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

KÁSSIA ESTEVES DE SOUZA

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DE INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DAS CIDADES DE TOLEDO, CASCAVEL, MEDIANEIRA E FOZ DO IGUAÇU

TOLEDO

2020

KÁSSIA ESTEVES DE SOUZA

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DE INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DAS CIDADES DE TOLEDO, CASCAVEL, MEDIANEIRA E FOZ DO IGUAÇU

Dissertação apresentada como requisito e obtenção do título do Mestre em Teoria Econômica do Programa de Pós-Graduação em Economia, Centro de Ciências Sociais Aplicadas (CCSA), da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) – *Campus* Toledo. Orientador Prof. Dr. Knut Ingar Westeren e Co-orientador Prof. Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto.

TOLEDO

2020

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

Souza, Kássia Esteves de
TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DE INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL : DAS CIDADES DE TOLEDO, CASCAVEL, MEDIANEIRA E FOZ DO IGUAÇU / Kássia Esteves de Souza; orientador(a), Knut Ingar Westeren; coorientador(a), Jefferson Andronio Ramundo Staduto, 2020.
101 f.

Dissertação (mestrado), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Campus de Toledo, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2020.

1. Construtoras. 2. Programa Agentes Locais de Inovação. 3. Radar da Inovação . 4. Teste de Wilcoxon pareado. I. Westeren, Knut Ingar . II. Staduto, Jefferson Andronio Ramundo. III. Título.

À Deus.

À minha família.

A todos que me apoiaram e acreditaram em um dos meus sonhos tornar realidade.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde e sabedoria para realizar mais um sonho de criança.

Aos meus pais que desde pequena me ensinou traçar objetivos e realizar com muita determinação.

Ao meu orientador Professor Doutor Knut Ingar Westeren pela oportunidade de desenvolver esse trabalho.

Ao Professor e Coorientador Jefferson Andronio Ramundo Staduto pelo apoio, dedicação e paciência para transmitir seus conhecimentos.

A todos os professores que estiveram presentes na minha caminhada na área da educação desde os anos iniciais até o presente momento.

Aos Professores Dr. Jefferson Andronio Ramundo Staduto, Dr. Weimar Freire da Rocha Junior, e ao Marlon Cristiano Ribeiro pelas valiosas contribuições na banca de qualificação.

À Luci, secretária do Programa de Pós-Graduação em Economia pela amizade e companheirismo durante a jornada.

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

“A educação é a arma mais poderosa que você pode usar para mudar o mundo”.

(NELSON MANDELA).

RESUMO

O objetivo desse estudo é verificar o processo, grau e a importância da transferência de conhecimento na geração de inovação de construtoras da construção civil caraterizadas como micro e pequeno portes do nas cidades de Toledo, Cascavel, Medianeira e Foz do Iguaçu durante o intervalo de 2017 a 2019. Para alcançar esse propósito foi elaborado um estudo com 16 construtoras por meio do Programa Agentes Locais de Inovação (ALI) em parceria com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). Para mensurar o nível de inovação foi aplicado o Radar da Inovação para examinar 13 dimensões, também se realizou o Teste de Wilcoxon pareado para averiguar a eventualidade da transferência de conhecimento e análise gráficas individuais durante os períodos de 2017 a 2019 das construtoras e dimensões. Os resultados encontrados esclarecem que existe um comportamento inovativo. As construtoras demonstraram que houve com mais frequência a inovação e transferência de conhecimento. A transferência de conhecimento interferiu positivamente os índices de inovação estatisticamente das 16 construtoras analisadas no período de 3 anos. É visível que para as MPE's adquirir conhecimentos e colocar em prática a inserção de atividades ou métodos inovadores para aumentar o índice de inovação. A transferência de conhecimento revelou ser eficiente para aumentar a competitividade e desenvolvimento econômico das construtoras. Desta forma, demonstrou-se que o programa ALI do SEBRAE alcançou os objetivos estabelecidos com as construtoras estudadas.

PALAVRAS CHAVES: Construtoras; Inovação; Mensuração de Inovação; Micro e Pequenas empresas; Transferência de conhecimento;

ABSTRACT

The objective of this study is to verify the process, the degree and the importance of the download of knowledge in the generation of innovation of civil construction builders, such as micro and small companies in the cities of Toledo, Cascavel, Medianeira and Foz do Iguaçu during the interval of 2017 to 2019. To achieve this goal, a study was carried out with 16 builders through the Local Innovation Agents Program (ALI) in partnership with the Brazilian Micro and Small Business Support Service (SEBRAE). To measure the level of innovation applied to the Innovation Radar to examine 13 dimensions, it is also possible to perform the Wilcoxon Test calculated to check whether there is an eventual knowledge transfer and analysis of individual graphics during the periods from 2017 to 2019 of the builders and tests. The results found clarify that there is an innovative behavior. As builders, they demonstrated that there was more frequency of innovation and knowledge transfer. The transfer of knowledge positively interfered in the innovation indexes statistically of the 16 construction companies analyzed in the period of 3 years. It is visible how for MEPs to obtain and put into practice the insertion of innovative activities or methods to increase the innovation index. Knowledge transfer has proven to be efficient in increasing economic

development and builder development. In this way, demonstrate the SEBRAE ALI program achieved the objectives established as studied builders.

KEY WORDS: Construction companies; Innovation; Innovation Measurement; Micro and small companies; Knowledge transfer;

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1: Processo de Inovação 26
Figura 2: Radar da Inovação 29
Figura 3: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2017, Radar 1. 39
Figura 4: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2017, Radar 1. 41
Figura 5: Radar R1 para as Empresas Construtoras MPE's em 2017 43
Figura 6: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2018, Radar 2 44
Figura 7: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2018, Radar 2 46
Figura 8: Radar R2 para as Empresas Construtoras MPE's em 2018 47
Figura 9: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2019, Radar 3. 49
Figura 10: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2019, Radar 3 50
Figura 11: Radar R3 para as Empresas Construtoras MPE's em 2019 51

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1:Diagnóstico da inovação: dimensões e variáveis 31
Tabela 2: Escolaridade setor da Construção Civil-2007 a 2017 40
Tabela 3: Renda média por SM dos Trabalhadores da Construção Civil - 2007 a 2017..... 40
Tabela 4: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MEP's em 2017..... 43
Tabela 5: Evolução Inovação e Transferência de Conhecimento em 2018, R2 45
Tabela 6: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MPE's em 2018, R2 47
Tabela 7: Evolução Inovação e Transferência de Conhecimento em 2019, R3 49
Tabela 8: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MPE's em 2019, R3 52
Tabela 9: Coeficientes de variação por dimensão, Radar 1(2017) e Radar 2 (2018)..... 54
Tabela 10: Coeficientes de variação por dimensão, Radar 2 (2018) e Radar 3 (2019) 55
Tabela 11: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2017 e 2018 57
Tabela 12: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2018 e 2019 59
Tabela 13: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2017 e 2019 60

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLAS

ALI	Agentes Locais de Inovação
AQUA	Alta Qualidade Ambiental
BIM	Modelagem da Informação da Construção
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção Civil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CV	Coeficiente de Variação
DIEESE	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DPR	Desvio Padrão Relativo
EPP	Empresa de Pequeno Porte
GIE	Grau de Inovação por Empresa
GIG	Grau de Inovação Global
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LEED	USGreen Building Council
ME	Microempresa
MPE	Micro e Pequenas Empresas
OCDE	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PIB	Produto Interno Bruto
PMCMV	Programa Minha Casa Minha Vida
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
R1	Radar 1
R2	Radar 2
R3	Radar 3
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SM	Salário Médio
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TT	Transferência de Tecnologia

Sumário

1. INTRODUÇÃO 13

1.1. Objetivo Geral 15

1.2. Objetivos Especificos 15

1.3. Estrutura do Trabalho 16

2. REVISÃO DE LITERATURA 16

2.1. Inovação 16

2.2. Economia do conhecimento 18

2.3. Transferência de Conhecimento e Tecnologia 20

2.4. Lei de inovação (Lei 10.973/2004) 21

2.5. Micro e Pequenas Empresas 22

2.6. Inovação na construção civil 24

3. METODOLOGIA 28

3.1. Indicadores 28

3.1.1. Radar da Inovação 29

3.1.1.1. Radar de Inovação aplicado na Construção Civil 33

3.2. Procedimentos Metodológicos 34

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 38

4.1. Mensuração do Grau de Inovação no Estágio Inicial 38

4.2. Mensuração do Índice de Inovação e Transferência de Conhecimento no Segundo Estágio 44

4.3. Mensuração do Índice de Inovação e Transferência de Conhecimento no Terceiro Estágio 48

4.4. Análises dos coecifientes de variação 53

4.5. Aplicação do Teste de Wilcoxon Pareado para eventualidade na Transferência de Conhecimento 56

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 62

REFERENCIAS 65

APÊNDICE A – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – EMPRESAS, RADAR 1, RADAR 2 E RADAR 3. 80

APÊNDICE B – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – DIMENSÕES, RADAR 1 RADAR 2 E RADAR 3. 82

APÊNDICE C – MÉDIA, DESVIO PADRÃO, E INTERVALO DAS AMOSTRAS – EMPRESAS, RADAR 1, RADAR 2 E RADAR 3. 84
APÊNDICE D – MÉDIA, DESVIO PADRÃO E INTERVALO DAS AMOSTRAS – DIMENSÕES, RADAR 1, RADAR 2 E RADAR 3..... 86
APÊNDICE E – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2017-2018..... 88
APÊNDICE F – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2018-2019..... 89
APÊNDICE G – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2017-2019..... 90
ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE MENSURAÇÃO DO GRAU DE INOVAÇÃO 91

1. INTRODUÇÃO

No final da década de 1980 o mercado da construção civil no Brasil ficou marcado pela instabilidade em razão dos ciclos de recessão (SOUZA, 2012). Esse cenário resultou em desestímulos nos investimentos e mudanças bruscas na base técnica do setor, sendo revertida em meados da década de 2000, em que ocorreu uma busca pela simplificação do processo tradicional de produção, com boa aceitação por empresas, poucos investimentos em ferramentas e equipamentos, bem como adaptações nos métodos construtivos (FABRICIO, 2008).

O cenário da construção civil sofreu mais transformações em meados de 2009, quando foi gerada uma grande demanda por obras, principalmente, devido ao Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) do Governo Federal, cujo objetivo era diminuir o déficit habitacional em curto prazo. Nesse cenário, houve a necessidade de aumentar a produção do setor, pois os recursos humanos estavam em falta em relação à demanda por mão de obra na construção civil. O emprego de inovações desapontou como alternativa viável para solução do problema em responder rapidamente a demanda gerada pelo setor público (MOURA, 2005).

A indústria da construção civil influencia no desenvolvimento econômico do brasileiro, principalmente pela grande participação no Produto Interno Bruto (PIB). Nos últimos 10 anos o setor representou média de 5,6%, no entanto, a crise econômica que afetou o PIB a partir de 2014, também impactou negativamente o setor, reduzindo expressivamente a sua participação para 3,53% do PIB. Em 2018, a participação foi de 4,5%, recuperando um pouco a participação no PIB. Além disso, o setor é responsável por 4% dos vínculos empregatícios, ou seja, do trabalho formal (CBIC, 2018). A construção possibilita elevar o crescimento econômico, principalmente pela proporção do efeito multiplicador de renda e do valor total das atividades adicionadas (TEIXEIRA, 2010).

No que tange as micro e pequenas empresas (MPE’s) dispõem de grande destaque na economia do mundo, pois são capazes de produzir bens e serviços

com objetivo de atender necessidades individuais ou coletivas (JUNIOR, 2017). Começaram a ser mais reconhecida como um grupo importante de empresas a partir da década de 1970, como capazes de interferir no desenvolvimento econômico e social, também contribuindo em políticas de geração de empregos e na distribuição da renda (PESSÔA, COSTA e MACCARI, 2016).

As MPE's brasileiras vêm assumindo importante papel na economia e na sociedade, com relevância na geração de emprego (QUENEHEN, 2010). Promovem desenvolvimento nas regiões e do país como um todo (MARTINELLI; JOYAL, 2003; JULIEN, 2010). Além de gerar empregos com maiores flexibilidades e menor capital (MOTTA, 2000).

De acordo com o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos - DIEESE (2017), em 2015, o segmento das MPE's foi responsável por 17,2 milhões de empregos formais no Brasil, representava cerca de 6,8 milhões de estabelecimentos. As MPE's foram importantes na geração de emprego sendo 6,1 milhões entre os anos de 2005 e 2015, apenas dois anos desse período é da crise. Já em 2017 o Brasil era composto por 4.143.505 Microempresas (ME's), sendo 7,97% no Paraná, e 4,6% destas eram subsetores da construção civil; e 1.130.679 eram de Empresas de Pequena Porte (EPP's), 7,91% no Paraná e 4,2% destas dedicadas às subsetores da construção civil (SEBRAE, 2018).

A inovação tecnológica está diretamente ligada ao crescimento econômico, pois proporciona um incremento nas vantagens econômicas, já que as empresas vêm no processo de novas ideias a criação de vantagens competitivas (JUNIOR, 2017). Na área da construção civil, a inovação abre possibilidades para adquirir benefícios, como aumento da confiabilidade, da conclusão no prazo planejado da produtividade, qualidade, redução de custo, além de ser necessária para sobrevivência da empresa em mercados competitivos (PRIES; JANSZEN, 1995; BOUGRAIN, 2010; GAMBATESE; HALLOWELL, 2011).

O setor da construção civil demonstra-se muito promissor às oportunidades de introdução de inovações, sendo um dos segmentos mais intensivos em mão de obra. Entretanto, sofre com o atraso tecnológico, baixa

produtividade, elevada incidência de manifestações patológicas técnicas gerenciais ultrapassadas, desperdícios de materiais e mão de obras desqualificadas, além de gerar condições precárias de trabalho (MUNOZ; QUINTELLA, 2002).

Nesse contexto, o trabalho analisou as inovações realizadas por MPE's do setor da construção civil no Oeste no Paraná, especificamente em construtoras. A questão que norteia o estudo é formulada pela seguinte pergunta: qual a importância da transferência de conhecimento na geração de inovação em micro e pequenas empresas-construtoras das cidades de Toledo, Cascavel, Medianeira e Foz do Iguaçu?

A hipótese levantada é que as construtoras presentes no estudo formadas por MPE's do segmento da construção civil apresentam dificuldades em adquirir conhecimentos e aplicar na rotina laboral, ou seja, inovar. A partir desse pressuposto de que há adversidade na transferência de conhecimento, bem como na sua aplicação. Estudos que auxiliam no entendimento sobre a inovação em MPE's no setor da construção civil são relevantes, já que o tema não é bastante explorado pelos pesquisadores, e existe uma lacuna sobre esse tema.

1.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar o processo, grau e a importância da transferência de conhecimento do Programa ALI do Sebrae na geração de inovação de construtoras classificadas como micro e pequeno portes nas cidades de Toledo, Cascavel, Medianeira e Foz do Iguaçu.

1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

a) Identificar o grau de inovação das construtoras de micro e pequenos porte antes da realização de transferência de conhecimento;
b) Examinar o processo de transferência de conhecimento;
c) Compreender as características da transferência de conhecimento realizada nessas construtoras;

d) Identificar o grau de inovação das construtoras após a realização de transferência de conhecimento;

1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está divido em cinco capítulos: o primeiro capítulo apresenta uma visão geral do estudo apresentando o problema, hipótese, objetivos e a estrutura propriamente dita. O segundo capítulo é elaborado a revisão de literatura aprofundando os seguintes tópicos: teorias sobre inovação, economia do conhecimento, transferência do conhecimento e de tecnologia, lei de inovação, micro e pequenas empresas e inovação no setor da construção civil. A seguir é desenvolvido os procedimentos metodológicos, cujas informações irão auxiliar o leitor em saber como foi constituída a amostra, onde foi feita a pesquisa, a técnica utilizada no estudo de campo, o período em que a pesquisa foi feita e as empresas participantes. Após, foi desenvolvido os resultados e discussões confrontando a teoria com o que foi encontrado a campo, para finalizar com as conclusões. Nos próximos parágrafos será elaborada a revisão de literatura.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo expõe uma revisão de literatura sobre as teorias que colocam a inovação como linha mestre da teoria da economia do conhecimento. São abordados conceitos sobre inovação, economia do conhecimento, transferência de conhecimento e de tecnologia, lei de inovação, micro e pequenas empresas e inovação da construção civil. Temas de suma importância para o assunto estudado.

2.1. INOVAÇÃO

Para Schumpeter (1997) a inovação se destaca como base do desenvolvimento econômico porque é um dos elementos que promove a vantagem competitiva, a partir da destruição criativa para o desenvolvimento econômico, ao substituir as ideias velhas por novas. A inovação pode ser

determinada por meio de uma invenção ou uma tecnologia já existente, que será aprimorada.

Para Slaughter (1993) é relevante diferenciar inovação de invenção. O termo inovação determina como algo novo que é usado atualmente. Entretanto, a invenção definida como novidade e utilidade. As inovações podem ofertar vantagens adequadas para compensar os custos de inovar, contudo pode haver desincentivos, tais como barreiras do mercado.

Tatum (1986) distingue estas definições no período da introdução e cada uma delas. A invenção é algo que precede a inovação, já a criação é um processo, um produto inédito ou uma técnica (TIGRE, 2006). Com avanço da tecnologia, a empresa diminuir o intervalo de tempo para a ocorrências destes processos. Sendo assim, a inovação seria uma alteração positiva de uma ideia nova, a qual se sucede com a efetiva utilização prática de uma invenção (TIGRE, 2006; GAMBATESE; HALLOWELL, 2011).

O Manual de Oslo (OECD, 2018) descreve que a inovação é a criação de um produto (bem ou serviço) novo ou melhorado. Pode-se também um método ou gestão (nova ferramenta organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas, processo de marketing).

Para Schumpeter (1997), a inovação está dividida em cinco grupos, sendo:

i) Introdução de um novo bem: é uma nova qualidade ou um bem que os consumidores não estejam habituados.

ii) Introdução de um novo método de produção: consiste a um recurso que não tenha sido explorado pela experiência da indústria de transformação. Precisa ser fundamentada numa nova descoberta cientifica.

iii) Abertura de um novo mercado: refere a abertura de um novo mercado, cujo ramo da empresa não tenha participado.

iv) Conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou bens de semimanufaturas: designa a introdução de insumos que melhora a produção ou diminui os custos.

v) Estabelecimento e uma nova organização de qualquer indústria: geração de posições de monopólio.

Já Scardoelli (1995) divide a inovação em quadro tipos: comerciais, institucionais, organizacionais e tecnológicas, sendo que inovações comerciais e organizacionais remetem a mesma ideia de Schumpeter. As inovações institucionais são novas técnicas de promover o progresso econômico e social (tanto poder público como o privado). As inovações tecnológicas iniciam na concepção de uma ideia técnica, até o uso de um novo produto ou processo, frequentemente associada à utilização de novos componentes, produtos, sistemas, procedimentos e equipamentos.

2.2. ECONOMIA DO CONHECIMENTO

O conhecimento é o insumo produtivo a exemplo do capital, trabalho e da terra. Possui a capacidade de gerar informações úteis para entender a riqueza, os empregos, os salários e a acumulação de capital. No processo produtivo moderno, o conhecimento pode ser compreendido como um dos insumos mais expressivo, pois se apoia nas atividades aceitáveis às práticas humanas (TIGRE, 2005).

A concepção de economia do conhecimento está interligada ao processo inovativo das firmas, visto que pode ser empregado para disseminar perspectivas de produtos e processos novos elevando o patamar concorrencial. Marshall (1996) foi um dos primeiros autores a estudar o assunto, destacando que o capital de uma firma representa uma ampla parte da estrutura organizacional e do conhecimento. Para Llauger (2001), a economia do conhecimento está condicionada aos avanços científicos, tecnológicos das áreas da informação e comunicação, além da concorrência global e das mudanças nas demandas.

Para Capello (2016), não há um modelo específico que conceitua a economia do conhecimento, por isso a autora delineia a partir de três abordagens distintas. Sendo que a primeira se trata da abordagem setorial em determinada região, baseados na ciência com enfoque em alta tecnologia. A segunda refere se a abordagem funcional, presença de fatores como capital humano, patentes,

P&D e tecnologia da informação e comunicação (TIC). Já a terceira é fundamentada em relações que valoriza os processos coletivos e individuais e aprendizagem.

A interação social tem significante importância, tendo como fator de produção, resultando em empresas mais dependentes do conhecimento. Essa conduta transforma os meios organizacionais e obtém uma habilidade ao desenvolvimento do conhecimento para os funcionários e redes. Não basta apenas criar, a atualização do conhecimento se torna constantemente par manutenção da capacidade e elaboração da inovação (WESTEREN, 2016).

O conhecimento na empresa se dá início com a captação de recursos financeiros ou humanos. Devendo ser usados de modo combinado, para melhorar as habilidades organizacionais. Entretanto, as habilidades colaboram para o aperfeiçoamento das competências individuais e básicas que estabelecem ganhos na performance (RIBEIRO, 2018).

Os recursos condizem com as condições existentes para almejar a transição dos insumos em resultados, sendo de uso controlado e exclusivo pela empresa (WESTEREN, 2016). Portanto, é necessário entender em sentido amplo os recursos de capital de conhecimento. Com isso Meritum (2002) esclarece o capital de conhecimento da empresa em três definições:

i) Capital estrutural: é o conhecimento que se mantem na empresa. Sendo os bancos de dados, culturas, procedimentos, sistemas, rotinas organizacionais etc.

ii) Capital humano: é o conhecimento que os funcionários acarretam consigo quando não faz mais parte da empresa. Engloba capacidade de inovação, capacidade de trabalho em equipe, criatividade, experiências, estímulo, flexibilidade, habilidades, *know how,* tolerância etc.

iii) Capital relacional: é definido pelos clientes, fornecedores ou parceiros, ou seja, são todos os recursos que estão ligados às relações externas da empresa.

A empresa tem-se a necessidade de desenvolver habilidades. São compreendidas como combinar o capital do conhecimento de forma ideal com a capacidade do negócio. Tendo como resultado do conhecimento vantajoso aquela que pode aprimorar o valor por aprendizado, oposto dos ativos de capital físico (WESTEREN, 2016).

2.3. TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E TECNOLOGIA

A disseminação do conhecimento é um procedimento central para diversos setores da sociedade. Hirschmann e Myrdal resguardam que o crescimento e desenvolvimento regional desiquilibrado, visto que, fatores como conhecimento, não são uniformemente distribuídos no espaço. A transferência de conhecimento é estabelecida como um processo na qual uma unidade é afetada pela experiência do outro. Sendo que a mesma está constante no dia-a-dia das organizações (WESTEREN, 2008).

Para Nonaka e Takeuchi (1997) a transferência de conhecimento acontece através de estruturas sociais, promovendo aprendizagem organizacional e a capacitação do indivíduo, podendo ser informal ou formal. As transferências informais de conhecimento são formadas por grupos de pessoas que tem interesses comuns. Para Beers (2003), tem papel relevante no processo de aprendizagem organizacional, ocorre pela troca de conhecimentos e experiências na convivência de empresas quanto virtual por meio de portais corporativos, fóruns, redes sociais etc.

Já as transferências formais são as estratégias instituídas dentro da organização, como investimentos em treinamentos, entre outros recursos tecnológicos que possam proporcionar a disseminação do conhecimento, além de parcerias através de contratos de P&D, desenvolvimento de produtos com parceiros, clientes etc (NONAKA e TAKEUCHI, 1997). Além disso, as transferências de conhecimento podem ser fragmentadas em intra-organizacionais, que ocorre entre as mesmas unidades de organização, e inter-organizacionais, que acontece entre o ambiente externo e a organização, também são conhecidos como intrafirmas e interfirmas, respectivamente (WESTEREN, 2016).

Para Szulanski (1996), a transferência é uma troca de conhecimentos dentro de um sistema organizacional formado por remetente e um receptor. Tendo intuito obter boas práticas no ambiente interno da empresa. A transferência ocorre em quatro fases, sendo iniciação, implementação, aceleração e interação:

i) *Iniciação:* começa quando há a necessidade da transferência e conhecimento.

ii) *Implementação:* acontece quando os recursos e o fluxo entre a fonte e o recebedor. Nesta fase que ocorre a adaptação para atender os requisitos necessários.

iii) *Aceleração:* ocorre quando o recebedor começa a utilizar o conhecimento transferido

iv) *Integração:* inicia após obter os resultados necessários para transferência de conhecimento.

Já as trocas interfimas têm objetivos de compartilhar resultados, desde que tenha reciprocidade. Sendo que a confiança é essencial entre as empresas (MACADAR, 2014). As transferências de conhecimento contextualizam uma economia globalizada. O desempenho e comportamento das empresas são estimulados pelos mercados, já que os concorrentes buscam cada vez mais a competividade (RODRIGUES E OLIVEIRA, 2009).

A Transferência de Tecnologia (TT) é a obtenção, evolução e utilização do conhecimento tecnológico utilizado por um ambiente que não o gerou. É o processo de assimilar o conhecimento existente, não concebido. Pode ser definida como uma técnica entre duas entidades sociais, nas quais o conhecimento tecnológico é assimilado, desenvolvido, utilizado e otimizado pela transferência de tecnologia, sendo o próprio processo ou parte dele, com o objetivo de implementar uma metodologia, um produto ou processo (LIMA, 2004).

É a transferência de conhecimento técnico, *know-how*, ou tecnologia de uma organização para outra (BOZEMAN, 2000). Podem ser classificadas como internas e externas. As internas são movimentações nas cadeias de valores que ocorrem dentro de uma organização, constituída pela evolução de uma tecnologia desde o início até o produto consumido inteiramente pela organização que o constituiu. Já as transferências de tecnologias externas são movimentações que ocorrem dentro ou fora da organização, incluindo as tecnologias obtidas de fontes externas (LUNDQUIST, 2003).

2.4. LEI DE INOVAÇÃO (LEI 10.973/2004)

A Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, a Lei de Inovação, busca auxiliar a criação e divulgação e criação de procedimentos inovadores nos

métodos de produção. A lei que incentiva a inovação, a pesquisa científica e tecnológica no chamado ambiente produtivo constituído pelas Instituições Científicas e Tecnológicas, pelas empresas e pelo Inventor Independente. Dividida em 5 eixos, sendo: estímulo à construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação; estímulo à participação das Instituição Científica e Tecnológica no processo de inovação; estímulo à inovação na empresa; estímulo ao inventor independente; e fundos de investimos (LEI NA INOVAÇÃO, 2004).

Conhecida como Lei do Bem nº 1.196/05, tem objetivo de oferecer incentivos fiscais às empresas que realizarem pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica. Ela compreende em um mecanismo do governo para instigar investimentos de inovação no setor privado, com intuito de aproximas as empresas dos institutos de pesquisas e universidades, melhorando os resultados em Pesquisas e Desenvolvimento (P&D). Para receber os incentivos fiscais proporcionados pela lei, é necessário que a empresa possua regularidade fiscal e investimento em P&D (LEI DO BEM,2005).

2.5. MICRO E PEQUENAS EMPRESAS

Empresa é uma unidade produtora de bens e serviços, formada por pessoas com comportamentos voltados para cumprir determinados objetivos e metas (GIBSON, 1988). Na década de 80, as Micro e Pequenas Empresas (MPE’s) atingiram relevância econômica e social nos países em desenvolvimento e desenvolvidos (OLIVEIRA; TERENCE. ESCRIVÃO FILHO, 2010; ALUQUERQUE, 2013).

As MPE’s recebem tratamento jurídico distinto e favorecido no país, garantido pela Constituição da República (BRASIL,1988) no artigo 179. O intuito é incentivar o desempenho dos pequenos empreendedores, por meio das simplificações de deveres administrativas, creditícias previdenciárias, tributárias, e demais benefícios de inclusão socioeconômica.

A Lei Geral é uma grande conquista das MPE’s na história do Brasil, a mesma determina e regulamenta os estímulos e incentivos do setor por meio da introdução de um sistema justo de contribuições e pagamento de imposto. A Lei Complementar nº 123 aprovada em 14 de dezembro de 2006, com vigência a

partir de 1º de julho de 2007, instituiu o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequena Porte (BRASIL, 2006).

Com objetivo de proteger os pequenos negócios para seguir a Constituição e gerar emprego e renda disposto na Constituição Brasileira. Decretou-se que a ME é uma sociedade empresária, simples, individual com responsabilidade limitada com receita anual igual ou inferior a R$360.000,00 com até 19 funcionários. Já a EPP estará enquadrada com receita superior a R$360.000,00 e igual ou inferior a R$ 4.800.000,00, entre 20 a 99 funcionários na área da construção civil (SEBRAE, 2018).

No Brasil, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas empresas (SEBRAE), desempenha um excelente trabalho no desenvolvimento de estratégias de inovação em MPE's, atuando nas unidades federativas, sem fins lucrativos nas entidades privadas, desde 1972, tendo ênfase e *know-how* e missão de proporcionar o desenvolvimento sustentável e a competividade das MPE's (SEBRAE, 2014).

O SEBRAE (2013) desenvolveu 10 diretrizes para estimular as MPE's inovar, induzindo seus colaboradores, ter inspirações, tornado dedicados as suas tarefas e funções:

i) *Liderança inovadora:* constituir um ambiente adequado para inovação, iniciado primeiramente pela direção da empresa e posteriormente nos setores.

ii) *Incentivar a criatividade:* incentivar a transformação de ideias em possibilidades de negócio viáveis.

iii) *Ouça e coloque-se no lugar dos seus clientes:* enaltecer a classe informacional, por ter um custo mais acessível e ter grande eficácia.

iv) Saiba o que a concorrência está fazendo: compreender os concorrentes. Avaliar seus atendimentos, preços, produtos, promoções etc.

v) Rede de relacionamento: criar e manter relacionamento com os clientes, fornecedores, investidores, parceiros etc.

vi) Comunicação interna: proporcionar a comunicação entre os colaboradores, do líder para os colaboradores e vice-versa).

vii) Comunicação externa: encontrar diversas formas para se comunicar, sempre analisando o mercado.

viii) Reconhecimento e recompensa: identificar o esforço da equipe, estabelecendo propósitos claros e definir formas de mensuração.

ix) Capacitação: ampliar produtos e serviços inovadores e a capacidade de utilizar da melhor forma os recursos.

x) Voltar atrás em tempo hábil: estipular indicadores para verificar se a MPE está muito afastada do que planejou, deve parar a ação e repensar.

2.6. INOVAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Formado por uma série de atividades com diversos graus de complexidade, o setor da construção civil é associado a produtos diversificados e com processos tecnológicos variados, que se adequam distintos tipos de demanda. Pode-se afirmar que a heterogeneidade é uma das características marcantes do setor da construção civil, fato que enfatiza o desenvolvimento e a introdução de produtos inovadores numa diversidade dentro do setor (MELLO, 2009).

A construção civil realiza um papel fundamental no país, devido à capacidade de gerar empregos diretos e indiretos, inclusive absorve grande parcela de mão de obra não qualificada. Por conta disso, auxilia no desenvolvimento de países como o Brasil, em que a grande maioria da população economicamente ativa dispõe de um baixo nível de instrução, e que não seria absorvida no mercado de trabalho que demanda uma mão de obra mais qualificada e especializada (TAVARES, 2000).

Scherer (2007) ressalta que a indústria da construção dispõe as suas especificidades macroeconômicas, em que as variáveis das tendências e expectativas empresariais colaboram para o desenvolvimento estável, e um sistema financeiro com políticas de crédito favoráveis para a performance do homem, sendo está efetiva na geração de produto emprego.

O setor tem algumas peculiaridades em relação aos outros setores da economia, pois tem dependência entre empresas e outros setores industriais, características únicas em um empreendimento, vida útil longa dos produtos, além de ter baixa frequência em inovações (TOLEDO, ABREU E JUNGLES, 2000).

Vargas (1979) foi um dos primeiros autores a expor o tema, levantando questões estruturais do setor, pertencentes ao funcionamento da economia capitalista. O fato de haver maiores ganhos em relação a comercialização da edificação finalizada do que com a produção do bem em si não incentiva as inovações tecnológicas.

O setor econômico é distinto dos demais, pois tem características especificas para implementação de inovações. O ambiente onde a construção civil está inserida impossibilita a implementação de ações racionalizadas e inovações tecnológicas. Utilizar uma nova tecnologia em uma edificação não significa que seja uma inovação tecnológica para a empresa, para que a nova tecnologia seja considerada duradoura, precisa estar incorporada ao sistema produtivo de construção de maneira progressiva (BARROS, 1999).

A introdução e disseminação de inovações tecnológicas no setor também são dificultadas pelos profissionais envolvidos, mediante do receio destes em mudar seu estado atual e responsabilizar pelos riscos procedentes das mudanças. Há esse receio à mudança, juntamente com o fato de os projetos necessitarem de uma visão multidisciplinar, como também devido à dependência do setor em relação à pesquisa de novos materiais e equipamentos, propicia que a construção civil não se modernize com a velocidade de outros setores produtivos (ARO e AMORIM, 2004).

Diversos autores, como o Núcleo de Apoio à Gestão da Inovação (1998), Santiago (2002), Organização para a Cooperação Econômica e Desenvolvimento (2005) e Fogaça (2015), para a aquisição da inovação é indispensável que diversas atividades aconteçam de modo coordenada e sincronizada. As construtoras precisam entender que inovação é um processo que deve ser gerenciado, tendo objetivo de gerar valor para cliente e empresa. A Figura 1 demonstra como se elabora o processo de inovação.

Figura 1: Processo de Inovação

Fonte: STEFANOVITZ, 2011

Para Stefanovitz, (2011) podemos evidenciar o processo de inovação possui algumas etapas, quando se adequa par construção civil podemos ter as seguintes práticas:

I. *Prospecção:* entendimento de tendências mercadológicas e tecnológicas que serão definidas no processo de informação desde o planejamento a execução. Monitorando tendências de consumo, competidores e tecnológicos, além de análise e construção de cenários futuros (MILES & KEENAN, 2002).

II. *Ideação*: criação após a análise de informações de diferentes áreas do conhecimento junto com avaliação e geração de ideias. Captação de ideias de novas tecnologias e produtos, gerenciamento de ideias e novos produtos.

III. *Construção da estratégia:* mapeamento da projeção da introdução de novos produtos e tecnologias a médio e longo prazo no setor, e gestão estratégica do portfólio de projetos realizados, após a escolha das ideias obtidas na etapa anterior.

IV. *Mobilização de recursos:* seleção de recursos, podendo ser pessoas ou tecnologias necessárias para o desenvolvimento do projeto. Uso da tecnologia auxilia a execução da etapa.

V. *Implementação*: verifica se os produtos, processo, tecnologias etc., desenvolvidos pela empresa tem ou não viabilidade.

VI. *Avaliação:* investiga se a etapa de implementação afim de melhorar constantemente os projetos de inovação.

Já no quesito qualidade final do produto, quando comparado com a funcionalidade, produtividade tem sido baixa quando comparada com outras indústrias, caraterística pela baixa taxa de inovação. A razão desse baixo índice de inovação, por outro lado, já foi investigada e, entre outras questões, os fatores institucionais, as peculiaridades do setor e os modelos teóricos subjacentes têm sido expostos como essenciais dessa situação (KOSKELA; VRIJHOEF, 2001).

Ball (1999) descreve que as empresas de construção civil podem ser classificadas como tradicionalistas em relação ao atraso tecnológico, adversas ao risco, com baixo investimento em P&D, operações de rotina e dependentes dos fornecedores para o desenvolvimento de novas tecnologias.

Rezende e Abiko (2004) caracterizam o setor da Construção Civil compostas de muitas empresas pequenas, com fracos ou inexistentes departamentos de pesquisa e desenvolvimento, sendo a maioria das inovações provenientes de fornecedores. Diante disto, as mesmas apresentam pouco investimentos, o que levam a não correr o risco de aderir uma solução inovação que venha falhar (FARAH, 1992).

A inovação na construção civil é caracterizada por 3 níveis: (AMORIM, 1999)

a) Nas organizações de estrutura da produção (modelo novo de gerência de projeto ou trabalho);
b) Nos processos de produção existentes, tanto pela introdução de insumos e equipamentos novos (novo equipamento de transporte ou acabamento etc.);
c) Nos níveis de produtos de construção (edificação sustentável, novo tipo de imóvel);

Além disso, o setor tem diversas de características do processo de produção e do produto da construção e do que limitam a inovação, mobilidade da produção, a complexidade do processo e a durabilidade do produto. Desta forma, descrevem a construção como um sistema fechado, em que é difícil se desprender das características da indústria para inovar (NAM E TATUM, 1988).

Para se adaptar as inovações tecnológicas, a construtoras teve que preponderar a racionalização de processos e investir em novos produtos, sendo

argamassas, cimentos, equipamentos, ferramentas, impermeabilizantes, sistemas construtivos, tintas entre outros, além de melhorar a qualidade dos produtos. Além disso, o setor da construção civil busca melhorias para satisfazer o cliente por meio de modernizações, melhoria nos produtos oferecidos e qualidade na mão de obra (POTT; EICH; ROJAS, 2017).

3. METODOLOGIA

Este tópico está dividido em duas partes, a primeira relata os indicadores, radar na inovação e sua aplicação na construção civil. A segunda parte diz respeito aos procedimentos metodológicos utilizados.

3.1. INDICADORES

Para medir o grau de inovação das empresas utilizou-se a metodologia do Manual de Oslo (OCDE), na qual foi elaborado por países desenvolvidos, com culturas empresariais e sociais distintas da cultura brasileira. É importante fazer um estudo prévio da realidade da empresa estudada ao se escolher um indicador, de tal forma que considere a cultura organizacional no contexto econômico social (FARIAS et al., 2013).

Os indicadores mais comuns são os tradicionais que não abrangem a realidade de micro e pequenas empresas (Rios e Pinto, 2011). A Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) é um indicador conceituado mundialmente para mensurar os esforços de inovação de empresas. O mesmo ocorre com o número de patentes geradas (BELL e PAVITT, 1993; OCDE, 2005; FINEP, 2005; SMITH et al., 2008; ZUNIGA; CRESPI, 2013; FAN, GILLAN; YU, 2013).

A monitoração direta da inovação possibilita a sua quantificação na empresa, no entanto não reflete necessariamente o grau de sucesso mercadológico do produto. A inovação consiste em desenvolvimento experimental e não pesquisa básica e as técnicas semi-quantitativas, classifica-se à avaliação de desempenho de departamentos de P&D, pesquisa de produtividade em organização P&D (RIOS E PINTO, 2011).

Outra forma de descrever a inovação é pelo Manual de Oslo, por meio do Radar de Inovação. O método de mensuração elaborado por professores do Centro de Pesquisas em Tecnologia e Inovação da *Kellogg School of Management* nos Estados Unidos. A ferramenta tem o objetivo de conduzir as ações de inovação nas empresas, com finalidade de diminuir o desperdício de boas oportunidades de negócios (SAWHNEY, WOLCOTT e ARRONIZ, 2006).

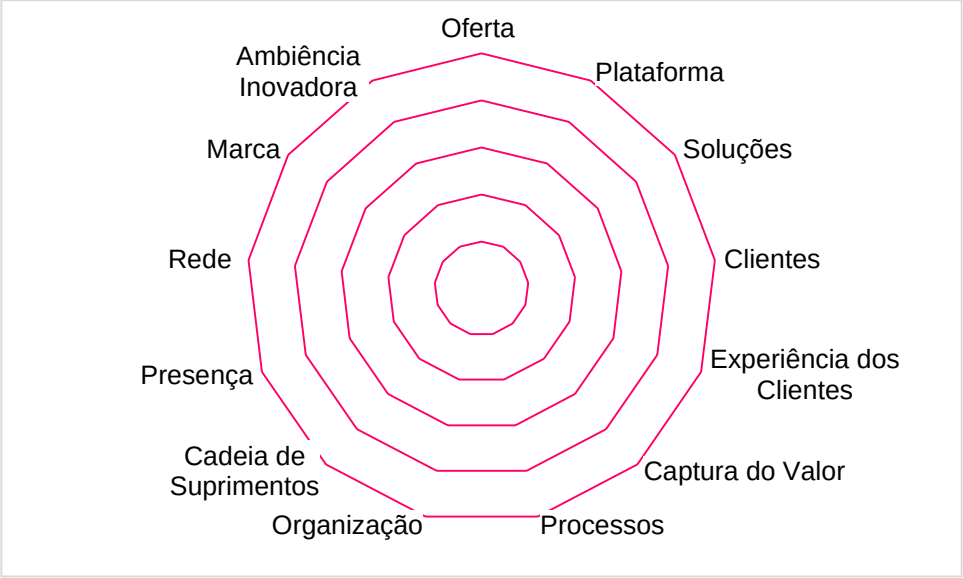
3.1.1. RADAR DA INOVAÇÃO

O Radar da Inovação é um método que pode levar as empresas a inovação (Bachmann, e Destefani 2008). Além de ser uma das ferramentas mais completa de avaliação da inovação empresarial (GARCIA, 2008).

O Radar da Inovação "é uma medida de maturidade do processo de inovação nas Pequenas Empresas, com base em seus processos, resultados e a importância dada ao conhecimento como ferramenta, que visa a competitividade. [...] analisa o quanto o ambiente é vantajoso à inovação". Além de auxiliar no autodiagnostico geral das inovações e identificar viabilidades nos negócios (SEBRAE, 2011, p. 36-37).

O Manual, cita 13 tipos de inovações, conforme figura 2: adaptação de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006).

Figura 2: Radar da Inovação



Fonte: Adaptado de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006)

Para aplicar o Radar da Inovação o Sebrae realizou adaptações de Sawhney, Wolcott e Arroniz. Oferta é o desenvolvimento de novos produtos e serviços que representem valor para os consumidores. Novos produtos ou serviços criados pela empresa é valorizado pelo mercado pode ser caracterizado como inovação. A dimensão plataforma se caracteriza por componentes comuns, métodos de montagem ou tecnologias. Quanto maior a quantidade de produtos ofertados por uma única plataforma, maior será a capacidade de inovação da empresa. Já a dimensão soluções, é uma combinação de produtos e serviços capazes de solucionar os problemas dos clientes, ou seja, combinação integrada de bens e serviços (SAWHNEY et al., 2006; CLAUDINO, 2015).

Os clientes são compostos por organizações ou pessoas que utilizam ou consomem produtos para atender suas necessidades. Está interligada 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 à 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).

Processos são configurações das atividades empregadas na condução dos procedimentos internos das empresas. A inovação consiste em modificação nos processos para melhorar eficiência e a produtividade, ou um ciclo menor. A dimensão organização é como as parcerias e as responsabilidades dos colaboradores estão estabelecidas, ou seja, a estruturação da empresa. Com isso a inovação pode acarretar as alterações nos organogramas, redistribuição do trabalho para obter agilidade ou qualidade e redistribuição para dar tratamento adequado aos clientes. 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 e estocagem. Presença, está interligado a novos mercados e pontos de vendas. (SAWHNEY et al., 2006; OLIVEIRA, CAVALCANTE, JUNIOR e MARQUES, 2014).

Já a quarta dimensão é composta por rede e marca, interliga aos canais de distribuição que a empresa manipula para ofertar seus produtos e aos locais que os produtos podem ser obtidos pelos consumidores. A inovação, é a

utilização de pontos de vendas existentes ou geração de novos pontos de forma criativa. As redes são os recursos utilizados entre a empresa e os clientes para a comunicação ágil e eficaz. A inovação, constitui-se em realizar melhorias na rede, capazes de ampliar o valor das ofertas da empresa e, frequentemente, trazer benefícios logísticos. Por fim marca 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; CLAUDINO, 2015).

No estudo realizado por Bachmann e Destefani (2008), foi sugerido uma décima terceira dimensão, esse acréscimo menciona a dimensão ambiência inovadora que tem o intuito de examinar o ambiente externo onde a empresa está inserida e investigar o suporte institucional recebido na geração de inovações do negócio. Os autores conceituaram o Radar da Inovação uma metodologia apropriada para micro e pequenas empresas e não apenas às de grande porte, objeto desta pesquisa.

A metodologia utilizada para suprir o radar de inovação são questionários, no qual as respostas são simplificadas em três circunstâncias: qualificando a empresa em pouco ou nada inovadora, inovadora ocasional e inovadora sistêmica. Cada resposta é pontuada conforme os índices de inovação em cada dimensão (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

A Tabela 1 descreve todas as dimensões e suas variáveis com as respectivas pontuações no diagnóstico de inovação.

Tabela 1:Diagnóstico da inovação: dimensões e variáveis

Dimensões	**Variáveis**	**Pontuação Máxima**
Oferta	Design; inovações tecnológicas; novos produtos; novos mercados; ousadia; resposta ao meio ambiente	30
Plataforma	Versões do produto; sistema de produção	10
Soluções	Integração de recursos soluções complementares	10

Clientes	Identificação de novos mercados; reconhecimento das necessidades dos clientes; manifestação dos clientes	20
Experiência dos Clientes	Informações	10
Captura de Valor	Uso das oportunidades de interação; uso de recursos existentes	10
Processos	Aspectos ambientais; certificações; gestão de resíduos; melhoria de processos; software de gestão; sistemas de gestões	30
Organização	Estratégia competitiva; parcerias; reorganização; visão externa.	20
Cadeia de Suprimentos	Cadeia de fornecimento	5
Presença	Novos mercados; ponto de venda	10
Rede	Diálogo com o cliente	5
Marca	Alavancagem da marca; proteção da marca	10
Ambiência Inovadora	Coleta de ideias; financiamento da inovação; fontes externas de conhecimento; ousadia inovadora; propriedade intelectual	40

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Silva Neto (2012)

O grau de inovação mensurado pelo instrumento radar da inovação é realizado por meio de análise das dimensões e suas variáveis. Para pontuá-la, utilizam-se os seguintes critérios:

Um (1) ponto quando a variável não está presente ou não existe.

Três (3) pontos quando a variável está presente ocasionalmente;

Cinco (5) pontos quando a variável é sistemática ou comum;

O grau de inovação é atingido através da divisão do somatório dos valores das médias alcançadas em cada dimensão pelo número total de dimensões. (SILVA NETO, 2012).

3.1.1.1. RADAR DE INOVAÇÃO APLICADO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O Radar de Inovação se aplica de forma simplificada na construção civil, de acordo com Scherer (2015). Na dimensão oferta, o mercado oferece produtos sustentáveis com certificados: *Leed* (USGreen Building Council), Aqua (Alta Qualidade Ambiental), Procel (Edifica) e Selo Casa Azul. Também pode oferecer um designer arquitetônico mais arrojado com sistema de cobrimento para otimização da luz solar. Além de um sistema de absorção da poluição com concreto fotocatalítico que absorve óxido de nitrogênio e óxido nítrico quando exposto à luz do sol. Na dimensão plataforma, utilizando uma construção modular, reduz o custo final da obra até 20% No quesito solução, oferecer soluções completa para os consumidores com personalização e plantas e serviços customizados.

Scherer (2015) ainda descreve que na dimensão clientes desenvolver um empreendimento que atende todas as suas necessidades. Já na experiência ao cliente, o uso de novas tecnologias pode proporcionar novas experiências. O cliente pode acompanhar a execução da edificação proporcionando uma visão aérea pelo uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) vulgarmente chamado de drones, que tem este nome para aplicação militar. Na dimensão Captura de Valor pode-se utilizar o sistema de ocupação faseada, entregando a execução da edificação parcial.

Na dimensão processo, a Modelagem da Informação da Construção (BIM) é um método baseado em modelos paramétricos e tende a interação de todos os agentes do projeto, com a junção e interligação de dados, desenvolvendo um trabalho colaborativo entre todas as atividades envolvidas no projeto. O BIM é um novo modelo para o desenvolvimento de edificações, envolvendo todo ciclo de vida, desde a concepção do projeto, detalhamento, orçamento, execução, manutenção e demolição (CAMPESTRINI, 2015).

Na dimensão organização, há possibilidade de criar estruturas próprias para coordenar as atividades e processo de inovação aplicando ferramentas e metodologias para potencializar os resultados. Na cadeia de suprimentos o uso de Modelo de Hedge Financeiro para Mitigar Riscos na Cadeia de Fornecimento da Construção Civil. Na dimensão presença, buscar novos canais de vendas

com a utilização de marketing e internet. Em rede, utilizar plataformas com interação aos clientes e parceiros. Por fim, na dimensão marca no qual a combinação de marca de produtos e serviços reconhecidas no mercado pela sua qualidade no setor da construção civil auxilia a venda do empreendimento (SCHERER, 2015).

3.2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para atender o objetivo geral deste trabalho que é verificar a processo, grau e a importância da transferência de conhecimento na geração de inovação nas micro e pequenas empresas-construtoras das cidades de Toledo, Cascavel, Medianeira e Foz do Iguaçu, nos últimos 3 anos, a pesquisa foi realizada pela aplicação de métodos qualitativo e quantitativo.

O método qualitativo está presente em informações obtidas por instrumentos quantitativos, sem que se esqueça os aspectos qualitativos quando as informações são transformadas em dados para obter exatidão nos resultados (RICHARDSON et al.,1999)

Prodanov e Freitas (2013, p. 128) explicam que a abordagem quantitativa “requer uso de recursos e técnicas de estatística procurando traduzir em números o conhecimento gerado pelo pesquisador”. Neste trabalho serão reagrupadas as 13 dimensões do radar para 4 dimensões, além de descrever se as dimensões são intrafirmas e interfirmas.

O ferramental estatístico foi de relevante importância para a investigação nas ciências sociais e Gil (1990, p. 29) destaca que “os procedimentos estatísticos fornecem considerável reforço às conclusões obtidas, sobretudo mediante a experimentação e a observação. Tanto é que os conhecimentos obtidos em alguns setores da Economia devem-se fundamentalmente à utilização do método estatístico (...)”.

Além disso, foi utilizado a estatística descritiva, que auxilia os leitores a entender as informações coletadas pela autora, através de média, desvio padrão etc. Utilizada para os diferentes níveis de mensuração (McHUGH, 2003)

Os dados foram disponibilizados pelo SEBRAE, cujo projeto foi desenvolvido com financiamento do CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Os dados são anuais para o período

de 2017 a 2019. Foram analisadas 16 construtoras pertencentes ao grupo de MPE's que participaram do programa ALI das cidades de Cascavel, Foz do Iguaçu, Medianeira e Toledo.

O SEBRAE desenvolve o ALI com o intuito de fomentar a prática da inovação para as micro e pequenas empresas e demonstrar para os empresários sobre a importância da inovação como agente de sucesso (SEBRAE-PR, 2014).

O ALI, está baseado em uma metodologia indiana para a evolução da cultura da inovação na gestão de MPE's (SEBRAE, 2010). A metodologia aplica as seguintes etapas:

a) Convencer os empresários para adesão do projeto;

b) Adesão do projeto;

c) Realizar um diagnóstico para mensurar o nível de inovação da construtora;

d) Incentivar para inovar a partir de um planejamento com ações estruturadas junto aos profissionais, com o objetivo de obter competitividade no mercado através de diferencial em relação aos demais concorrentes;

e) Todas as ações são incentivadas e acompanhadas pelo programa; e

f) Após a implantação de melhorias as empresas são submetidas ao diagnóstico novamente para verificar sua evolução. Todo o processo acontece há 3 anos.

A mensuração da inovação nas construtoras foi realizada a partir do Radar da Inovação de Sawhney et al. (2006), nas 13 dimensões apresentadas na fundamentação teórica.

Cada dimensão do radar possui um questionário (ANEXO A), qualificando a empresa em pouco ou nada inovadora, inovadora ocasional e inovadora sistêmica. Cada resposta dispõe de uma pontuação chamada escore. A média aritmética dos escores de todas as indagações de cada dimensão resulta na mensuração do índice de inovação de cada área da construtora avaliada. O índice tem variação entre um e cinco, sendo (1) um, o grau de inovação mínimo e 5 (cinco), o grau máximo que a empresa pode obter (BACHMANN e DESTEFANI, 2008).

A primeira modificação a ser estudada se refere ao coeficiente de variação (CV) ou desvio padrão relativo (DPR) dos índices. O CV permite a comparação

de resultados em experimentos distintos envolvendo a mesma variável (Steel, Torrie e Dickey,1997).

Quanto menor for o CV, mais homogêneo os dados são. A medida do CV é representada pela razão entre desvio padrão e a média e infere a variabilidade percentual dos dados, de acordo com a equação (1):

$$CV = \frac{\pi}{\mu} * 100 \qquad (1)$$

Para isto, calculou-se o CV, cuja medida é dada pela razão entre desvio padrão e média infere a variabilidade percentual dos dados. Quanto menor o coeficiente de variação mais homogêneos são os dados. Quando o CV obtém valores inferior a 10% a variabilidade são considerados baixa, entre 10% a 20% variabilidade média, entre 20% a 30% alta variação, acima de 30% muito alta (GARCIA, 1989; GOMES, 1990).

A comparação do CV entre o primeiro, segundo e terceiro período evidencia a existência de transferência ou não. Com os conhecimentos obtidos e as ações inovações das práticas entre as três etapas da mensuração é esperado que tenham colaborado para a redução no intervalo inovativo entre as empresas. Caso isso se confirme, a transferência de conhecimento cumpriu parte de seu objetivo.

Para verificar se houve alteração positiva nos índices de inovação pela transferência de conhecimento foi realizado o teste de Wilcoxon pareado. Por ser um teste não paramétrico foi utilizado o teste ‘t’ de *student* para as observações com pares correspondentes em amostras que não podem ter distribuição de normalidade, situação alcançada em algumas circunstâncias através do teste de Jarque-Bera (APÊNDICE A).

O teste de Wilcoxon pareado é utilizado para conferir se as medidas de duas amostras dependentes são iguais. Tem-se em consideração as observações pareadas como amostras de pares do seguinte modo: $\{(X1,Y1),\ldots,(Xn,Yn)\}$. As hipóteses a serem testadas são:

H_0 = diferença mediana é zero

H_1 = diferença mediana é diferente de zero

Sendo assim, inicia-se com o cálculo das diferenças das duas medidas em cada par, e então testar a hipótese nula de que a diferença mediana é zero. Para isso, atribui-se posições a essas diferenças independentemente do sinal, em caso de empates atribui-se a média das demarcações empatadas. Tem-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 representada por:

$$p = \sum_{x}^{k} = 0 \left(\frac{N}{x}\right) * p^{x} * q^{n-x} \tag{2}$$

Se o número de diferenças for superior a 25 a distribuição do teste aproxima-se de uma distribuição normal e a prova de significância pode ser realizada utilizando a Equação 3.

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

Quanto maior for a diferença entre as somas, maior a evidência de que existe desigualdade entre as amostras. Isso pode ser confirmado com a avaliação do valor de z, calculado e tabelado. Quando o valor p do teste ficar inferior 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 a favor da hipótese alternativa (PESTANA e GAGEIRO, 2014).

As hipóteses testadas representam o confronto entre a possibilidade de que a transferência de conhecimento não obteve melhoras nos 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 16 empresas, consideradas as 13 dimensões. A variação nominal dos indicadores é capaz de indicar a ocorrência de mudanças nas rotinas construtoras, entretanto, o teste de Wilcoxon pareado mostrará se as mudanças foram concretas.

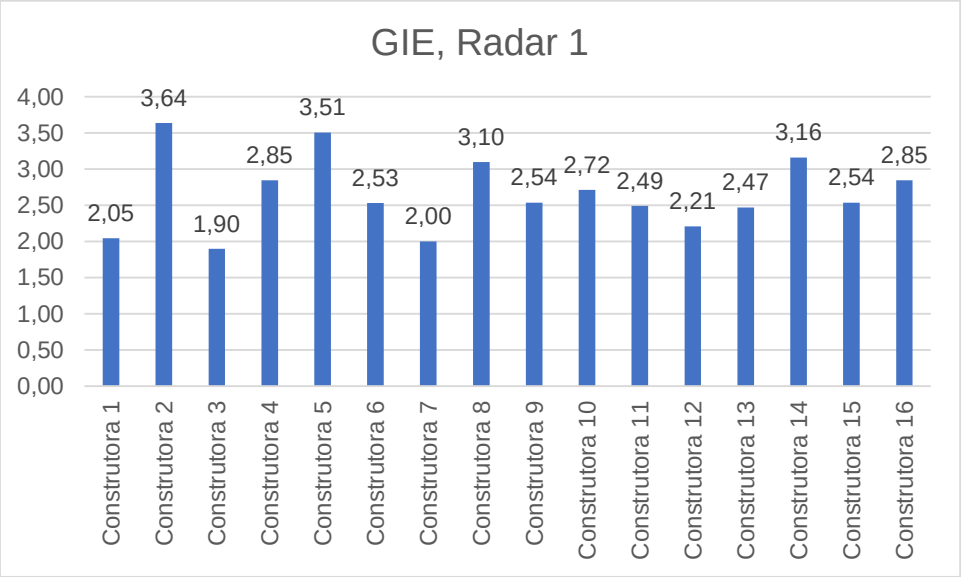
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo são apresentados os resultados da pesquisa. 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 qual foi o processo de transferência de conhecimento e o grau de inovação do grupo após sua realização no período de 2017 a 2018; a terceira analisa período de 2018 a 2019, posteriormente a inovação e a transferência de conhecimento de 2017 a 2019. Também serão apresentados os resultados e discussões sobre o coeficiente de variação e por fim análises do teste de Wilcoxon.

4.1. MENSURAÇÃO DO GRAU DE INOVAÇÃO NO ESTÁGIO INICIAL

Esta subseção apresenta o grau de inovação referente ao ano de 2017 nas construtoras antes da realização da transferência de conhecimento no grupo de empresas pesquisadas. Essa etapa será denominada de Radar 1 (R1). A Figura abaixo apresenta o grau de inovação por construtora quando iniciou a aplicação do programa ALI.

Figura 3: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2017, Radar 1.



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Os parâmetros estabelecidos por Bachmann e Destefani (2008) no Radar da Inovação sugerem que as empresas com pontuação inferior a 3 sejam classificadas como nada ou pouco inovadoras. As empresas com pontuação entre 3 e 4,99 são consideradas inovadoras ocasionais. Já as que tem pontuação máxima, 5, inovadoras sistêmicas. Dessa forma fica claro que a maioria das construtoras são classificadas como nada ou pouco inovadora, apenas 4 delas são consideradas inovadoras ocasionais as outras doze empresas formam classificadas como nada ou pouco inovadoras.

De acordo com Toledo, Abreu e Jungles (2000) as inovações nas construtoras ocorrem de forma gradual, com baixo índice de inovações. Para Miozzo (2005) além disso, as inovações predominantes incrementadas não são implementadas como um todo na empresa, mas em parte dos projetos que a empresa está envolvida. Para Martins e Barros (2005) existem aspetos que dificultam o processo de inovação sendo: as retenções de verbas direcionadas à pesquisa; os oligopólios; as poucas parcerias entre instituições de pesquisa, universidades e as construtoras; mão de obra de baixo custo e pouca qualidade, excesso de carga tributária, baixo ou inexistência de capital investido na introdução de inovação ou desenvolvimento tecnológico, entre outros. Além disso, o baixo custo da mão de obra paga está muito relacionado com a falta de qualificação dos trabalhadores, isso acaba se tornando uma condição

desestimulante para as pessoas que possuem um certo grau de instrução e queiram ingressar no setor de construção (PRIORI JUNIOR; SILVA; BARKOKÉBAS JUNIOR, 2008).

Tabela 2: Escolaridade setor da Construção Civil-2007 a 2017

Ano	Analfabeto	Até 5ª Incompleto	Até 5ª Completo Fundamental	6ª a 9ª Fundamental	Fundamental Completo	Médio Incompleto	Médio Completo	Superior Incompleto	Superior Completo	Mestrado	Doutorado	Total
2007	56	417	587	1732	1554	781	1488	73	145	1	0	6834
2008	64	493	860	2248	2112	930	2050	116	194	1	0	9068
2009	61	574	912	1867	2250	940	2622	151	249	0	0	9626
2010	78	728	932	2003	2118	1285	2761	156	312	2	0	10375
2011	95	869	848	1911	2307	1387	3525	138	306	3	0	11389
2012	112	981	947	1855	2436	1234	4152	144	284	2	0	12147
2013	96	1040	861	1865	2355	1477	4641	200	372	1	1	12909
2014	89	820	716	1564	2393	1456	5837	208	458	0	6	13547
2015	61	680	539	1282	2096	1319	5461	213	443	0	4	12098
2016	41	607	480	1100	1841	1136	5070	241	441	1	2	10960
2017	46	561	423	1077	1573	1097	5051	229	479	2	1	10539

Fonte: Elaborada pela autora, a partir os dados da RAIS - 2007 a 2017

De acordo com Lima Jr. (2005), a construção civil está entre os setores industriais com a remuneração mais baixa no país. A Tabela 3 relaciona o número de trabalhadores na construção civil que recebem diferentes faixas salariais entre 2007 a 2017.

Tabela 3: Renda média por SM dos Trabalhadores da Construção Civil - 2007 a 2017

Ano	0 a 1 salário	1,01 á 2 salários	2,01 á 4 salários	4,01 á 7 salários	7,01 á 10 salários	10,01 á 15 salários	15,01 a 20 salários	> 20,00 salários	não classificado	Total
2007	86	4258	2064	239	44	22	4	3	114	6834
2008	159	5717	2559	320	74	21	8	4	206	9068
2009	178	6537	2319	303	68	28	8	4	181	9626
2010	219	7289	2302	286	57	13	1	4	204	10375
2011	176	7439	3076	312	54	29	1	7	295	11389
2012	156	8175	3089	318	60	19	1	4	325	12147
2013	204	8211	3473	406	72	42	5	6	490	12909
2014	227	8172	4228	527	78	24	4	3	384	13647
2015	187	6936	3915	532	80	22	3	3	420	12098
2016	167	6470	3415	406	61	13	1	3	424	10960
2017	163	6204	3185	460	55	16	2	5	449	10539

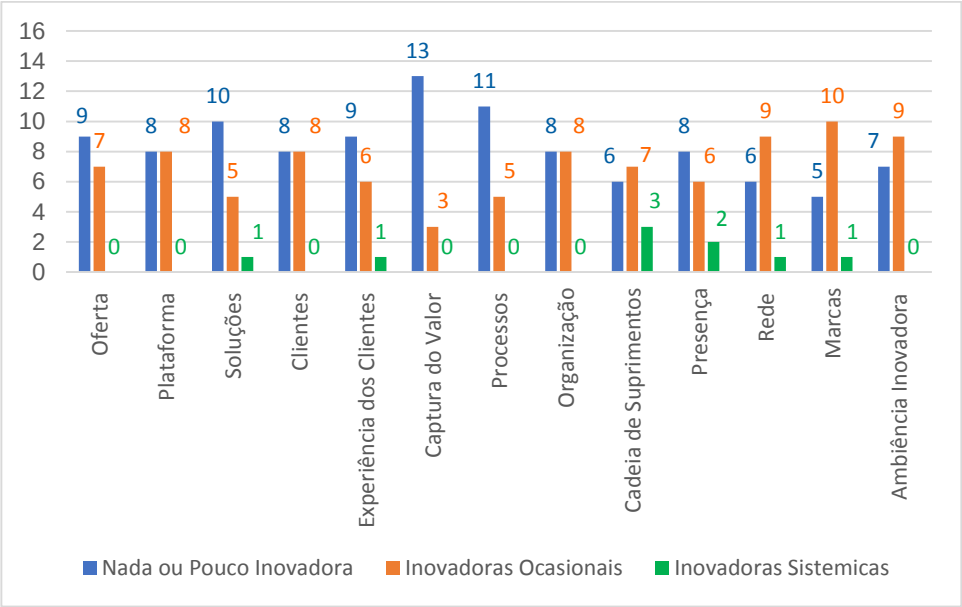
Fonte: Elaborada pela autora, a partir os dados da RAIS - 2007 a 2017

A pesquisa realizada com os dados da RAIS para os trabalhadores da construção civil nas cidades estudadas revela que em torno de 65% dos trabalhadores ganhavam até dois salários mínimos (SM). De acordo com o INDEED (2019), um pedreiro tem o salário mínimo de R$1.680,00 no Paraná.

O grande número de empresas nada ou pouco inovadoras era previsto em todas as dimensões. Fonseca e Ramalheiro (2015) descreve que à dimensão das firmas e evidenciam que MPE's apresentam dificuldades para inovar. É possível presumir, portanto, que as MPE's estudadas não dispõem de setores internos de PD&I, se possuem são ineficientes, dependendo do tipo de transferência de conhecimento interfirma elencado no modelo de inovações abertas.

Com finalidade de demonstrar comportamento desse grupo de empresas os dados da Figura 4 foram agregados. Pode-se elaborar um estudo por dimensão do Radar da Inovação e qual o desempenho da construtora por área do negócio.

Figura 4: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2017, Radar 1.



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

A Figura 4 demonstra maiores dificuldades nas atividades que têm elevado grau de inovação. Nessa perspectiva, destacam-se 3 dimensões, sendo elas: soluções, captura do valor e processos. Nesses quesitos 12 construtoras

foram qualificadas como nada ou pouco inovadoras e 4 delas inovadoras ocasionais.

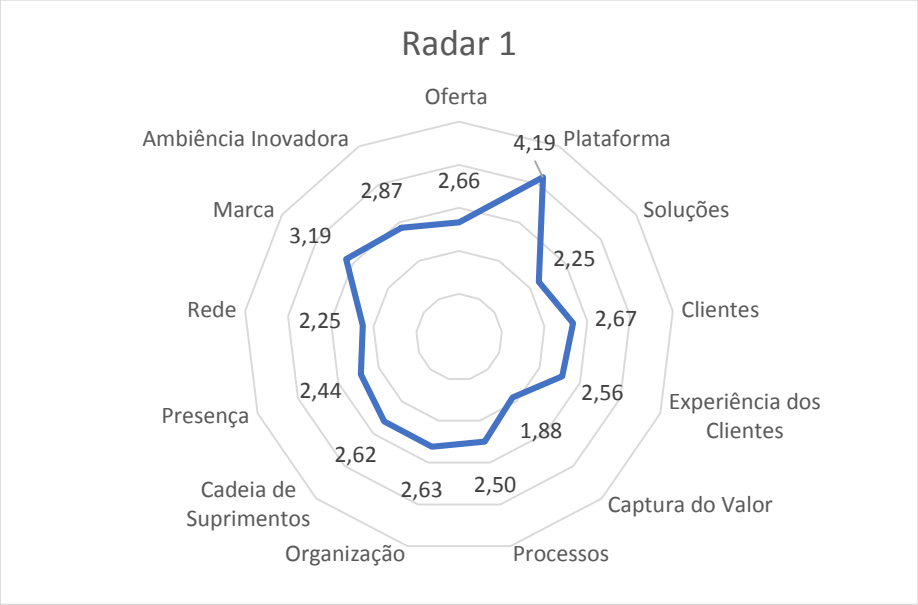
Na dimensão soluções, as empresas não ofertaram novas soluções para os clientes fora do cotidiano diário, além de não oferecer novas soluções aos clientes com base na integração de recursos, produtos e serviços. Para Zawislak (2004) criar algo, além que se espera, é uma alternativa para acervar e ampliar a posição no mercado. Os clientes têm necessidades que requerem soluções novas, sendo assim empresas novas ganham clientes novos.

Já na dimensão captura do valor, as empresas não adotaram novas formas de gerar receitas utilizando as instalações e recursos já existentes, além de não adotar uma nova forma de gerar receita facilitando o relacionamento entre parceiros e clientes. “Para inovar nessa dimensão, ela pode descobrir fluxos de receita não explorados, desenvolver novos sistemas de preço e ampliar sua capacidade de captar valor a partir de interações com clientes e parceiros” (SAWHNEY, WOLCOTT e ARRONIZ, 2006).

Por fim, na dimensão processos, não foram adotadas novas práticas de gestão. Não receberam certificações de processo ou produto, além de não transformar parte dos resíduos em oportunidades de gerar receita. Para obter inovação nessa dimensão, deve criar seus processos em procura um ciclo de tempo menor de produção, maior eficiência, qualidade ou de um ciclo de tempo mais curto de produção (SAWHNEY, WOLCOTT e ARRONIZ, 2006).

A Figura 5 demonstra o grupo de construtoras analisadas durante a primeira aplicação do ALI. Os índices de inovação por dimensão do radar mostram que quanto mais empresas foram caracterizadas como nada ou pouco inovadoras, menores são os indicadores de inovação. Nesse caso, captura do valor, processos, soluções, experiência do cliente e oferta apresentam os menores valores, o número de empresas nada ou inovadoras são respectivamente 13, 11, 10 e 9 os maiores entre todas as dimensões.

Figura 5: Radar R1 para as Empresas Construtoras MPE's em 2017



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

O Grau de Inovação Global (GIG) é um valor que pode ser extraído desses indicadores, obtido pela média dos índices de todas as dimensões, proporcionando visualizar o grupo de forma geral, não só pela empresa ou área. Portanto, o GIG foi de 2,67 classificando as construtoras nada ou pouco inovadora, conforme a Tabela 4.

Tabela 4: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MEP's em 2017

Dimensão	Radar 1
Oferta	2,66
Plataforma	4,19
Soluções	2,25
Clientes	2,67
Experiência dos Clientes	2,56
Captura do Valor	1,88
Processos	2,50
Organização	2,63
Cadeia de Suprimentos	2,62
Presença	2,44
Rede	2,25
Marca	3,19
Ambiência Inovadora	2,87
Grau de Inovação Global (GIG)	2,67

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

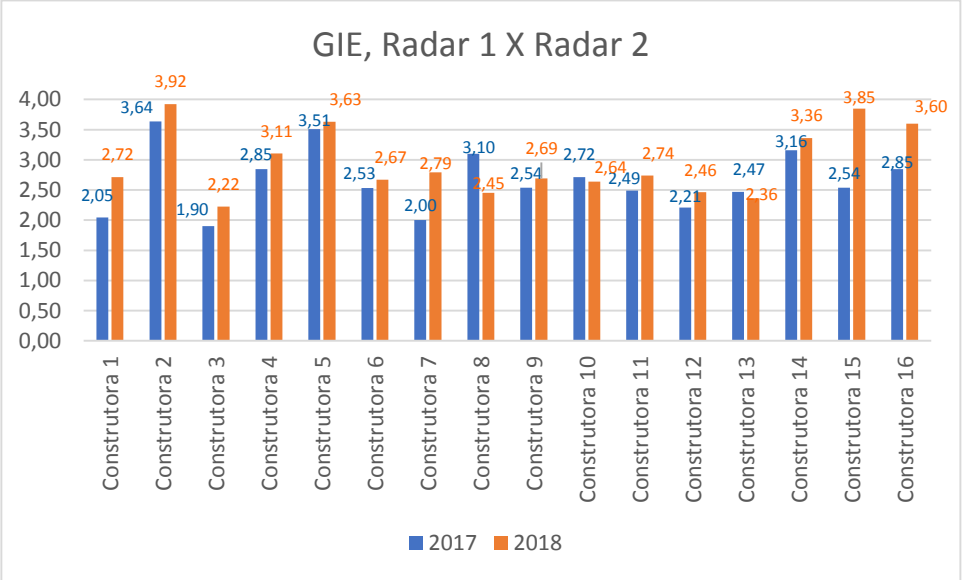
A Tabela 4 condiz com que diversos autores descrevem sobre o déficit de inovação nas construtoras MPE's, reflexo de diversos fatores que dificultam o processo: A característica de uma empresa conservada (NAM; TATUM, 1992 E

1997; ROSENFELD, 1994; AMORIM, 1999); a falta de visão sistêmica dos profissionais e a competência técnica (SABBATINI, 1998B); as construtoras, em sua maioria, são de empresários individuais ou familiares, não valorizam a contratação de profissionais qualificados para exercer as funções determinadas (BARROS, 1996); e menor preço como critério principal para contratação de fornecedores e aquisições de materiais

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

Esta subseção apresenta o grau de inovação referente ao ano de 2018, um ano após a primeira análise de resultados nas construtoras e a realização da transferência de conhecimento. Essa etapa será denominada de Radar 2 (R2). A Figura 6 apresenta o grau de inovação por construtora desde quando iniciou a aplicação do programa ALI até o ano de 2018.

Figura 6: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2018, Radar 2



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Na Tabela 5 observa-se que a transferência de conhecimento influenciou, ao menos nominalmente, o grau de inovação na maioria das construtoras, tendo em média um crescimento de 12,44% do período anterior para o atual. Na Tabela 5 verifica-se que a transferência de conhecimento influenciou o grau de

inovação em 81,25% das construtoras. 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 -20,84% (construtora 8), até 51,52% (construtora 15), conforme a tabela.

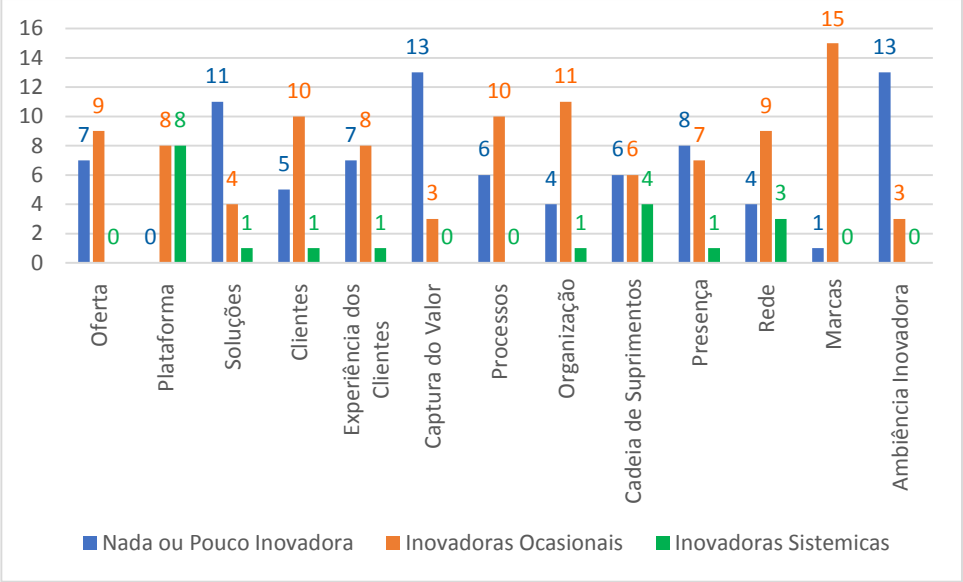
Tabela 5: Evolução Inovação e Transferência de Conhecimento em 2018, R2

Empresa	R1	R2	Evolução (%)
Construtora 1	2,05	2,72	32,71%
Construtora 2	3,64	3,92	7,82%
Construtora 3	1,90	2,22	17,00%
Construtora 4	2,85	3,11	9,19%
Construtora 5	3,51	3,63	3,51%
Construtora 6	2,53	2,67	5,47%
Construtora 7	2,00	2,79	39,62%
Construtora 8	3,10	2,45	-20,84%
Construtora 9	2,54	2,69	6,06%
Construtora 10	2,72	2,64	-2,83%
Construtora 11	2,49	2,74	9,88%
Construtora 12	2,21	2,46	11,50%
Construtora 13	2,47	2,36	-4,36%
Construtora 14	3,16	3,36	6,33%
Construtora 15	2,54	3,85	51,52%
Construtora 16	2,85	3,60	26,49%
Grau de Inovação Global (GIG)	2,66	2,95	12,44%

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

A transferência de conhecimento também teve alterações comparando com o primeiro ano estudado, a Figura 7 demonstra a quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão. A Figura 7 comparada com a Figura 4 nota-se que houve uma movimentação indicando que mais empresas abandonaram a condição de nada ou pouco inovadoras passando para o grupo de inovadoras ocasionais. A média das construtoras nada ou pouco inovadoras reduziu 1 unidade, passando para inovadoras ocasionais. Já a quantidade de inovadora sistêmica permaneceu em 1. Destacando a dimensão ambiência inovadora que teve um decréscimo inovativo de 53,85%, sendo que ano anterior 7 delas estavam classificadas como nada ou pouco inovadora, chegando a 13 em 2018. Outra dimensão a se destacar são as marcas que obteve um acréscimo de 50% passando de nada ou pouco inovadora para inovadoras ocasionais, sendo em 2017 com 10 construtoras, chegando a 15 em 2018.

Figura 7: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2018, Radar 2

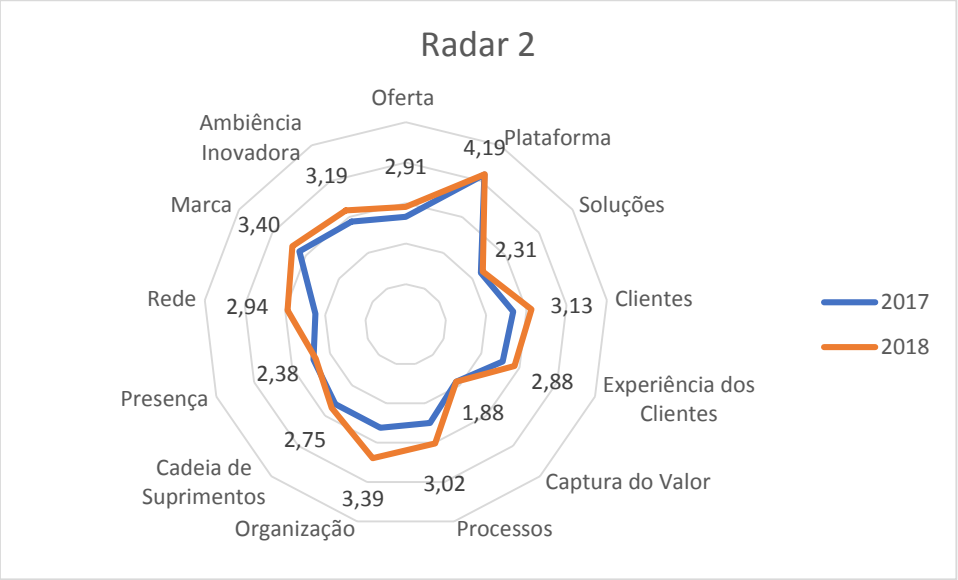


Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

A dimensão plataforma se destaca como inovadora sistêmica por obter pontuação máxima no radar de inovação. Ressalta-se ainda as dimensões oferta, clientes, experiência dos clientes, processos, organização e presença. Nessas áreas o número de inovadoras ocasionais aumentou em relação ao primeiro radar. As dimensões rede e ambiência inovadora também tiveram variações interessantes. Na primeira havia 4 dimensões inovadora sistêmicas, já no R2 contou com 6 construtoras.

A aplicação dos questionários de todas as construtoras e dos índices individuais por eles gerados fornecem os indicadores do grupo em cada dimensão. A Figura 8 apresenta o radar da inovação mensurado após a transferência de conhecimento de 2017 até o ano de 2018.

Figura 8: Radar R2 para as Empresas Construtoras MPE's em 2018



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Figura 8 observa-se alterações positivas em todas as dimensões com exceção em presença que apontou queda no índice, é possível considerar que nessa área a transferência de conhecimento não tenha obtido o potencial esperado. Constata-se que no R1 oferta, plataforma, clientes, marca e ambiência inovadora apresentaram os cinco maiores índices. No R2 plataforma, clientes, organização, marca e ambiência inovadora tiveram maiores índices. Já captura do valor mantiveram suas posições. As observações dos valores podem ser visualizadas na Tabela 6.

Tabela 6: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MPE's em 2018, R2

Dimensão	Radar 1	Radar 2	Evolução R2-R1	Evolução R2-R1 (%)
Oferta	2,66	2,91	0,25	9,40
Plataforma	4,19	4,19	0,00	0,06
Soluções	2,25	2,31	0,06	2,78
Clientes	2,67	3,13	0,46	17,28
Experiência dos Clientes	2,56	2,88	0,31	12,20
Captura do Valor	1,88	1,88	0,00	0,00
Processos	2,50	3,02	0,52	20,83
Organização	2,63	3,39	0,77	29,29
Cadeia de Suprimentos	2,62	2,75	0,13	4,96
Presença	2,44	2,38	-0,06	-2,56
Rede	2,25	2,94	0,69	30,56
Marca	3,19	3,40	0,21	6,58
Ambiência Inovadora	2,87	3,19	0,32	11,11

Grau de Inovação Global (GIG)	2,67	2,95	0,28	10,55

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

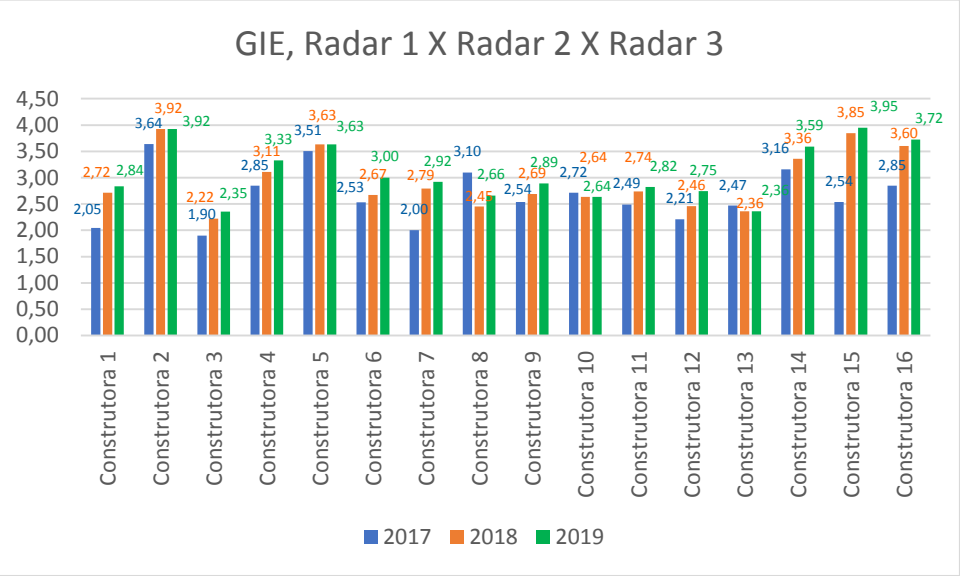
As dimensões rede, processos e organização obtiveram as maiores variações e garantiu a transferência de nada ou pouco inovadora para inovadora ocasional. De forma geral, a taxa de evolução do índice foi expressiva nas dimensões, pois em 4 delas a variação ficou acima de 15%. Isso reforça o quão pouco 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 6 revelaram valores acima de 3 e foram classificadas como inovadoras ocasionais. Nas dimensões oferta, soluções, experiência dos clientes, cadeia de suprimentos e rede, apesar da evolução continuaram evidenciando o grupo nada ou pouco inovador.

No R2 o GIG que representa a média de todas as dimensões foi de 2,95. A taxa de evolução de 10,55% não foi suficiente para elevar o patamar do grupo que manteve o status de pouco ou nada inovador. 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 construtoras, logo, o grupo à qual pertencem, elevaram o seu desempenho inovativo e se tornaram mais competitivas.

4.3. MENSURAÇÃO DO ÍNDICE DE INOVAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO NO TERCEIRO ESTÁGIO

Esta subseção apresenta o grau de inovação referente ao ano de 2019, dois anos após a primeira análise de resultados nas construtoras e a realização da transferência de conhecimento. Essa etapa será denominada de Radar 3 (R3). A Figura abaixo apresenta o grau de inovação por construtora desde quando iniciou a aplicação do programa ALI até o ano de 2019.

Figura 9: Grau de inovação por empresa (GIE) em 2019, Radar 3.



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Na Figura 9 observa-se que a transferência de conhecimento influenciou, ao menos nominalmente, o grau de inovação na maioria das construtoras, tendo em média um crescimento de 4,88% do período anterior para o atual.

Tabela 7: Evolução Inovação e Transferência de Conhecimento em 2019, R3

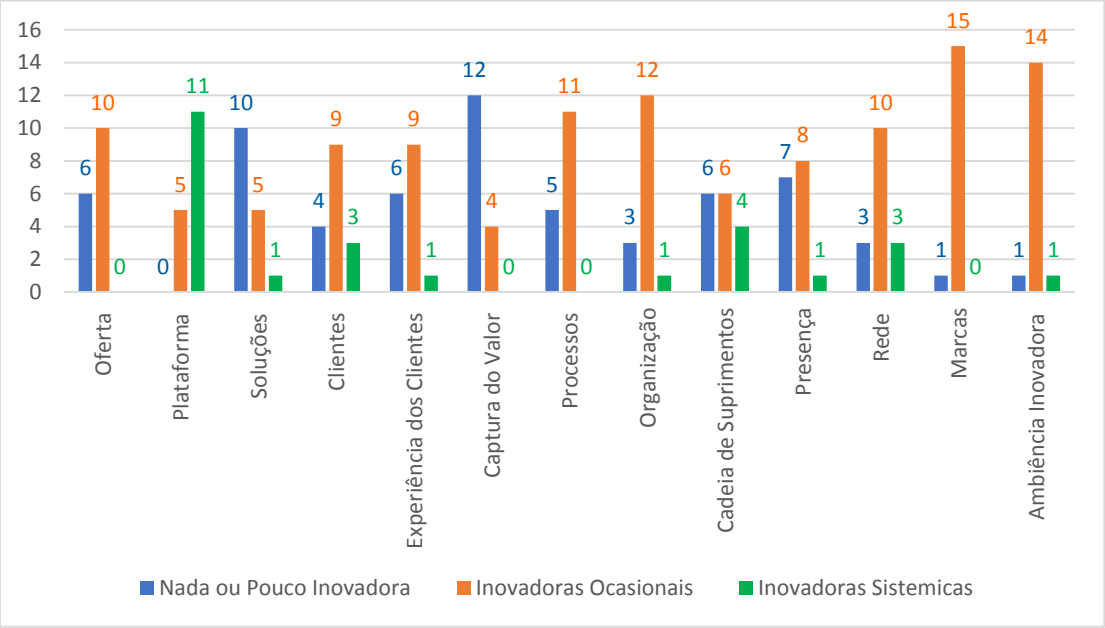
Empresa	R2	R3	Evolução (%)
Construtora 1	2,72	2,84	4,53%
Construtora 2	3,92	3,92	0,00%
Construtora 3	2,22	2,35	5,88%
Construtora 4	3,11	3,33	7,18%
Construtora 5	3,63	3,63	0,00%
Construtora 6	2,67	3,00	12,39%
Construtora 7	2,79	2,92	4,57%
Construtora 8	2,45	2,66	8,46%
Construtora 9	2,69	2,89	7,43%
Construtora 10	2,64	2,64	0,00%
Construtora 11	2,74	2,82	3,09%
Construtora 12	2,46	2,75	11,56%
Construtora 13	2,36	2,36	0,00%
Construtora 14	3,36	3,59	6,86%
Construtora 15	3,85	3,95	2,70%
Construtora 16	3,60	3,72	3,42%
Grau de Inovação Global (GIG)	2,95	3,09	4,88%

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Na Tabela 7 observa-se que a transferência de conhecimento influenciou o grau de inovação em 81,25% das construtoras comparando com o ano anterior. 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. Quatro construtoras ficaram estagnadas no grau de inovação (construtoras 2, 5 e 10 e 13). As variações nos índices de inovação vão de 0% a 12,39% (construtora 6).

A transferência de conhecimento também teve alterações comparando com o os anos anteriores estudado, a Figura 10 demonstra a quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão.

Figura 10: Quantidade de empresas e seus desempenhos por dimensão em 2019, Radar 3



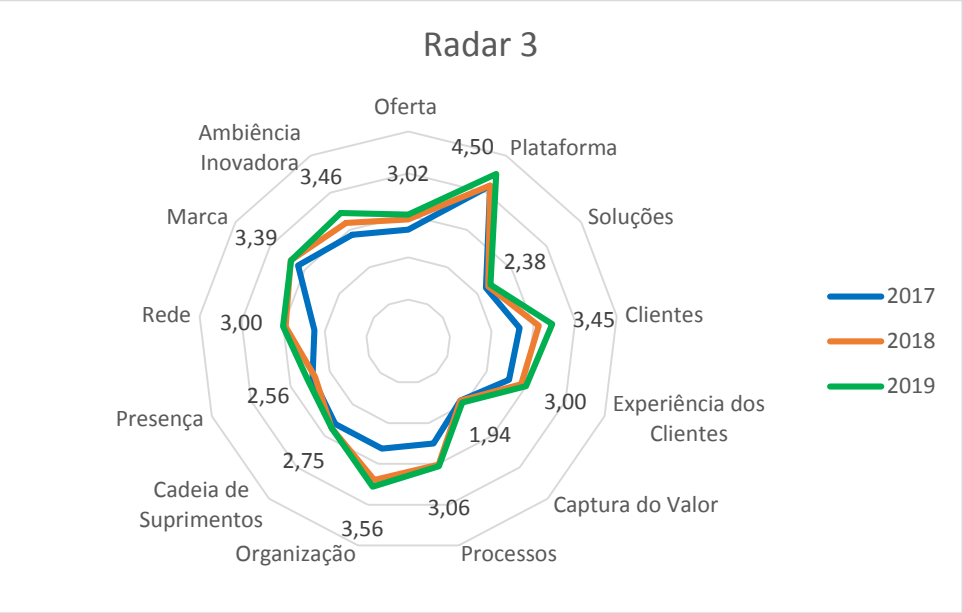
Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Ao comparar a Figura 10 com a Figura 7 nota-se que houve uma movimentação indicando que mais empresas abandonaram a condição de nada ou pouco inovadoras passando para o grupo de inovadoras ocasionais. A média das construtoras nada ou pouco inovadoras reduziu, passando para inovadoras ocasionais. A dimensão a se destacar são a dimensão ambiência inovadora que obteve um acréscimo de 467% passando de nada ou pouco inovadora para inovadoras ocasionais, sendo em 2018 com 3 construtoras, chegando a 14 em 2019.

Ressalta-se ainda as dimensões oferta, soluções, experiência dos clientes, captura dos valores, processos, organização, rede, presença e ambiência inovadora. Nessas áreas o número de inovadoras ocasionais ultrapassou o de nada ou pouco inovadoras em relação ao segundo radar. As dimensões rede e ambiência inovadora também tiveram variações interessantes. Na primeira havia 4 dimensões inovadora sistêmicas, no R2 contou com 6, já no R3 com 7 construtoras.

A aplicação dos questionários de todas as construtoras e dos índices individuais por eles gerados fornecem os indicadores do grupo em cada dimensão. A Figura 11 apresenta o radar da inovação mensurado após a transferência de conhecimento de 2017 até o ano de 2019.

Figura 11: Radar R3 para as Empresas Construtoras MPE's em 2019



Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Figura 11 observa-se alterações positivas em todas as dimensões com exceção em cadeia de suprimentos a que ficou com índice estagnado. Constata-se que no R1 oferta, plataforma, clientes, marca e ambiência inovadora apresentaram os cinco maiores índices. No R2 plataforma, clientes organização, marca e ambiência inovadora tiveram maiores índices. Já captura do valor mantiveram suas posições. Por fim, no R3, as dimensões plataforma, clientes organização, marca e ambiência inovadora tiveram maiores índices. As observações dos valores podem ser visualizadas na tabela abaixo.

Tabela 8: Grau de Inovação Global das Empresas Construtoras MPE's em 2019, R3

Dimensão	Radar 2	Radar 3	Evolução R3-R2	Evolução R3-R2 (%)
Oferta	2,91	3,01	0,10	3,44
Plataforma	4,19	4,50	0,31	7,40
Soluções	2,31	2,40	0,09	3,78
Clientes	3,13	3,45	0,32	10,34
Experiência dos Clientes	2,88	3,00	0,13	4,35
Captura do Valor	1,88	1,94	0,06	3,33
Processos	3,02	3,06	0,04	1,30
Organização	3,39	3,56	0,16	4,79
Cadeia de Suprimentos	2,75	2,75	0,00	0,00
Presença	2,38	2,56	0,19	7,89
Rede	2,94	3,00	0,06	2,13
Marca	3,40	3,40	0,00	0,00
Ambiência Inovadora	3,19	3,46	0,27	8,43
Grau de Inovação Global (GIG)	2,95	3,08	0,13	4,51

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Como pode ser visualizado na Tabela 8, as dimensões clientes, organização, presença e ambiência inovadora obtiveram as maiores variações. De forma geral, a taxa de evolução do índice não foi expressiva nas dimensões, pois entre as quatro dimensões ficaram com média de 7,79% de evolução. 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 9 revelaram valores igual ou acima de 3 e foram classificadas como inovadoras ocasionais. Nas dimensões soluções, captura do valor, cadeia de suprimentos e presença apesar da evolução continuaram evidenciando o grupo nada ou pouco inovador.

No R3 do GIG que representa a média de todas as dimensões foi de 3,08. A taxa de evolução de 4,51% foi suficiente para elevar o patamar do grupo em inovador ocasional. Pode-se afirmar que a transferência de conhecimento realizada no período entre a mensuração da inovação do R2 e R3 cumpriu o seu papel. Presume-se que as construtoras, logo, o grupo à qual pertencem, elevaram o seu desempenho inovativo e se tornaram mais competitivas.

4.4. ANÁLISES DOS COECIFIENTES DE VARIAÇÃO

Calcula-se o índice de inovação pela média de todas as construtoras, cada área possui sua pontuação própria, no qual se calcula o índice de inovação por dimensão do grupo. A característica dos dados possibilita avaliar as dispersões dos números em torno da média, tanto em individual quanto em grupo por dimensão. Essa investigação proporciona visualizar a relação da inovação entre as variadas áreas da empresa, assim como, o comportamento inovativo do grupo.

Os cálculos de coeficientes de variação aconteceram em dois momentos, antes e depois da transferência de conhecimento em três períodos. Espera-se que a variabilidade tenha diminuído no R2 e R3. 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 às atividades inovativas passaram a ter maior contato com a inovação aproximando-se de empresas mais desenvolvidas.

Os apêndices C e D demonstram os resultados da média, desvio padrão, mínimo e máximo no intervalo dos três radares, por construtora e por dimensão, sendo que CV1 refere-se ao R1, CV2 a R2 e por fim CV3 a R3. As construtoras individuais, 83,33%, apresentaram CV acima de 30% nos três radares, apresentando afastamento inovativo. Em análise do CV estudada por dimensão durante os dois primeiros anos, obtemos a Tabela 9.

Tabela 9: Coeficientes de variação por dimensão, Radar 1(2017) e Radar 2 (2018)

Dimensão	CV 1	CV 2	Diferença
Oferta	31,52%	27,78%	-3,74%
Plataforma	21,75%	21,75%	0,00%
Soluções	52,59%	49,22%	-3,37%
Clientes	33,56%	32,73%	-0,83%
Experiência dos Clientes	42,67%	41,89%	-0,78%
Captura do Valor	47,20%	47,20%	0,00%
Processos	34,06%	19,07%	-14,99%
Organização	39,65%	28,58%	-11,07%
Cadeia de Suprimentos	57,14%	58,63%	1,49%
Presença	51,82%	55,17%	3,35%
Rede	55,03%	43,89%	-11,14%
Marca	30,78%	18,96%	-11,82%
Ambiência Inovadora	21,63%	19,06%	-2,57%

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

A partir da Tabela 9, pode ser verificado que a maioria das dimensões do CV foram consideradas alto ou muito alto nas duas etapas, exceto as dimensões marca, processos e ambiência inovadora que no CV2 foram consideradas com variações média. De fato, demonstra que existe uma distância inovativa entre as 16 empresas, além disso, a maioria delas encontram-se na faixa de nada ou pouco inovadoras, destacando uma diferença significativa de comportamento entre as firmas e baixa competividade.

Para Alves e Bomtempo (2007), podem existir desigualdades empresariais relacionadas a inovação, mesmo em empresas com semelhantes atividades. Tais atributos refere-se à existência de habilidades internas não se limitando apenas às competências tecnológicas.

Em relação a dimensão presença, o CV, já classificado como muito alto, aumentou após a transferência de conhecimento, de 51,85% para 55,17%, sinalizando que houve maior distanciamento inovativo entre as construtoras nesse elemento do radar.

Já as dimensões organização, rede e marca 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 alto e muito alto. Nessa fase de transferência de conhecimento,

percebe-se houve diminuição na distância referente ao comportamento inovativo do grupo, pois ocorreu queda de 9 das 13 dimensões analisadas, além de 2 delas ficaram estagnadas. Para Stal et al. (2014), isso pode demonstrar que mais empresas estão dispostas a inovar, possibilitando mais estímulo para a realização de ações que leva a competitividade.

Tabela 10: Coeficientes de variação por dimensão, Radar 2 (2018) e Radar 3 (2019)

Dimensão	CV 2	CV 3	Diferença
Oferta	27,78%	27,03%	-0,75%
Plataforma	21,75%	18,14%	-3,61%
Soluções	49,22%	45,80%	-3,42%
Clientes	32,73%	32,64%	-0,09%
Experiência dos Clientes	41,89%	45,80%	3,91%
Captura do Valor	47,20%	47,93%	0,73%
Processos	19,07%	18,04%	-1,03%
Organização	28,58%	24,78%	-3,80%
Cadeia de Suprimentos	58,63%	58,63%	0,00%
Presença	55,17%	47,19%	-7,98%
Rede	43,89%	42,16%	-1,73%
Marca	18,96%	19,86%	0,90%
Ambiência Inovadora	19,06%	19,90%	0,84%

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

A partir da Tabela 10, podemos verificar que a maioria das dimensões do CV foram consideradas alto ou muito alto nas duas etapas, exceto a dimensão plataforma, processos, marca e ambiência inovadora que no CV 3 foram consideradas com variações média. Nessa fase de transferência de conhecimento, percebe-se houve diminuição da distância referente ao comportamento inovativo do grupo, houve queda de 9 das 13 dimensões analisadas, além de uma delas ficar estagnada. Para Stal et al. (2014), isso pode demonstrar que mais empresas estão dispostas a inovar, possibilitando mais estímulo para a realização de ações que leva a competitividade.

Em geral, a maioria das dimensões os índices foram maiores e a dispersão dos dados em torno de suas médias diminuiu, demonstrando que as variações positivas tornaram as construtoras mais competitivas além de contribuir para a redução da distância inovativa entre elas. Observa-se que a transferência de conhecimento motivou os indicadores de inovação. Deve-se

verificar se as variações tiveram variações significativas. Para isso realizou-se o teste Wilcoxon pareado, demonstrado na próxima seção.

4.5. APLICAÇÃO DO TESTE DE WILCOXON PAREADO PARA AVALIAR A EVENTUALIDADE NA TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO

Para investigar se a transferência de conhecimento ofereceu melhor desempenho inovativo das construtoras, são apresentados fatores que possibilitam verificar a influência no nível de inovação delas. Sendo assim, realizou-se o teste de Wilcoxon pareado que proporciona comparar as três amostrar com variáveis entre os indicadores no R1, R2 e R3. As hipóteses testadas foram:

H_0 = Não obteve melhoras nos índices de inovação de maneira significativa, isto é, as diferenças estatísticas entre as amostras são igual a zero.

H_1 = A transferência de conhecimento influenciou os indicadores, isto é, as diferenças estatísticas entre as amostras são diferentes de zero.

Foram realizados os testes nas 16 construtoras durante o período de 2017 a 2018 conforme apêndice E, durante 2018 a 2019 apêndice F, entre 2017 a 2019 apêndice G. A estatística do teste baseia-se na distribuição normal com valores críticos de -1,96 e 1,96 (dois sigmas), o teste é bilateral com nível de significância de 5%.

No apêndice E rejeitou-se a hipótese nula de 5 das 16 construtoras. Jà no apêndice F todas aceitaram a hipótese nula, demonstrando que a transferência de conhecimento impactou o índice de inovação. Sendo assim pode-se verificar que o programa ALI cumpriu seu objetivo durante esse intervalo de tempo.

Tabela 11: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2017 e 2018

Dimensão	Valor Z	Prob. Estatítica	Rejeita ou Aceita H0
Oferta	1,59	0,156	Aceita
Plataforma	1	1	Aceita
Soluções	0,556	0,688	Aceita
Clientes	2,138	0,027	Rejeita
Experiências dos Clientes	1,398	0,193	Aceita
Captura do Valor	0,368	0,875	Aceita
Processos	3,01	<0,001	Rejeita
Organização	3,074	0,001	Rejeita
Cadeia de Suprimentos	0,756	0,625	Aceita
Presença	-0,447	1	Aceita
Rede	2,226	0,031	Rejeita
Marca	1,31	0,25	Aceita
Ambiência Inovadora	2,829	0,002	Rejeita

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 11, no período estudado de 2017 e 2018, é possível verificar que 5 das 13 dimensões rejeitaram a hipótese nula. A probabilidade estatística foram a aceitas para as hipóteses nulas de 15,60% a 100% para as dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, cadeia de suprimentos, presença e marca, desta forma revela que o programa ALI interferiu nas hipóteses testadas e na transferência de conhecimento. Já as dimensões clientes, processos, organização, rede e ambiência inovadora, os valores de Z ficaram fora da zona de aceitação da hipótese nula, ou seja, não há diferença estatísticas entre as amostras, o que significa aceitar H1, ou que a transferência influenciou os indicadores.

A expansão dos relacionamentos através de parcerias com outras construtoras facilita as transações econômicas, como desenvolvimento de projetos com universidades e centros de pesquisas, venda e compra de tecnologia, com intuito de buscar inovações e conhecimento para fortalecimento das relações entre fornecedores e clientes, utilizando informações externas, transformando em parceiros de negócios (CHESBROUGH, 2012).

Na dimensão oferta o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 15,60%. Na dimensão plataforma o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 100%, portanto conclui-se que a

transferência de conhecimento ficou estabilizado, conforme comprovação da média da amostra de 4,19 nos dois anos. Quanto a dimensão soluções o valor Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula de 68,80%.

Nota-se a influência da transferência de conhecimento no índice de inovação para a dimensão cliente, o Z ficou na zona de rejeição da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 2,7%. Na dimensão experiências dos clientes ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 19,30%. Já na dimensão captura do valor, observa-se influência da transferência de conhecimento no índice de inovação, Z ficou dentro na zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 87,50%.

Nas dimensões processos e organização o valor Z ficou fora da zona de aceitação, e probabilidade de rejeitar a hipótese nula. Na dimensão cadeira de suprimentos o Z ficou dentro da zona de aceitação, com 62,50% da probabilidade de aceitar a hipótese nula. Na dimensão presença o Z ficou dentro da zona de aceitação 100%, com probabilidade de aceitar a hipótese nula. Na dimensão marca Z ficou dentro da zona de aceitação, com probabilidade de 25% de aceitar a hipótese nula. Já nas dimensões rede e ambiência inovadora o Z e a probabilidade estatística ficaram fora da zona de aceitação com probabilidade de rejeitar a hipótese nula de 3,1% e 0,2% respectivamente.

A utilização de redes permite reduzir os custos com pesquisa e desenvolvimento, considerados exorbitantes para a realidade das MPE’s; conhecer melhor o mercado em que atuam, já que o conhecimento advindo do mercado é absorvido pela empresa; obter maior poder de barganha na aquisição de matéria prima ou tecnologia, dada a possibilidade de compra conjunta; bem como mais facilidade para a aquisição de crédito, em decorrência das associações formadas (BROSTÖM, 2012).

No período estudado de 2017 e 2018, é possível verificar que as dimensões clientes, processos, organizações, redes e ambiência inovadora rejeitaram a hipótese nula. As dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, cadeia de suprimentos, presença, e

marca ficaram acima do nível de significância de 5%, portanto, conclui-se que a transferência do conhecimento não impactou o índice de inovação dessas áreas.

Tabela 12: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2018 e 2019

Dimensão	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou Aceita H0
Oferta	1,483	0,188	Aceita
Plataforma	1,841	0,125	Aceita
Soluções	1,342	0,5	Aceita
Clientes	2,384	0,016	Rejeita
Experiências dos Clientes	1,633	0,25	Aceita
Captura do Valor	1,342	0,5	Aceita
Processos	0,813	0,438	Aceita
Organização	1,826	0,125	Aceita
Cadeia de Suprimentos	1	1	Aceita
Presença	1,604	0,25	Aceita
Rede	1,342	0,5	Aceita
Marca	1	1	Aceita
Ambiência Inovadora	2,524	0,008	Rejeita

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

De acordo com a Tabela 12 é possível verificar que a transferência de conhecimento impactou o índice de inovação, apenas 2 das 13 dimensões rejeitaram a hipótese nula. Das dimensões estudadas apenas clientes e ambiência inovadora rejeitaram a hipótese nula, demonstrando que o ALI interferiu positivamente nos testes.

Na dimensão oferta o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 18,80%. A dimensão plataforma o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula foi de 12,50%. Quanto a dimensão soluções o valor Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese nula de 50%.

A influência da transferência de conhecimento no índice de inovação para dimensão clientes, o Z ficou na zona de rejeição da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 1,6%. Na dimensão experiências dos clientes ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 25%. Já na dimensão captura do valor, observa-se influência da transferência de

conhecimento no índice de inovação, Z ficou dentro na zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 50%.

Nas dimensões processos e organização o valor Z ficou na zona de aceitação, e probabilidade de aceitar hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 43,8% e 12,5% respectivamente. Na dimensão cadeia de suprimentos o Z ficou dentro da zona de aceitação, com 100% da probabilidade de aceitar a hipótese nula, portanto conclui-se que a transferência de conhecimento ficou estabilizado, conforme comprovação da média da amostra de 2,75 nos dois anos. Na dimensão presença, rede e marca o Z ficou dentro da zona de aceitação com probabilidade de aceitar a hipótese nula de 25%, 50% e 100% respectivamente. Por fim a dimensão ambiência inovadora na dimensão ambiência inovadora o Z ficou fora da zona de aceitação, e probabilidade de rejeitar hipótese nula de 0,8%.

No período estudado de 2018 e 2019, é plausível analisar que as dimensões clientes e ambiência inovadora rejeitaram a hipótese nula. As dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, processos, organização, cadeia de suprimentos, presença, rede e marca ficaram acima do nível de significância de 5%, portanto, conclui-se que a transferência do conhecimento não impactou o índice de inovação dessas áreas.

Tabela 13: Teste de Wilcoxon pareado por dimensão entre 2017 e 2019

Dimensão	Valor Z	Prob. Estatítica	Rejeita ou Aceita H0
Oferta	2,73	0,05	Rejeita
Plataforma	1,633	0,25	Aceita
Soluções	0,816	0,563	Aceita
Clientes	2,557	0,006	Rejeita
Experiências dos Clientes	1,462	0,16	Aceita
Captura do Valor	0,378	0,875	Aceita
Processos	-0,56	0,003	Aceita
Organização	3,189	<0,001	Rejeita
Cadeia de Suprimentos	0,577	0,75	Aceita
Presença	0,816	0,5	Aceita
Rede	2,121	0,063	Rejeita
Marca	1,206	0,313	Aceita
Ambiência Inovadora	3,071	<0,001	Rejeita

Fonte: Elaborada pela autora, com base nos dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 13 é plausível verificar que a transferência de conhecimento impactou o índice de inovação analisando o primeiro e o último período estudado.

A transferência de conhecimento no índice de inovação na dimensão oferta, o Z ficou fora da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a hipótese é de 5%.

A dimensão plataforma o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, a probabilidade de aceitar a probabilidade estatística de 25%. Entretanto a dimensão soluções, o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, com probabilidade estatística de 56,30%.

Na dimensão clientes, o Z ficou na zona de rejeição da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 0,6%. Na dimensão experiências dos clientes ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística de 16%. Já na dimensão captura do valor, observa-se influência da transferência de conhecimento no índice de inovação, Z ficou fora na zona de aceitação da hipótese nula, tendo probabilidade estatística 87,50%.

Já na dimensão processos, o Z ficou dentro da zona de aceitação da hipótese nula, com probabilidade estatística de 0,3%. Em organização, redes e ambiência inovadora o valor Z ficou fora da zona de aceitação, e probabilidade estatísticas de 0,1%, 6,3% e 0,1% respectivamente. Na dimensão cadeia de suprimentos o Z ficou dentro da zona de aceitação, com 75% da probabilidade de aceitar a hipótese nula. Nas dimensões presença e marca o Z ficaram dentro da zona de aceitação com probabilidade de aceitarem a hipótese nula de 50% e 31,3%.

Entre o período de 2017 e 2019, é plausível analisar que as dimensões ofertas, clientes, organização, rede e ambiência inovadora rejeitaram a hipótese nula. As dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, cadeia de suprimentos, presença, rede e marca ficaram acima do nível de significância de 5%, portanto, conclui-se que a transferência do conhecimento não impactou o índice de inovação dessas áreas.

A transferência de conhecimento interferiu positivamente nos índices de inovação, quanto estatisticamente analisadas as 16 construtoras no período de 3 anos, em que 7 delas apresentaram sensibilidade à intervenção do ALI. Desta forma, demonstrando que o programa ALI do SEBRAE alcançou os objetivos estabelecidos. Apesar das dificuldades que as empresas enfrentam pela falta de pessoal capacitado, equipamentos, máquinas, informações sobre mudanças tecnologias, acesso a financiamentos para inovações (CARON, 2004).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo é destinado às conclusões resultantes das análises realizadas durante o período estudado. O objetivo geral deste trabalho é analisar o processo, grau e a importância da transferência de conhecimento do Programa ALI do Sebrae/CNPq na geração de inovação de construtoras classificadas como micro e pequeno portes nas cidades de Toledo, Cascavel, Medianeira e Foz do Iguaçu durante 2017 a 2019.

As análises de dados foram realizadas em 16 construtoras durante o intervalo de 2017 a 2019 por meio do Radar de Inovação com os dados do programa ALI do Programa SEBRAE, com base em uma metodologia indiana para a evolução da cultura e inovação na gestão das MPE’s.

Para obter os resultados, foram necessárias diversas etapas que compreendem o exame do grau de inovação e a transferência de conhecimento por meio do radar de inovação dos três anos, denominados R1, R2 e R3, além de testes estatísticos e análises gráficas que atestam seu êxito.

Os dados obtidos pela aplicação do Radar da Inovação, para as construtoras em 2017, revelam comportamento inovativo baixo, sendo 75% das construtoras classificadas como nada ou pouco inovadora, apenas 25% delas como inovadoras ocasional com índices acima de 3. No ano seguinte, a transferência de conhecimento influenciou de forma significativa, sendo que 37,50% das construtoras foram classificadas como inovadora ocasionais, diminuindo a quantidade de nada ou pouco inovadora. Fato, repetiu no último ano estudado, R3, sendo 43,75% das empresas classificadas como inovadoras ocasionais e 56,25% como nada ou pouco inovadora.

Na análise ampla Radar 1 (2017) e Radar 2 (2018) ficaram caracterizadas como nada ou pouco inovadora, com Grau de Inovação Global (GIG) 2,66 e 2,95 respectivamente e evolução de 12,44%. Já no Radar 3 (2019), obtiveram um GIG de 3,09, consideradas inovadoras ocasionais, com evolução de 4,88%. A evolução foi mais impactante no primeiro ano, onde as construtoras se organizaram e começaram a aplicar o ALI.

Na avaliação a partir da dispersão em torno da média através do índice de inovação, demonstra que o Coeficiente de Variação colaborou para transferência de conhecimento. Sendo que de R1 para R2 igual a 4,27% e de R3 para R2 1,23%.

No que tange a avaliação 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. ALI influenciou na redução do distanciamento inovativo das empresas, assim como tornou-as mais coesas em relação ao comportamento para a inovação.

Os testes estatísticos revelaram o aumento dos índices de inovação impactando a rotina da maioria das construtoras. O teste de Wilcoxon pareado demonstra que a transferência de conhecimento foi estatisticamente significativa, influenciando os índices de 50% das construtoras de R1 para R2 e 87,5% de R2 para R3.

No período estudado de 2017 e 2018, as dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, cadeia de suprimentos, presença, e marca ficaram acima do nível de significância de 5%. Já entre 2018

a 2019 foram as dimensões oferta, plataforma, soluções, experiências dos clientes, captura do valor, processos, organização, cadeia de suprimentos, presença, rede e marca. Com isso pode-se verificar que transferência do conhecimento nessas áreas não impactaram no índice de inovação dessas áreas.

É perceptível que o programa ALI do SEBRAE alcançou os objetivos estabelecidos, pois a transferência de conhecimento interferiu positivamente os índices de inovação, quanto estatisticamente analisadas as 16 construtoras no período de 3 anos. Apesar das dificuldades que as empresas enfrentam pela falta de pessoal capacitado, equipamentos, máquinas, informações sobre mudanças tecnologias, acesso a financiamentos para inovações.

Portanto, o programa ALI do SEBRAE influenciou diretamente na inovação ou crescimento das medidas de inovação e transferência de conhecimento nas construtoras que participaram do programa, mesmo sendo em um público onde tem-se baixa escolaridade e salário mínimo. Por tanto, é viável para as MPE’s na área da construção civil buscar conhecimentos, integrar na rotina diária produtos ou serviços inovadores para elevar os índices de inovação. A transferência de conhecimento é uma das alternativas para proporcionar o aumento do desenvolvimento econômico. Por fim, espera-se que o trabalho tenha contribuído para a área da economia e da construção civil das MPE’s.

REFERENCIAS

AMORIM, S. L. **Inovações tecnológicas nas edificações: papéis diferenciados para construtores e fornecedores.** Universidade Federal Fluminense: Niterói, 1999.

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

ARO, C.; AMORIM, S. **As Inovações Tecnológicas no Processo de Produção dos Sistemas Prediais Hidráulicos e Sanitários**. In: CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 1.; ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., São Paulo, 2004. Anais... São Paulo: CLACS; ENTAC, 2004

BACHMANN, D.L.; DESTEFANI J.H. **Metodologia para Estimar o Grau de Inovação nas MPE: Cultura do Empreendedorismo e Inovação**. Curitiba. 2008.

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.

BALL, M. **Chasing a Snail: innovation and house-building firms. Housing Studies**, v.14, n.1, p. 9-22, 1999.

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.

BARROS, M. M. S. B. **Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios.** São Paulo, 1996. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

BARROS, M. M. S. B. **O processo de projeto e a busca de inovação tecnológica nas empresas construtoras.** São Paulo, 1999.

BEERS, Robin L. **Organizational Learning in Multidisciplinary Teams: Knowledge Brokering Across Communities of Practice. 2003.** Tese (Doctor of Philosophy) – School of Professional Psychology, Alliant University, San Francisco.

BELL, M.; PAVITT, K. **Technological accumulation and industrial growth: contrasts between developed and developing countries.** Industrial and Corporate Change, v. 2, n. 2, p. 157-211, 1993.

BOUGRAIN, F. **Characteristics of the innovation process in French SMEs of the construction industry.** In: CIB World Building Congress - TG65 and W065 - Special Track, 18., 2010, Salford. Proceedings… Salford, 2010.

BRASIL**, Constituição, 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 out. 1988. Disponível em . Acesso em 14 abril 2019.

BRASIL. **Lei Complementar nº 123**, de 14 de dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 15 dez. 2006. Disponível em: Acesso em 14 abril 2019

BROSTRÖM, A. **Firm's rationales for interaction with research universities and the principles for public co-funding.** Journal Technology Transference, vol. 37, pp. 313–329, 2012.

BOZEMAN, B. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. **Research Policy**, v. 29, n. 4-5, p. 627-655, Apr. 2000

CAMPESTRINI, T.F; GARRIDO, M.C; MENDES, R; SCHERR, S; FREITAS, M.C.D. **Entendendo BIM.** 1. Ed. Versão 1.0 Curitiba, PR: Universidade do Paraná. 2015. 51.

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

CARON, A.. **Inovação tecnológica em pequenas e médias empresas.** Revista FAE BUSINESS. n.8, Curitiba, fevereiro 2020.

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. 373392, set-dez/2018

CÂMARA BRASILEIRA DA INDUSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL-CBIC. **PARTICIPAÇÃO (%) NO VALOR ADICIONADO BRUTO (a preços básicos) - SEGUNDO AS ATIVIDADES**. [*S. l.*], 2018. http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil.

CHESBROUGH, H.. **Inovação aberta: como criar e lucrar com a tecnologia.** (L. C. C. Q. Faria, Trad.). Porto Alegre: Bookman. (Obra original publicada em 2003), 2012.

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

CRISTIANO RIBEIRO, MARLON. **TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO E MENSURAÇÃO DA INOVAÇÃO EM MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO**

SETOR DE TRANSPORTES DA CIDADE DE CASCAVEL-PR. 2018. Dissertação (Mestre em Teoria Econômica) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Toledo, 2018.

DIEESE, **Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos.** Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2015. São Paulo – SP, 8ª ed., 2017.

FARAH, M. F. F. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. Tese (Doutorado em Sociologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

FARIAS, C.; ANDRADE, C.; FREITAS, C.; JUNIOR, J**. Metodologia para mensurar o impacto da inovação nas atividades empresariais**.In: XXIII SEMINÁRIO NACIONAL DE PARQUES TECNOLÓGICOS E INCUBADORA DE EMPRESAS, Recife, 2013.

FABRICIO, M. M. **Industrialização das construções: uma abordagem contemporânea.** 2008. Tese (Livre-Docência em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

FAN, J. P. H.; GILLAN, S. L.; YU, X. **Innovation or imitation? The role of intellectual property rights protections.** Journal of Multinacional Financial Management, v. 23, p. 208-234, 2013.

FINEP & OECD**. Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para a Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica.** Brasil, 2004

GIBSON, James L; IV ANCEVICH, John M; DONNELL Y JR, James H.**Organizações.** São Paulo: Atlas, 1988. p.24

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002.

GAMBATESE, J. A.; HALLOWELL, M. Enabling and measuring innovation in the construction industry**. Construction Management and Economics,** v. 29, p. 553-567, 2011.

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

GIL, Antônio Carlos. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. Atlas,1990.

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

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. [*S. l.*], 2018. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/toledo/panorama. Acesso em: 27 abr. 2019.

INDEED. **Salários Pedreiro - Paraná. 2018**. Disponível em: <https://www.indeed.com.br/salaries/Pedreiro-Salaries,-Paran%C3%A1>. Acesso em: 24 out. 2019.

JUNIOR, Cesar Bessa Monteiro. **Inovação igual a crescimento econômico**. São Paulo jan. 2017. Disponível em: https://www.publico.pt/2017/01/28/sociedade/opiniao/inovacao-igual-a-crescimento-economico-1759900. Acesso em: 3 jun. 2019.

.KOSKELA, L.; VRIJHOEF, R. **Is the Current Theory of Construction a Hindrance do Innovation? Building Research & Information**, v. 29, n. 3, p. 197-207, 2001

LEI DA INOVAÇÃO. **LEI Nº 10.973, DE 2 DE DEZEMBRO DE 2004 nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004**. Incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Brasilia, 2 dez. 2004. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2004/lei-10973-2-dezembro-2004-534975-normaatualizada-pl.pdf. Acesso em: 6 abr. 2019.

LIMA JÚNIOR, JÓFILO MOREIRA. **Segurança e saúde no trabalho na indústria da construção civil no Brasil**. In: LIMA JÚNIOR, Jófilo Moreira;

LÓPEZ-VALCÁRCEL, Alberto; DIAS, Luis Alves. Segurança e saúde no trabalho da construção: experiência brasileira e panorama internacional. Brasília: OIT, 2005.

LEI DO BEM**. LEI Nº 11.196, DE 21 DE NOVEMBRO DE 2005 nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Brasilia, 21 nov. 2005. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2005/lei-11196-21-novembro-2005-539221-publicacaooriginal-37301-pl.html. Acesso em: 6 abr. 2019.

LIMA, I. **A. Estrutura de referência para transferência de tecnologia no âmbito da cooperação universidade-empresa: estudo de caso no CEFET-PR.** 2004. 197 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis, SC.

LLAUGER, M. **Hacia una economía del conocimiento.** Madri: Pricewaterhousecooper, 2001.

LUNDQUIST, G. **A rich vision of technology transfer technology value management. Journal of Technology Transfer,** v. 28, n. 3-4, p. 265-284, 2003.

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. **Ensaios FEE**. Porto Alegre, 2014

MARTINELLI, D., JOYAL, A. **Desenvolvimento Local e o Papel das Pequenas e Médias**

MELLO, Cristiane Marques de; MACHADO, Hilka Vier; JESUS, Marcos Junior Ferreira de. Considerações sobre a inovação em PMES: o papel das redes e do empreendedor. Revista de Administração, Santa Maria, v. 3, n.1, p. 4157 abr. 2019.

Martins, M. G., & Barros, M. M. S. B. de B. (2005). **A formação de parcerias como alternativa para impulsionar a inovação na produção de edifícios**. Boletim Técnico 391, Escola Politécnica da USP, São Paulo

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

McHugh ML. **Descriptive statistics. Part I: level of measurement.** J Spec Pediatr Nurs. 2003

MELLO, Luiz Carlos Brasil de Brito; AMORIM, Sérgio Roberto Leusin. **O subsetor de edificações da construção civil no Brasil: uma análise comparativa em relação à União Europeia e aos Estados Unido**s. Prod. [online]. 2009, vol.19, n.2 [Consultado a 24 fevereiro 2019], pp. 388-399. Disponível em www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010365132009000200013&lng=en&nrm=iso.

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

MILES, I., & KEENAN, M. (2002). **Handbook of Knowledge Society Foresight: European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions**.

MIOZZO, M.; DEWICK, P. **Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction.** Research Policy, Elselvier. 2005.

MOURA, R.S.L.M, **Catalogação das inovações tecnológicas na construção civil. 2015.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

MOTTA, F.G. **Fatores condicionantes na adoção de métodos de custeio em pequenas empresas.** Dissertação de Mestrado, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000.

MUÑOZ, Rosana; QUINTELLA, Rogério H. **A inovação e o sistema de franquia na construção civil de Salvador: o caso do plano 100**. Organizações & Sociedade, v. 9, n. 23, p. 1-20, 2002

NAM, C. M; TATUM, C. B. Major Characteristics of Constructed Products and Resulting Limitation of Construction Technology**. Construction Management and Economics,** v. 6, n. 2, p. 133-148, 1988.

NAM, C. M; TATUM, C. B. Strategies for technology push: lessons from construction innovations**. Journal of Construction Engineering and Management,** New York, v.118, n.3, p505-523, 1992

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação do Conhecimento na Empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação.** 13 ed -Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NÚCLEO DE APOIO À GESTÃO DA INOVAÇÃO. Apresentação. Porto Alegre, 1999a. Disponível em: . Acesso em: janeiro. 2019.

OECD. **Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3. ed. Paris: OECD / European Communities, 2018.

OLIVEIRA, J.; TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E**. Planejamento Estratégico e Operacional na Pequena Empresa: Impactos da formalização no desempenho e diferenças setoriais**. Revista Gestão Organizacional –RGO. v 3, n. 09/04/2019

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO ECONÔMICA E DESENVOLVIMENTO. **Manual de Oslo: propostas de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica.** 3. Ed. 2005. Disponível em: . Acesso em: 05 de maio. 2018.

PESSÔA, Leonel Cesarino. COSTA, Giovane da. MACCARI, Emerson Antonio. **As micro e pequenas empresas, o SimplesNacional e o problema dos créditos de ICMS.** Revista de Direito. São Paulo – SP. v. 12, n. 2, 345-363. Maio 2019

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

POTT, Luana Mariana; EICH, Monique Costa; ROJAS, Fernando Cuenca. **Inovações tecnológicas na construção civil.** XXII Seminário interinstitucional de ensino, pesquisa e extensão. Universidade de Cruz Alta – UNICRUZ. 2017.

PRIES, F.; JANSZEN, F. Innovation in the construction industry: the dominant role of the environment**. Construction Management and Economics**, v. 13, p. 43-51, 1995.

PRIORI JUNIOR, Luiz; SILVA, José Jéferson Rêgo; BARKOKÉBAS JUNIOR, Béda. **O Perfil Do Trabalhador Da Construção Civil No Estado De**

Pernambuco Como Limitante Da Qualidade Do Setor. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO. Fortaleza. 2008.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico.** Rio de Janeiro: Feevale, 2. ed., 2013.

QUENEHEN, Romulo. **Os fatores de influência na performance de uma micro pequena empresa: um estudo de caso, 2010.** Dissertação (Mestrado) - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, RJ, (2010).

REZENDE, M. A. P.; ABIKO, A. K. **Fatores da Inovação tecnológica nas edificações.** In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, I. São Paulo, 2004.

RICHARDSON, Roberto Jarry et al. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.

RIOS, José Antônio Dermengi; PINTO, Jefferson de Souza**. A inovação nas empresas e seu processo de mensuração. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, I, 2004.** Rezende. Anais... Rezende, SEGET, 2004. Disponível em: . Acesso em: 08 janeiro 2019.

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 PósGraduação – Universidade do Vale do Paraíba. 2009.

ROSENFELD, Y. Innovative construction methods. **Construction management and Economics,** London, b.12 p.511-541, 991.

SABBATINI, F.H. **A industrialização e o processo de produção de vedações: utopia ou elemento de competitividade empresarial?** In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO E EDIFÍCIOS – VEDAÇÕES VERTICAIS. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998b.

SANTIAGO JÚNIOR, J. R. S. **O desenvolvimento de uma metodologia para gestão do conhecimento em uma empresa de construção civil.** 2002. − Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

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.

SCARDOELLI, L. S. **Iniciativas de melhorias voltadas à qualidade e a produtividade desenvolvidas por empresas de construção de edificações. 1995. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)** – Curso de Pós-graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1995.

SCHERER, Felipe Ost. **Inovação na construção civil.**, [S. l.], p. 1-39, Disponível em: http://www.innoscience.com.br/wp-content/uploads/2015/12/Report-Inova%C3%A7%C3%A3o-na-Constru%C3%A7%C3%A3o-ivil_Innoscience2015.pdf. Acesso em: 31 mar. 2019.

SCHERER, Flávia Luciane. **A consolidação de empresas brasileira de construção pesada em mercados externos.** Belo Horizonte: UFMG, 2007

SCHUMPETER, Joseph Alois. **A teoria do desenvolvimento econômico.** São Paulo-SP: Nova Cultural, 1997.

SEBRAE. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa (3a ed.)**. Brasília, DF: 2010

SEBRAE. (2014). **Agentes Locais de Inovação.** Retirado de: https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/Agentes-Locais-de-Inova%c3%a7%c3%a3o:-receba-o-Sebrae-na-sua-empresa

SEBRAE. **Conheça 10 dicas para estimular a inovação**. 2013. Disponível em: <http://www.sebraesp.com.br/index.php/40-noticias/inovacao/7735-conheca-10caracteristicas-inovadoras>. Acesso em: 15 fev. 2019.

SEBRAE. **SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS** [Dados dispersos]. 2014. Disponível em: < http://www.sebrae.com.br>. Acesso em: 03 jan. 2019.

SEBRAE. **Perfil das Microempresas e Empresas de Pequeno Porte**. Brasilia: Sebrae, 2018. Disponível em: https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RO/Anexos/Perfil%20das%20ME%20e%20EPP%20-%2004%202018.pdf Acesso em: 10/04/19

SILVA NETO, A.T. **Mensuração do grau de inovação em micro e pequenas empresas do estado de Sergipe**, Dissertado do Mestrado Profissional em Desenvolvimento e Gestão de Empreendimentos Locais – Universidade Federal de Sergipe, orientadora; Dra. Rivanda Meira Teixeira - São Cristóvão, 2012.

SLAUGHTER, S. Builders as sources of construction innovation. **Journal of Construction** Engineering and Management, v. 119, p. 532-549, 1993.

SMITH et al. **Factors influencing na organisation's ability to manage innovation: a structures literature review and conceptual model.** International Journal of Innovation Management, v. 12, n. 4, dec. 2008.

SOUZA, R. **Diálogos com a construção**. 1. ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2012.

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, outubro 2019

STEEL, Robert George Douglas. TORRIE, James Hiram. DICKEY, David**. Principles and procedures of statistics a biometrical approach.** NewYork: McGraw-Hill, 1997.

STEFANOVITZ, J. (2011). **Contribuições ao estudo da gestão da inovação: proposição conceitual e estudo de caso**. São Carlos: tese de doutorado apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo

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, D. **Construção civil e mercado de trabalho: uma análise sócio-econômica no nordeste em Aracaju - SE**. Revista da Fapese, Sergipe, v. 3, n. 2, jul/dez. 2000. Disponível em: < http://www.fapese.org.br/revista_fapese/v3n2/artigo10.pdf>. Acesso em: 20 janeiro. 2019.

TATUM, C. B**.** Potential Mechanisms for construction innovation**. Journal of Construction Engineering and Management**, v. 112, p. 178-191, 1986.

TEIXEIRA, Luciene Pires. **Desempenho da construção brasileira.** Belo Horizonte: UFMG, 2010.

TIGRE, Pulo Bastos. **Economia da informação e do conhecimento.** Boletim de conjuntura econômica e tecnologia. Ano 1, v. 2, jul./ago. 2005.

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia no Brasil.** 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006

TOLEDO, R.; A. ABREU, A. F.; JUNGLES, A. E. **A difusão de inovações tecnológicas na indústria da construção civil.** In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA, DO AMBIENTE CONSTRUIDO. Salvador, 2000.

VARGAS, N. **Organização do Trabalho e Capital: estudo da construção habitacional. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil)** – Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1979.

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. **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.

ZAWISLAK, Paulo; **Luxo ou requisito básico?**; Administração no milênio, Revista de Administração da UFRGS, ano 3, no. 8, 2004.

ZUNIGA, P.; CRESPI, G. **Innovation strategies and employment in Latina American firms.** Structural Change and Economic Dynamics, v. 24, p. 1-17, 2013.

APÊNDICE A – TESTE DE NORMALIDADE DE JARQUE-BERA – EMPRESAS, RADAR 1, RADAR 2 E RADAR 3.

Construtora	Assimetria	Curtose	Jarque Bera
Construtora 1 (R1)	0,40	-1,21	12,24
Construtora 1 (R2)	-0,08	-1,37	12,75
Construtora 1 (R3)	0,07	-0,90	10,15
Construtora 2 (R1)	0,28	-1,16	11,75
Construtora 2 (R2)	0,23	-0,82	9,87
Construtora 2 (R3)	0,23	-0,82	9,87
Construtora 3 (R1)	0,20	-1,78	15,34
Construtora 3 (R2)	0,06	-1,46	13,27
Construtora 3 (R3)	-0,12	-1,35	12,65
Construtora 4 (R1)	-0,03	-1,13	11,37
Construtora 4 (R2)	-0,20	-1,03	10,93
Construtora 4 (R3)	-0,30	-1,34	12,80
Construtora 5 (R1)	-0,58	-1,07	11,94
Construtora 5 (R2)	-0,80	-0,45	9,64
Construtora 5 (R3)	-0,80	-0,45	9,64
Construtora 6 (R1)	0,64	-0,45	9,03
Construtora 6 (R2)	0,32	-0,70	9,4
Construtora 6 (R3)	0,11	0,42	4,47
Construtora 7 (R1)	1,30	0,56	8,48
Construtora 7 (R2)	0,40	-0,08	6,75
Construtora 7 (R3)	0,14	-0,82	9,78
Construtora 8 (R1)	0,86	-0,19	8,76
Construtora 8 (R2)	-0,50	-1,35	13,28
Construtora 8 (R3)	0,11	-1,05	10,97
Construtora 9 (R1)	0,28	-1,49	13,65
Construtora 9 (R2)	0,28	-1,41	13,17
Construtora 9 (R3)	0,11	-1,12	11,35
Construtora 10 (R1)	0,15	-0,67	9,04

Construtora	Assimetria	Curtose	Jarque Bera
Construtora 10 (R2)	-0,23	-1,16	11,68
Construtora 10 (R3)	-0,23	-1,16	11,68
Construtora 11 (R1)	0,65	-0,64	9,96
Construtora 11 (R2)	0,15	-0,95	10,46
Construtora 11 (R3)	-0,02	-1,04	10,88
Construtora 12 (R1)	0,90	-0,38	9,78
Construtora 12 (R2)	0,40	-0,24	7,73
Construtora 12 (R3)	-0,13	-0,78	9,57
Construtora 13 (R1)	-0,30	-1,15	11,72
Construtora 13 (R2)	-0,13	-1,54	13,79
Construtora 13 (R3)	-0,13	-1,54	13,79
Construtora 14 (R1)	1,13	1,54	4,83
Construtora 14 (R2)	0,47	-0,32	7,94
Construtora 14 (R3)	0,31	-1,10	11,46
Construtora 15 (R1)	0,87	0,69	5,58
Construtora 15 (R2)	-0,24	1,68	14,76
Construtora 15 (R3)	-0,38	-1,69	15,05
Construtora 16 (R1)	0,54	-0,53	9,08
Construtora 16 (R2)	-0,04	-0,16	6,66
Construtora 16 (R3)	0,33	-1,10	11,50

* 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 RADAR 2 E RADAR 3.

Dimensão	Assimetria	Curtose	Jarque Bera
Oferta (R1)	0,40	-1,23	10,04
Oferta (R2)	0,025	-1,46	10,78
Oferta (R3)	0,073	-1,39	10,45
Plataforma (R1)	-0,34	-1,79	12,68
Plataforma (R2)	-0,34	-1,79	12,68
Plataforma (R3)	-1,03	-0,75	9,92
Soluções (R1)	0,68	-0,45	7,45
Soluções (R2)	0,69	-0,28	6,86
Soluções (R3)	0,74	-,06	6,26
Clientes (R1)	0,46	-1,08	9,48
Clientes (R2)	0,24	-1,28	10,05
Clientes (R3)	-0,06	-1,40	10,49
Experiência dos Clientes (R1)	0,56	-0,53	7,43
Experiência dos Clientes (R2)	0,01	-1,33	10,16
Experiência dos Clientes (R3)	-0,21	-1,31	10,16
Captura do Valor (R1)	0,76	-0,24	6,94
Captura do Valor (R2)	0,76	-0,24	6,94
Captura do Valor (R3)	0,58	-0,77	8,43
Processos (R1)	-0,15	-0,94	8,46
Processos (R2)	-0,29	-1,42	10,76
Processos (R3)	-0,27	-0,91	8,44
Organização (R1)	0,33	-1,17	9,65
Organização (R2)	-0,02	-1,29	9,97
Organização (R3)	-0,04	-1,43	10,63
Cadeia de Suprimentos (R1)	0,27	-1,30	10,17
Cadeia de Suprimentos (R2)	0,02	-1,53	11,20
Cadeia de Suprimentos (R3)	0,20	-1,53	11,20
Presença (R1)	0,32	-1,10	9,33

Dimensão	Assimetria	Curtose	Jarque Bera
Presença (R2)	0,34	-1,22	9,90
Presença (R3)	0,18	-1,01	8,78
Rede (R1)	0,35	-0,96	8,76
Rede (R2)	0,11	-0,80	7,85
Rede (R3)	0	-0,66	7,26
Marca (R1)	0,05	-1,42	10,59
Marca (R2)	-0,26	-1,01	8,86
Marca (R3)	-0,26	-1,01	8,86
Ambiência Inovadora (R1)	-0,47	-0,74	8,06
Ambiência Inovadora (R2)	-1,09	0,49	5,99
Ambiência Inovadora (R3)	0,21	0,09	4,68

* 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, RADAR 2 E RADAR 3.

Construtora	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Construtora 1 (R1)	2,04	0,99	1,00	4,00
Construtora 1 (R2)	2,67	1,11	1,00	4,30
Construtora 1 (R3)	2,83	1,17	1,00	5,00
Construtora 2 (R1)	3,64	0,68	2,70	5,00
Construtora 2 (R2)	3,92	0,62	3,00	5,00
Construtora 2 (R3)	2,92	0,62	3,00	5,00
Construtora 3 (R1)	1,90	0,87	1,00	3,00
Construtora 3 (R2)	2,22	1,01	1,00	4,00
Construtora 3 (R3)	2,35	0,97	1,00	4,00
Construtora 4 (R1)	2,85	1,20	1,00	5,00
Construtora 4 (R2)	3,11	1,12	1,00	5,00
Construtora 4 (R3)	3,33	1,27	1,00	5,00
Construtora 5 (R1)	3,50	1,25	1,00	5,00
Construtora 5 (R2)	3,63	1,18	1,00	5,00
Construtora 5 (R3)	3,63	1,18	1,00	5,00
Construtora 6 (R1)	2,53	1,54	1,00	5,00
Construtora 6 (R2)	2,67	1,16	1,00	5,00
Construtora 6 (R3)	3,00	0,96	1,00	5,00
Construtora 7 (R1)	2,00	1,22	1,00	5,00
Construtora 7 (R2)	2,80	1,00	1,00	5,00
Construtora 7 (R3)	2,92	1,09	1,00	5,00
Construtora 8 (R1)	3,10	0,96	1,00	5,00
Construtora 8 (R2)	2,45	0,95	1,00	3,70
Construtora 8 (R3)	2,66	1,23	1,00	5,00
Construtora 9 (R1)	2,54	1,40	1,00	5,00
Construtora 9 (R2)	2,69	1,39	1,00	5,00
Construtora 9 (R3)	2,89	1,26	1,00	5,00
Construtora 10 (R1)	2,72	1,13	1,00	5,00

Construtora	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Construtora 10 (R2)	2,64	0,99	1,00	4,00
Construtora 10 (R3)	2,64	0,99	1,00	4,00
Construtora 11 (R1)	2,49	1,17	1,00	5,00
Construtora 11 (R2)	2,74	1,16	1,00	5,00
Construtora 11 (R3)	2,82	1,18	1,00	5,00
Construtora 12 (R1)	2,20	1,23	1,00	5,00
Construtora 12 (R2)	2,46	1,12	1,00	5,00
Construtora 12 (R3)	2,75	1,18	1,00	5,00
Construtora 13 (R1)	2,47	0,90	1,00	4,00
Construtora 13 (R2)	2,36	1,00	1,00	4,00
Construtora 13 (R3)	2,36	1,00	1,00	4,00
Construtora 14 (R1)	3,16	0,69	2,00	5,00
Construtora 14 (R2)	3,36	0,76	2,00	5,00
Construtora 14 (R3)	3,59	0,94	2,00	5,00
Construtora 15 (R1)	2,54	0,98	1,00	5,00
Construtora 15 (R2)	3,85	1,20	2,00	5,00
Construtora 15 (R3)	3,95	1,24	2,00	5,00
Construtora 16 (R1)	2,85	1,16	1,00	5,00
Construtora 16 (R2)	3,6	1,01	2,00	5,00
Construtora 16 (R3)	3,72	1,01	2,00	5,00

*As médias equivalem aos índices de inovação.

APÊNDICE D – MÉDIA, DESVIO PADRÃO E INTERVALO DAS AMOSTRAS – DIMENSÕES, RADAR 1, RADAR 2 E RADAR 3.

Dimensão	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Oferta (R1)	2,67	0,84	1,70	4,30
Oferta (R2)	2,92	0,81	1,70	4,30
Oferta (R3)	3,02	0,82	1,70	4,30
Plataforma (R1)	4,19	0,91	3,00	5,00
Plataforma (R2)	4,19	0,91	3,00	5,00
Plataforma (R3)	4,50	0,82	3,00	5,00
Soluções (R1)	2,25	1,18	1,00	5,00
Soluções (R2)	2,31	1,14	1,00	5,00
Soluções (R3)	2,38	1,09	1,00	5,00
Clientes (R1)	2,67	0,90	1,70	4,30
Clientes (R2)	3,14	1,03	1,70	5,00
Clientes (R3)	3,45	1,13	1,70	5,00
Experiência dos Clientes (R1)	2,56	1,09	1,00	5,00
Experiência dos Clientes (R2)	2,88	1,20	1,00	5,00
Experiência dos Clientes (R3)	3,00	1,21	1,00	5,00
Captura do Valor (R1)	1,88	0,88	1,00	4,00
Captura do Valor (R2)	1,88	0,88	1,00	4,00
Captura do Valor (R3)	1,94	0,93	1,00	4,00
Processos (R1)	2,50	0,85	1,00	4,00
Processos (R2)	3,02	0,58	2,00	3,70
Processos (R3)	3,06	0,55	2,00	4,00
Organização (R1)	2,63	1,04	1,00	4,30
Organização (R2)	3,39	0,97	1,70	5,00
Organização (R3)	3,56	0,88	2,30	5,00

Dimensão	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Cadeia de Suprimentos (R1)	2,63	1,50	1,00	5,00
Cadeia de Suprimentos (R2)	2,75	1,61	1,00	5,00
Cadeia de Suprimentos (R3)	2,75	1,61	1,00	5,00
Presença (R1)	2,44	1,26	1,00	5,00
Presença (R2)	2,38	1,31	1,00	5,00
Presença (R3)	2,56	1,21	1,00	5,00
Rede (R1)	2,25	1,24	1,00	5,00
Rede (R2)	2,94	1,29	1,00	5,00
Rede (R3)	3,00	1,29	1,00	5,00
Marca (R1)	3,19	0,98	2,00	5,00
Marca (R2)	3,40	0,64	2,00	4,30
Marca (R3)	3,40	0,64	2,00	4,30
Ambiência Inovadora (R1)	2,87	0,62	1,70	4,00
Ambiência Inovadora (R2)	3,19	0,61	1,70	4,00
Ambiência Inovadora (R3)	3,46	0,69	2,00	5,00

*As médias equivalem aos índices de inovação.

APÊNDICE E – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2017-2018.

Construtora	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou Aceita H0
Construtora 1	2,38	0,016	Rejeita
Construtora 2	1,604	0,25	Aceita
Construtora 3	2,032	0,063	Rejeita
Construtora 4	1,069	0,50	Aceita
Construtora 5	1,633	0,25	Aceita
Construtora 6	1,633	0,25	Aceita
Construtora 7	2,539	0,008	Rejeita
Construtora 8	-1,548	0,129	Aceita
Construtora 9	1,826	0,125	Aceita
Construtora 10	-0,736	0,625	Aceita
Construtora 11	1,826	0,125	Aceita
Construtora 12	1,355	0,188	Aceita
Construtora 13	-0,743	0,625	Aceita
Construtora 14	1,826	0,125	Aceita
Construtora 15	2,692	0,004	Rejeita
Construtora 16	2,539	0,008	Rejeita

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

APÊNDICE F – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2018-2019.

Construtora	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou Aceita H0
Construtora 1	1,342	0,5	Aceita
Construtora 2	0	1	Aceita
Construtora 3	1,342	0,50	Aceita
Construtora 4	1,604	0,25	Aceita
Construtora 5	0	1	Aceita
Construtora 6	1,841	0,125	Aceita
Construtora 7	1,342	0,50	Aceita
Construtora 8	1,342	0,50	Aceita
Construtora 9	1,276	0,219	Aceita
Construtora 10	0	1	Aceita
Construtora 11	1,342	0,50	Aceita
Construtora 12	1,826	0,125	Aceita
Construtora 13	0	1	Aceita
Construtora 14	1,604	0,25	Aceita
Construtora 15	1,342	0,50	Aceita
Construtora 16	1,604	0,25	Aceita

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

APÊNDICE G – TESTE DE WILCOXON PAREADO POR EMPRESA NO PERIODO 2017-2019.

Construtora	Valor Z	Prob. Estatística	Rejeita ou Aceita H0
Construtora 1	-0,788	0,009	Aceita
Construtora 2	1,604	0,250	Aceita
Construtora 3	2,384	0,016	Rejeita
Construtora 4	1,753	0,125	Aceita
Construtora 5	1,633	0,250	Aceita
Construtora 6	2,375	0,016	Rejeita
Construtora 7	2,533	0,008	Rejeita
Construtora 8	2,533	0,008	Rejeita
Construtora 9	1,827	0,078	Aceita
Construtora 10	-0,736	0,625	Aceita
Construtora 11	2,032	0,063	Rejeita
Construtora 12	-0,538	0,052	Aceita
Construtora 13	-0,743	0,625	Aceita
Construtora 14	2,207	0,031	Rejeita
Construtora 15	-1,41	0,002	Aceita
Construtora 16	2,536	0,008	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.