengt-Åke. **Innovation system research and policy where it came from and where it might go**. Oslo – NOR. 2007.

MACADAR, Beky Moron de. CONCEIÇÃO, C. S.; FEIX, R. D. Cooperação, eficiência coletiva e competitividade sistêmica: Elementos conceituais e referências teóricas para o estudo de Aglomerações Produtivas Locais. **Esaios FEE**. Porto Alegre, 2014.

MACHADO, Denise Del Prá Netto. CARVALHO, Luciana Castro de. HEINZMANN, Ligia Maria. Ambiente favorável ao desenvolvimento de inovações e cultura organizacional: integração de duas perspectivas de análise. **Revista de Administração**. São Paulo-SP, v.47, n.4, p.715-729, out./nov./dez. 2012.

MALACHIAS, Celso dos Santos; MEIRELLES, Dimária Silva e. Regime tecnológico, ambiente de inovação e desempenho empresarial no setor de serviços: Um estudo exploratório das empresas de tecnologia da informação. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v.6, n.2, p.58-80. 2009.

MARSHALL, Alfred. **Princípios de economia**. Nova Cultural. São Paulo-SP. 1996

MARTINS, Ricardo Silveira. XAVIER, Wesley Silva. FILHO, Osmar Vieira de Souza. MARTINS, Guilherme Silveira. Gestão dos transportes orientada para clientes: nível de serviço desejado e percebido. **Revista de Administração Contemporânea**. Curitiba-PR, v. 15, n. 6, art. 7, pp. 1100-1119, Nov./Dez. 2011.

MAZZA, Chael. FILHO, Antônio Isidro. HOFFMANN, Valmir Emil. Capacidades dinâmicas e inovação em serviços envolvidas na implementação e manutenção de práticas de sustentabilidade empresarial. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v. 11, n.1, p.345-371, jul./set. 2014.

MELLO, Eliana. **Cartas de controle e homogeneidade da variância**. Tese de doutorado. PUC-RIO, Rio de Janeiro-RJ, 2012.

MERITUM. **Guidelines for managing and reporting on intangibles**. Madrid: Fundación Airtel-Vodafone. 2002.

MORAES, Marcelo Lopes de. **A inovação schumpeteriana na produção de açúcar orgânico. A Usina de São Francisco (UFRA) e o manejo agroecológico**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em economia. Universidade Estadual de Maringá. 2010.

NASCIMENTO, Leandro Lachini. SANTOS, Luciano Costa. GOHR, Cláudia Fabiana. **Planejamento de marketing de relacionamento em uma empresa de transporte rodoviário de cargas do sul de Santa Catarina**. XXX Encontro Nacional de Engenharia da Produção, São Carlos – SP, out., 2010.

NELSON, Richard R. Recent evolutionary theorizing about economic change. **Journal of Economic Literature**. Vol. XXXIII, p. 48-90, 1995.

NELSON, Richard. WINTER, Sidney. **An Evolutionary Theory of Economic Change**. Harvard University Press, Cambridge, MA. 1982.

NELSON, Richard. WINTER, Sidney. **Uma teoria evolucionária da mudança econômica**. Campinas: Editora Unicamp, 2005.

NÉTO, Ana Teresa da Silva; TEIXEIRA, Rivanda Meira. Mensuração do Grau de Inovação de Micro e Pequenas Empresas: Estudo em Empresas da Cadeia Têxtil-Confecção em Sergipe. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v.8, n.3, p.205-229, jul./ago., 2011.

OCDE, Organização para Cooperação de Desenvolvimento Econômico. **Employees by business size (indicator)**. doi: 10.1787/ceaf53c9-en. Acesso em 23 junho, 2017.

OCDE, Organização para Cooperação de Desenvolvimento Econômico. **Enterprises by business size (indicator)**. doi: 10.1787/31d5eeaf-en. Acesso em 23 junho, 2017.

OCDE/ FINEP. **Manual de Oslo: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3ª Ed., 2005.

OLIVEIRA, Marcos Roberto Gois de. CAVALCANTI, André Marques. JÚNIOR, Fernando Gomes de Paiva. MARQUES, Denilson Bezerra. Mensurando a inovação por meio do grau de inovação setorial e do característico setorial de inovação. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v. 11, n.1, p., jan./mar. 2014.

PADULA, Raphael. **Transportes, fundamentos e propostas para o Brasil**. São Paulo-SP: Editora Pensar o Brasil, 2008.

PAULA, Edemar Wolf de; BIGNETTI, Luiz Paulo. Estudo sobre as práticas de inovação e as estratégias adotadas por empreendedores de alta tecnologia. **Revista Economia e Gestão**. Belo Horizonte-MG, v.3, n.6, p. 42-57, dez., 2003.

PAULA, João Antônio de. CERQUEIRA, Hugo E. A. da Gama. ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. O empresário na teoria econômica. **Revista de Economia Política**. V. 24, nº 4 (96), out./dez, 2004.

PEREIRA, Flávio Oliveira. SOUZA, Reginaldo da Silva. PORTUAL JR, Pedro dos Santos, OLIVEIRA, Gustavo Flausino de. OLIVEIRA, Felipe Flausino de. **Logística de transporte: um estudo de caso dos desafios do transporte rodoviário para as operações de comércio exterior no Sul de Minas Gerais**. XII SEGeT Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia. Resende – RJ, out., 2015.

PEREZ, Carlota. Microelectronics, long waves and world structural change: New perspectives for developing countries. **Journal World Development**. V. 13, p. 441-463, 1985.

PESTANA, Maria Helena. GAGEIRO, João Nunes. **Análise de dados para as ciências sociais: a complementaridade do SPSS**. 6ª edição, editora Sílabo, Lisboa – Portugal, 2014.

PESSÔA, Leonel Cesarino. COSTA, Giovane da. MACCARI, Emerson Antonio. As micro e pequenas empresas, o Simples Nacional e o problema dos créditos de ICMS. **Revista de Direito**. São Paulo – SP. v. 12, n. 2, 345-363. Mai./ 2016.

POSSAS, Mario Luiz. Economia evolucionária neo-schumpeteriana: elementos para uma integração micro-macrodinâmica. **Estudos avançados**. V. 22, (63). 2008.

RIBEIRO, Marlon Cristiano. SILVA, Roselaine Navarro Barrinha da. **Teoria evolucionária neoschumpeteriana de desenvolvimento e o suporte institucional na geração de inovação em micro e pequenas empresas**. XII Encontro de Economia Paranaense, Maringá – PR, out., 2017.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. FERREIRA, Karine Araújo. **Logística e transportes: uma discussão sobre os modais de transporte e o panorama brasileiro**. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. FREITAS, Raphaela Iannarelli Martino de. **Logística e transportes: uma discussão sobre a terceirização e os prestadores de serviços**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Belo Horizonte – MG, 04 a 07 de outubro de 2011.

- RODRIGUES, Marilda Muniz. OLIVEIRA, Edson Aparecido de Araújo Querido. **A cooperação como forma de comportamento nas interfirmas e na relação de troca.** XIII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e IX Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2009.
- ROMAN, Daniel. Administração de pessoal científico: Alguns fatores a serem considerados na supervisão de atividades técnicas. Traduzido por Henrique Rattner. **Revista de Administração de Empresas.** Rio de Janeiro-RJ, v. 14(3). p. 73-81, 1974.
- ROSA, Adriano Carlos. **Gestão do transporte na logística de distribuição física: uma análise da minimização do custo operacional.** Dissertação de mestrado – Programa de Pós graduação em desenvolvimento regional. Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, 2007.
- SANTOS, Marli Elizabeth Ritter dos. TOLEDO, Patrícia Tavares Magalhães de. LOTUFO, Roberto de Alencar. **Transferência de tecnologia: estratégias para estruturação e gestão de núcleos de inovação tecnológica.** Campinas, SP: Komedi, 2009.
- SAWHNEY, Mohanbir. WOLCOTT, Robert C. ARRONIZ, Inigo. The 12 different ways for companies to innovate. **MIT Sloan Management Review.** V. 47(3), 75-81. 2006.
- SCHULZE, Carlos Alberto. O Turismo de Negócios e Eventos em Cascavel (Paraná, Brasil): oportunidade para expansão e consolidação do segmento na cidade. **Turismo & Sociedade.** Curitiba, v. 6, n. 2, p. 345-363, 2013.
- SEREIA, Vanderlei José; STAL, Eva; CÂMARA, Marcia Regina Gabardo da. Fatores determinantes da inovação nas empresas agroindustriais de carne. **Nova Economia.** Belo Horizonte-MG, v.25, n.3, p. 647-672, set./dez. 2015.
- SHAPIRO, Carl. VARIAN, Hal. **Information rules: a strategic guide to network economy.** Harvard business school, press Boston, Massachusetts. 1999.
- SHIKIDA, Pery Francisco Assis. BACHA, Carlos José Caetano. Notas sobre o pensamento Schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento. **Revista Teoria e Evidência Econômica.** Passo Fundo-RS, v. 5, n. 10, p. 107-126, maio. 1998.
- SHUMPETER, Joseph Alois. **A teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo-SP: Nova Cultural, 1997.
- SILVA, Camila Monaro. FILHO **Notas sobre o modelo schumpeteriano e suas principais correntes de pensamento,** Naercio Menezes. KOMATSU, Bruno. **Uma abordagem sobre o setor de serviços na economia brasileira.** Insper – Centro de políticas públicas. Policy paper, n. 19, 2016.
- SILVA, Rubens de Souza. **Práticas de gestão do conhecimento e indicadores de geração da inovação.** Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em sistemas de informação e gestão do conhecimento. FUMEC, Belo Horizonte – MG, 2013.
- SMITH, Helen Lawton. LEYDESDORFF, Loet. The Triple Helix in the context of global change: dynamics and challenges. **Prometheus, Critical Studies in Innovation.** v. 32, pg. 321-336. 2014.

- STAL, Eva. Internacionalização de empresas brasileiras e o papel da inovação na construção de vantagens competitivas. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v.7, n.3, p.120-149, jul./set., 2010.
- STAL, Eva. NOHARA, Jouliana Jordan. CHAGAS JR, Milton de Freitas. Os conceitos da inovação aberta e o desempenho de empresas brasileiras. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v. 11, n.2, p. 295-320, abr./jun. 2014.
- STEEL, Robert George Douglas. TORRIE, James Hiram. DICKEY, David. **Principles and procedures of statistics a biometrical approach**. NewYork: McGraw-Hill, 1997.
- SZULANSKI, G. Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm. **Strategic Management Journal**. V. 17 (Special Issue: Knowledge and thefirm), p. 27-43, 1996.
- TAVARES, Jean Max. SALVADOR, Regina. MORES, Giana de Vargas. Modelo de Geração de Inovações em Um Ambiente de Recursos Escassos (MGIARE): Uma Aplicação ao Turismo. **Revista de Administração e Inovação**. São Paulo-SP, v. 11, n. 4, p. 110-134, out./dez. 2014.
- TIGRE, Paulo Bastos. **Economia da informação e do conhecimento**. Boletim de conjuntura econômica e tecnologia. Ano 1, v. 2, jul./ago. 2005.
- TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro-RJ: Elsevier, 2006.
- VALE, Henrique Vasques Feteira do. SILVA, Carlos Eduardo Lopes da. REGO, Ricardo Bordeaux. **Desenvolvimento econômico via inovações: evidências**. XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Belo Horizonte, MG. 2011.
- VARGAS, Eduardo Raupp de. BOHRER, Clariza Teixeira. FERREIRA, Luciene Braz. MOREIRA, Marina Figueiredo. **A pesquisa sobre inovação em serviços no Brasil, estágio atual, desafios e perspectivas**. I Simpósio Brasileiro de Ciência de Serviços. Brasília – DF, 2010.
- VASCONCELLOS, Luís Henrique Rigato. MARX, Roberto. Como ocorrem as inovações em serviços? Um estudo exploratório de empresas no Brasil. **Revista Gestão & Produção**. São Carlos-SP, v. 18, n. 3, p. 443-460, 2011.
- VIAN, Carlos Eduardo de Freitas. Uma discussão da “visão” Schumpeteriana sobre o desenvolvimento econômico e a evolução do capitalismo. **Informe Gepec**. V. 11, nº 1, jan/jun, 2007.
- VIEIRA, Rosele Marques. Teoria da firma e inovação: um enfoque neo-schumpeteriano. **Cadernos de economia**. Unochapecó, ano 14, nº 27, jul./dez. 2010.
- VILLERS, Raymond. **Research and development: planning and control**. New York: Financial Executives Research Fundation, 1964.

WEGNER, Douglas. BORTOLASSO, Ingridi Vargas. ZONATTO, Patrínês, Aparecida França. Redes de pequenas empresas e estratégias de consolidação: evidências do contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**. São Paulo-SP, v. 18, n. 62, p. 525-544 out./dez. 2016.

WESTEREN, Knut Ingar. How to define and measure knowledge for the analysis of competitiveness. **The Journal of Regional Analysis & Policy**. Nord-Trøndelag University College – Norway, 38(2): 138-144. 2008.

WESTEREN, Knut Ingar. **Foundations of the knowledge economy**. Cheltenham: E. Elgar. Northampton, MA, USA 2012.

WESTEREN, Knut Ingar. How transfer of knowledge can be linked to Productivity and competitiveness of the firm: theoretical considerations and case study. **Informe gepec**. Toledo, v. 20, n. 2, p. 156-171, jul./dez. 2016.

WOOD JR, Thomaz. ZUFFO, Paulo Knörich. Supply Chain Management. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo-SP, v. 38, n. 3, p. 55-63, 1998.

ZEN, Aurora Carneiro. **A influência dos recursos e das competências na inovação: um estudo de múltiplos casos na indústria eletroeletrônica gaúcha**. Dissertação de mestrado – Programa de pós graduação em administração. UFRGS. Porto Alegre – RS, 2007.

APÊNDICE A – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – EMPRESAS, RADAR 1 E RADAR 2.

Empresa	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Prob. Estatística
Empresa 1, (R1)	0,35	1,76	1,10	0,57
Empresa 1, (R2)	-0,24	1,65	1,10	0,57
Empresa 2, (R1)	0,73	2,60	1,26	0,53
Empresa 2, (R2)	0,08	1,69	0,94	0,62
Empresa 3, (R1)	2,67	8,75	33,44	<0,0001
Empresa 3, (R2)	0,88	2,76	1,74	0,41
Empresa 4, (R1)	1,35	3,26	3,99	0,13
Empresa 4, (R2)	-0,04	1,19	1,76	0,41
Empresa 5, (R1)	0,38	2,83	0,34	0,84
Empresa 5, (R2)	0,03	1,81	0,76	0,68
Empresa 6, (R1)	0,78	2,27	1,63	0,44
Empresa 6, (R2)	-0,11	2,33	0,27	0,87
Empresa 7, (R1)	1,32	4,01	4,34	0,11
Empresa 7, (R2)	0,82	2,33	1,70	0,42
Empresa 8, (R1)	1	3,54	2,63	0,30
Empresa 8, (R2)	0,64	2,38	1,09	0,57
Empresa 9, (R1)	0,70	2,34	1,31	0,51
Empresa 9, (R2)	-0,59	1,97	1,32	0,51
Empresa 10, (R1)	0,23	2,34	0,35	0,83
Empresa 10, (R2)	-0,59	2	1,29	0,52
Empresa 11, (R1)	1,48	3,97	5,30	0,07
Empresa 11, (R2)	0,58	2,10	1,16	0,55
Empresa 12, (R1)	-0,06	2,17	0,37	0,82
Empresa 12, (R2)	-0,81	2,99	1,44	0,48
Empresa 13, (R1)	0,01	2,64	0,06	0,96
Empresa 13, (R2)	<0,0001	5,23	2,70	0,25
Empresa 14, (R1)	0,91	2,46	1,98	0,36
Empresa 14, (R2)	-0,06	1,94	0,61	0,73
Empresa 15, (R1)	0,70	1,97	1,62	0,44
Empresa 15, (R2)	0,50	2,04	1,05	0,59
Empresa 16, (R1)	0,23	1,48	1,35	0,50
Empresa 16, (R2)	-0,22	2,21	0,44	0,80
Empresa 17, (R1)	-0,01	1,39	1,39	0,49
Empresa 17, (R2)	0,28	3,78	0,51	0,77
Empresa 18, (R1)	0,99	2,19	2,49	0,28
Empresa 18, (R2)	0,07	1,27	1,63	0,44
Empresa 19, (R1)	1,53	3,89	5,53	0,06
Empresa 19, (R2)	0,38	1,94	0,91	0,63
Empresa 20, (R1)	0,30	2,12	0,61	0,73
Empresa 20, (R2)	-0,57	2,37	0,93	0,62
Empresa 21, (R1)	1,20	3,04	3,16	0,20
Empresa 21, (R2)	0,73	2,32	1,41	0,49
Empresa 22, (R1)	0,25	1,84	0,86	0,64

Empresa 22, (R2)	0,25	1,84	0,86	0,64
Empresa 23, (R1)	0,86	2,63	1,70	0,42
Empresa 23, (R2)	0,88	2,98	1,71	0,42
Empresa 24, (R1)	1,18	3,84	3,43	0,17
Empresa 24, (R2)	0,41	2,95	0,36	0,83
Empresa 25, (R1)	0,11	2,22	0,35	0,83
Empresa 25, (R2)	0,23	2,03	0,62	0,73
Empresa 26, (R1)	0,43	2,87	0,42	0,80
Empresa 26, (R2)	0,03	2,46	0,15	0,92
Empresa 27, (R1)	0,89	3,27	1,77	0,41
Empresa 27, (R2)	0,41	2,95	0,36	0,83
Empresa 28, (R1)	1,48	3,97	5,30	0,07
Empresa 28, (R2)	0,75	2,45	1,40	0,49
Empresa 29, (R1)	0,68	2,54	1,13	0,56
Empresa 29, (R2)	-0,01	2,16	0,38	0,82
Empresa 30, (R1)	1,42	3,48	4,54	0,10
Empresa 30, (R2)	0,22	1,48	1,35	0,50
Empresa 31, (R1)	1,48	4,80	6,54	0,03
Empresa 31, (R2)	0,36	2,32	0,53	0,76
Empresa 32, (R1)	0,90	3,12	1,80	0,40
Empresa 32, (R2)	-0,07	2,09	0,45	0,79

* Nível de significância de 5%, < 0,05 rejeita hipótese de normalidade.

* Em uma distribuição normal os valores de assimetria e curtose devem se aproximar de 0 e 3 respectivamente.

APÊNDICE B – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – DIMENSÕES, RADAR 1 E RADAR 2.

Dimensão	Assimetria	Curtose	Jarque-Bera	Prob. Estatística
Oferta (R1)	0,61	2,66	2,16	0,33
Oferta (R2)	0,39	2,32	1,44	0,48
Plataforma (R1)	-0,18	1,98	1,56	0,45
Plataforma (R2)	-0,56	3,11	1,71	0,42
Soluções (R1)	1,17	2,95	7,35	0,02
Soluções (R2)	1,38	5,25	17,09	0,0001
Clientes (R1)	0,05	2,17	0,91	0,63
Clientes (R2)	-0,15	1,94	1,62	0,44
Experiência dos clientes (R1)	-0,39	2,04	2,05	0,35
Experiência dos clientes (R2)	-0,02	3,14	0,03	0,98
Captura de valor (R1)	1,29	3,20	9,01	0,01
Captura de valor (R2)	0,62	2,02	3,32	0,18
Processos (R1)	0,51	2,49	1,73	0,41
Processos (R2)	0,41	2,04	2,12	0,34
Organização (R1)	1,30	5,89	20,32	<0,0001
Organização (R2)	0,60	3,10	1,93	0,37
Cadeia de suprimentos (R1)	0,79	2,57	3,60	0,16
Cadeia de suprimentos (R2)	0,29	2,08	1,59	0,45
Presença (R1)	1,67	4,63	18,53	<0,0001
Presença (R2)	2	6,66	39,33	<0,0001
Rede (R1)	0,25	1,06	5,33	0,06
Rede (R2)	-0,08	2,01	1,33	0,51
Marca (R1)	0,02	2,09	1,09	0,57
Marca (R2)	-0,62	2,57	2,31	0,31
Ambiência inovadora (R1)	0,44	1,79	2,98	0,22
Ambiência inovadora (R2)	0,20	2,18	1,10	0,57

* Nível de significância de 5%, < 0,05 rejeita hipótese de normalidade.

* Em uma distribuição normal os valores de assimetria e curtose devem se aproximar de 0 e 3 respectivamente.

APÊNDICE C – MÉDIA, DESVIO PADRÃO, E INTERVALO DAS AMOSTRAS – EMPRESAS, RADAR 1 E RADAR 2.

Empresa	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Empresa 1, (R1)	3,33	1,06	2	5
Empresa 1, (R2)	3,63	1,12	2	5
Empresa 2, (R1)	1,86	0,97	1	4
Empresa 2, (R2)	2,45	1,21	1	4
Empresa 3, (R1)	1,20	0,57	1	3
Empresa 3, (R2)	2,14	1,30	1	3
Empresa 4, (R1)	1,46	0,75	1	3
Empresa 4, (R2)	2,07	0,98	1	3,3
Empresa 5, (R1)	2,56	1,12	1	5
Empresa 5, (R2)	2,85	1,42	1	5
Empresa 6, (R1)	2	1,11	1	4
Empresa 6, (R2)	2,32	0,91	1	4
Empresa 7, (R1)	1,74	0,90	1	4
Empresa 7, (R2)	2,20	1,37	1	5
Empresa 8, (R1)	2,1	1,19	1	5
Empresa 8, (R2)	2,4	1,42	1	5
Empresa 9, (R1)	1,97	0,97	1	4
Empresa 9, (R2)	2,86	1,20	1	4,3
Empresa 10, (R1)	2	0,66	1	3
Empresa 10, (R2)	2,41	0,70	1	3
Empresa 11, (R1)	1,58	0,97	1	4
Empresa 11, (R2)	1,92	1,02	1	4
Empresa 12, (R1)	2,30	0,92	1	4
Empresa 12, (R2)	3,05	0,92	1	4,3
Empresa 13, (R1)	2,74	0,47	2	3,7
Empresa 13, (R2)	3	0,86	1	5
Empresa 14, (R1)	1,57	2,21	1	3
Empresa 14, (R2)	2,21	0,65	1	3
Empresa 15, (R1)	2,2	1,21	1	4,3
Empresa 15, (R2)	2,53	1,03	1	4,3
Empresa 16, (R1)	1,87	0,82	1	3
Empresa 16, (R2)	2,76	0,93	1	4
Empresa 17, (R1)	2,06	0,85	1	3
Empresa 17, (R2)	2,66	1,02	1	5
Empresa 18, (R1)	1,58	0,97	1	4
Empresa 18, (R2)	1,86	1	1	4
Empresa 19, (R1)	1,74	1,05	1	4
Empresa 19, (R2)	2,10	1	1	4
Empresa 20, (R1)	2,11	0,96	1	4
Empresa 20, (R2)	2,62	0,93	1	4
Empresa 21, (R1)	1,51	0,74	1	3
Empresa 21, (R2)	1,95	0,98	1	4
Empresa 22, (R1)	1,85	0,74	1	3

Empresa	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Empresa 22, (R2)	2,64	1,15	1	5
Empresa 23, (R1)	1,64	0,71	1	3
Empresa 23, (R2)	1,93	0,92	1	4
Empresa 24, (R1)	2,06	1,17	1	5
Empresa 24, (R2)	2,79	1,04	1	5
Empresa 25, (R1)	2,25	0,92	1	4
Empresa 25, (R2)	2,63	1,28	1	5
Empresa 26, (R1)	2,61	1,12	1	5
Empresa 26, (R2)	2,81	1,15	1	5
Empresa 27, (R1)	2,17	1,19	1	5
Empresa 27, (R2)	2,79	1,04	1	5
Empresa 28, (R1)	1,58	0,97	1	4
Empresa 28, (R2)	1,86	1	1	4
Empresa 29, (R1)	2,51	1,34	1	5
Empresa 29, (R2)	2,9	1,35	1	5
Empresa 30, (R1)	1,25	0,45	1	2,3
Empresa 30, (R2)	2,07	1,15	1	4
Empresa 31, (R1)	2	1,12	1	5
Empresa 31, (R2)	2,84	1,29	1	5
Empresa 32, (R1)	2,2	1,21	1	5
Empresa 32, (R2)	2,94	1,37	1	5

* As médias equivalem aos índices de inovação.

APÊNDICE D – MÉDIA, DESVIO PADRÃO E INTERVALO DAS AMOSTRAS – DIMENSÕES, RADAR 1 E RADAR 2.

Dimensão	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Oferta (R1)	1,64	0,59	1	3
Oferta (R2)	2,05	0,84	1	3,7
Plataforma (R1)	3,18	1,35	1	5
Plataforma (R2)	3,4	1,10	1	5
Soluções (R1)	1,46	0,71	1	3
Soluções (R2)	1,78	0,94	1	5
Clientes (R1)	2,45	0,96	1	4,3
Clientes (R2)	2,73	1,05	1	4,3
Experiência dos clientes (R1)	2,25	0,71	1	3
Experiência dos clientes (R2)	3,15	0,88	1	5
Captura de valor (R1)	1,43	0,71	1	3
Captura de valor (R2)	1,81	0,93	1	4
Processos (R1)	1,77	0,63	1	3,3
Processos (R2)	2,31	0,68	1,3	3,7
Organização (R1)	1,78	0,71	1	4,3
Organização (R2)	2,63	0,81	1	4,3
Cadeia de suprimentos (R1)	1,87	1,12	1	5
Cadeia de suprimentos (R2)	2,12	1,12	1	5
Presença (R1)	1,65	1,12	1	5
Presença (R2)	1,56	0,98	1	5
Rede (R1)	1,88	1	1	3
Rede (R2)	3,13	1,43	1	5
Marca (R1)	2,75	1,19	1	5
Marca (R2)	3,25	1,16	1	5
Ambiência inovadora (R1)	1,74	0,45	1,3	2,7
Ambiência inovadora (R2)	2,73	0,55	1,7	3,7

* As médias equivalem aos índices de inovação.

APÊNDICE E – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA.

Empresa	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou aceita H_0
Empresa 1	-1,72	0,083	Aceita
Empresa 2	-2,41	0,015	Rejeita
Empresa 3	-2,59	0,0095	Rejeita
Empresa 4	-2,22	0,026	Rejeita
Empresa 5	-1,66	0,095	Aceita
Empresa 6	-1,26	0,2	Aceita
Empresa 7	-2,21	0,026	Rejeita
Empresa 8	-1,99	0,046	Rejeita
Empresa 9	-2,75	0,005	Rejeita
Empresa 10	-2,22	0,026	Rejeita
Empresa 11	-1,99	0,046	Rejeita
Empresa 12	-2,59	0,009	Rejeita
Empresa 13	-1,22	0,22	Aceita
Empresa 14	-2,31	0,02	Rejeita
Empresa 15	-2,21	0,026	Rejeita
Empresa 16	-2,18	0,029	Rejeita
Empresa 17	-2,04	0,04	Rejeita
Empresa 18	-2,21	0,026	Rejeita
Empresa 19	-1,65	0,098	Aceita
Empresa 20	-1,69	0,09	Aceita
Empresa 21	-2,42	0,015	Rejeita
Empresa 22	-2,59	0,009	Rejeita
Empresa 23	-1,72	0,084	Aceita
Empresa 24	-1,76	0,077	Aceita
Empresa 25	-1,99	0,046	Rejeita
Empresa 26	-1,72	0,084	Aceita
Empresa 27	-1,5	0,13	Aceita
Empresa 28	-1,99	0,046	Rejeita
Empresa 29	-2,21	0,026	Rejeita
Empresa 30	-2,59	0,009	Rejeita
Empresa 31	-2,75	0,005	Rejeita
Empresa 32	-2,41	0,015	Rejeita

* Nível de significância de 5%, $< 0,05$ rejeita hipótese nula de que as diferenças estatísticas entre as amostras é zero.

ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE MENSURAÇÃO DO GRAU DE INOVAÇÃO

OFERTA Item 1 - Novos produtos

- a. A empresa lançou, com sucesso, mais de um novo produto no mercado nos últimos 3 anos.
- b. A empresa lançou, com sucesso, um novo produto no mercado nos últimos 3 anos.
- c. A empresa não lançou, com sucesso, qualquer novo produto no mercado nos últimos 3 anos.

Item 2 - Ousadia

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa retirou do mercado mais de um produto que não teve sucesso.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa retirou do mercado um produto que não teve sucesso.
- c. Nos últimos 3 anos, todos os produtos colocados no mercado tiveram sucesso. Nota: Caso não tenha sido colocado qualquer novo produto no mercado, também prevalece este escore.

Item 3 - Resposta ao meio ambiente

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa mudou características de mais de um produto por razões ecológicas.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa mudou alguma característica de um de seus produtos por razões ecológicas.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não mudou qualquer característica de seus produtos por razões ecológicas.

PLATAFORMA Item 4 - Sistema de produção

- a. Os recursos físicos e de conhecimento para produção ou atendimento servem à mais de uma família de produtos.
- b. Os recursos físicos e de conhecimento para produção ou atendimento servem à uma família de produtos.
- c. Os recursos físicos e de conhecimento para produção ou atendimento servem à apenas um produto.

Item 5 - Versões de produtos

- a. O mesmo produto é oferecido em mais de duas versões, para atingir novos mercados ou grupos de consumidores.
- b. Algum produto é oferecido em duas versões, para atingir novos mercados ou grupos de consumidores.
- c. Cada produto é oferecido em uma única versão.

MARCA Item 6 - Proteção de marca

- a. A empresa tem uma ou mais marcas registradas.
- b. A marca da empresa não é registrada.
- c. A empresa não tem uma marca.

Item 7 - Alavancagem da marca

- a. A empresa usa sua marca em propaganda ou associada a outros tipos de produtos ou negócios que possam trazer prestígio.
- b. A empresa usa sua marca exclusivamente em seus produtos.
- c. A empresa não usa sua marca nos produtos ou negócio. Nota: Caso a empresa não tenha uma marca, também prevalece este escore.

CLIENTES Item 8 - Identificação de necessidades

- a. A empresa tem uma sistemática para colher informações sobre as necessidades dos clientes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa identificou ao menos uma necessidade não atendida de seus clientes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não identificou qualquer nova necessidade de seus clientes.

Item 9 - Identificação de mercados

- a. A empresa tem uma sistemática para identificar novos mercados para seus produtos.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa identificou ao menos um novo mercado para seus produtos.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não identificou qualquer novo mercado para seus produtos.

Item 10 - Uso das manifestações dos clientes - Resultado

- a. A empresa lançou mais de um novo produto, ou versão, nos últimos 3 anos, em decorrência de informações sobre necessidades dos clientes.
- b. A empresa lançou apenas um novo produto, ou versão, nos últimos 3 anos, em decorrência de informações sobre necessidades dos clientes.
- c. A empresa não lançou nenhum novo produto, ou versão, nos últimos 3 anos, em decorrência de informações sobre necessidades dos clientes.

SOLUÇÕES Item 11 - Soluções complementares

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa ofertou mais de uma nova solução complementar a seus clientes, criando novas oportunidades de receita.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa ofertou uma nova solução complementar a seus clientes, criando nova oportunidade de receita.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não ofertou qualquer nova solução complementar, isto é, fora de seu negócio central.

Item 12 - Integração de recursos

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa ofereceu mais de uma nova solução a seus clientes, com base na integração de recursos/produtos/serviços.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa ofereceu uma nova solução a seus clientes com base na integração de recursos/produtos/serviços.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não ofereceu novas soluções a seus clientes com base na integração de recursos/produtos/serviços.

EXPERIÊNCIA DO CLIENTE Item 13 - Facilidades e amenidades

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou mais de uma nova facilidade, interface ou recurso para melhorar o relacionamento com os clientes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou uma nova facilidade, interface ou recurso para melhorar o relacionamento com os clientes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer nova facilidade, interface ou recurso para melhorar o relacionamento com os clientes.

Item 14 - Informatização

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou mais de um novo recurso de informática para se relacionar com os clientes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou um novo recurso de informática para se relacionar com os clientes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer novo recurso de informática para se relacionar com os clientes.

Nota: São exemplos de recursos: site, redes sociais, câmeras online, cookies, etc.

CAPTURA DE VALOR Item 15 - Uso dos recursos existentes

- a. A empresa tem uma sistemática para adotar novas formas de gerar receitas usando as instalações e recursos já existentes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou alguma nova forma de gerar receita usando as instalações e recursos já existentes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou novas formas de gerar receitas usando as instalações e recursos já existentes.

Item 16 - Uso das oportunidades de interação

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou mais de uma nova forma de gerar receita facilitando o relacionamento de parceiros com seus clientes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou alguma nova forma de gerar receita facilitando o relacionamento de parceiros com seus clientes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer nova forma de gerar receita facilitando o relacionamento de parceiros com seus clientes.

PROCESSOS Item 17 - Melhoria dos processos

- a. A empresa sistematicamente modifica seus processos (execução, controle, marketing, etc.) ou instalações, para obter maior eficiência, qualidade, flexibilidade ou rapidez no atendimento.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa modificou pelo menos um processo (execução, controle, marketing, etc.) ou instalações, para obter maior eficiência, qualidade, flexibilidade ou rapidez no atendimento.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não modificou qualquer de seus processos (execução, controle, marketing, etc.) ou instalações, para obter maior eficiência, qualidade, flexibilidade ou rapidez no atendimento.

Item 18 - Sistemas de gestão

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou pelo menos duas novas práticas de gestão.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou pelo menos uma nova prática de gestão.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer nova prática de gestão.

Nota: Alguns exemplos de novas práticas: GQT, MEG, Just in Time, reengenharia, Manual de Boas Práticas, Manual de Procedimentos, Benchmarking, Terceirização, etc.

Item 19 - Certificações

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa recebeu mais de uma nova certificação de processo ou de produto.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa recebeu uma nova certificação de processo ou de produto.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não recebeu qualquer certificação de processo ou de produto.

Nota: Alguns exemplos de certificações são: ISO9001, ISO14001, OHSAS18001, SA8001, acreditação, certificação voluntária, PAS, etc.).

Item 20 - Softwares de gestão

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou algum novo software para a gestão administrativa ou da produção com o propósito específico de ganhar diferenciação.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou ou substituiu algum software para a gestão administrativa ou da produção.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer novo software para a gestão administrativa ou da produção.

Item 21 - Aspectos ambientais (Ecológicos)

a. Nos últimos 3 anos, a empresa fez mais de uma mudança nas instalações ou na forma de trabalhar por razões ecológicas.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa fez uma mudança nas instalações ou na forma de trabalhar por razões ecológicas.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não fez qualquer mudança nas instalações ou na forma de trabalhar por razões ecológicas.

Item 22 - Gestão de resíduos

a. Nos últimos 3 anos, a empresa transformou parte de seus resíduos em uma oportunidade de gerar receita.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa alterou a destinação de seus resíduos, visando menor impacto ambiental ou benefícios para terceiros.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não alterou a destinação de seus resíduos.

ORGANIZAÇÃO Item 23 - Reorganização

a. A empresa sistematicamente reorganiza suas atividades, ou modifica a forma de trabalhar dos colaboradores, para obter melhora em seus resultados.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa reorganizou suas atividades, ou modificou a forma de trabalhar dos colaboradores, para obter melhora em seus resultados.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não reorganizou suas atividades, ou modificou a forma de trabalhar dos colaboradores, para obter melhora em seus resultados.

Item 24 - Parcerias

a. Nos últimos 3 anos, a empresa fez duas ou mais parcerias com outras organizações, para fornecer produtos melhores ou ganhar competitividade.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa fez uma parceria com outra organização, para fornecer produtos melhores ou ganhar competitividade.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não fez qualquer parceria com outra organização, para fornecer produtos melhores ou ganhar competitividade.

Item 25 - Estratégia competitiva

a. Nos últimos 3 anos, a empresa fez uma mudança radical na estratégia competitiva.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa fez uma mudança significativa na estratégia competitiva.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não fez qualquer mudança significativa na estratégia competitiva.

CADEIA DE SUPRIMENTOS Item 26 - Cadeia de fornecimento

a. A empresa sistematicamente adota novas soluções para reduzir o custo do transporte ou dos estoques das matérias primas e produtos.

b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou uma nova solução para reduzir o custo do transporte ou dos estoques das matérias primas e produtos.

c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer nova solução para reduzir o custo do transporte ou dos estoques das matérias primas e produtos.

PRESENÇA Item 27 - Pontos de venda

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa criou pontos ou canais de venda diferentes dos existentes anteriormente, compartilhando recursos com terceiros.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa criou pontos ou canais de venda diferentes dos existentes anteriormente.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não criou pontos ou canais de venda diferentes dos existentes anteriormente.

Item 28 - Intermediação

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa estabeleceu relação com intermediários para a venda de seus produtos em novos mercados.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa estabeleceu relação com intermediários para a venda de seus produtos.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não estabeleceu novas relações com intermediários para a venda de seus produtos.

REDE Item 29 - Diálogo com o cliente

- a. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou novas formas de trocar informações com os clientes, usando ou não a tecnologia da informação, para ganhar eficiência em seus processos.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adotou uma nova forma de trocar informações com os clientes, usando ou não a tecnologia da informação, para ganhar eficiência em seus processos.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adotou qualquer nova forma de trocar informações com os clientes, usando ou não a tecnologia da informação, para ganhar eficiência em seus processos.

AMBIÊNCIA INOVADORA Item 30 - Fontes externas de conhecimento - I

- a. A empresa faz uso rotineiro de consultorias ou do apoio de entidades como o SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC, universidades, empresa júnior, etc.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa fez uso eventual de consultorias ou do apoio de entidades como o SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC, universidades, empresa júnior, etc.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não fez uso de consultorias ou do apoio de entidades como o SEBRAE, SENAI, SESI, SENAC, universidades, empresa júnior, etc.

Item 31 - Fontes externas de conhecimento - II

- a. A empresa sistematicamente busca novas informações e tecnologias em eventos (seminários, congressos, etc.) e associações técnicas ou empresariais.
- b. A empresa eventualmente busca novas informações e tecnologias em eventos (seminários, congressos, etc.) e associações técnicas ou empresariais.
- c. A empresa não busca novas informações e tecnologias em eventos (seminários, congressos, etc.) e associações técnicas ou empresariais.

Item 32 - Fontes externas de conhecimento - III

- a. A empresa tem por prática buscar conhecimentos ou tecnologias junto aos fornecedores, concorrentes ou clientes.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa absorveu algum tipo de conhecimento ou tecnologias junto aos fornecedores ou clientes.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não absorveu qualquer tipo de conhecimento ou tecnologia junto de fornecedores ou clientes.

Item 33 - Fontes externas de conhecimento - IV

- a. A empresa sistematicamente adquire informações, técnicas ou não, pagando taxas ou royalties por invenções patenteadas, ou absorve know-how e competências.
- b. Nos últimos 3 anos, a empresa adquiriu informações, técnicas ou não, pagando taxas ou royalties por invenções patenteadas ou know-how e competências.
- c. Nos últimos 3 anos, a empresa não adquiriu informações, técnicas ou não, pagando taxas ou royalties por invenções patenteadas ou know-how e competências.

Item 34 - Financiamento da inovação

- a. A empresa já utilizou algum dos programas de apoio financeiro subsidiado para atividades inovadoras.
- b. A empresa já solicitou algum dos programas de apoio financeiro subsidiado para atividades inovadoras.
- c. A empresa nunca solicitou qualquer dos programas de apoio financeiro subsidiado para atividades inovadoras.

Item 35 - Coleta de ideias

- a. A empresa tem um sistema formal para colher sugestões dos colaboradores.
- b. A empresa tem um sistema informal para colher sugestões dos colaboradores.
- c. A empresa não tem qualquer sistema, formal ou informal, para colher sugestões dos colaboradores.

