

Área Temática: empreendedorismo, startup e inovação

**A INFLUÊNCIA DA INOVAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE NOVAS TECNOLOGIAS
QUE DIFERENCIAM AS PEQUENAS EMPRESAS NO MERCADO**

Resumo

As inovações são impulsionadores de desempenho para as organizações, em específico para micro e pequenas empresas. Então, o presente estudo tem como objetivo investigar quais as dimensões do radar da inovação que influenciam o desenvolvimento de novas tecnologias competitivas em pequenas empresas do Distrito Federal. Empiricamente as dimensões foram verificadas em uma pesquisa de campo em uma amostra de 234 Micro e Pequenas Empresas participantes do Programa ALI. As medidas de inovação provêm do questionário do Radar da Inovação e investigado revela que apenas sete das 13 dimensões (Capital, Cultura de inovação, Experiência do cliente, Faturamento com Inovações, Mercado, Novos mercados, Ofertas, Oportunidades, Presença, Processos, Produtividade e redução de custos, Rede e, por fim, Tecnologias). Como principais resultados observou-se a presença de escores elevados em 'cultura de inovação', 'oportunidades' e 'rede' e a presença de escores baixos em 'novos mercados' e 'capital' no que tange a realidade de pequenos negócios. E, também, os resultados evidenciam com a Regressão Múltipla que três das 12 dimensões originárias do Radar da Inovação impactam o desempenho das empresas por meio de novas tecnologias.

Palavras-chave: Novas Tecnologias. Administração. Radar da Inovação. Micro e Pequenas Empresas (MPEs). Programa ALI.

Abstract

Innovations are performance boosters for organizations, specifically for micro and small companies. So, the present study aims to verify the degree of presence of the dimensions of the Innovation Radar in Micro and Small Companies in the Federal District. Empirically, the dimensions were verified in a field research in a sample of 234 Micro and Small business participating in the ALI Program. The innovation measures come from the Innovation Radar questionnaire and investigated reveals that only seven of the 13 dimensions (Capital, Culture of innovation, Customer experience, Billing with Innovations, Market, New markets, Offers, Opportunities, Presence, Processes, Productivity and cost reduction, Network and, finally, Technologies) The main results were the presence of high scores in 'culture of innovation', 'opportunities' and 'network' and the presence of low scores in 'new markets' and 'capital' when it comes to the reality of small businesses. Also, the results show with the Multiple Regression that three of the 12 dimensions originating from the Innovation Radar impact the performance of enterprises through new technologies.

Keywords: New technologies. Management. Innovation Radar. Micro and Small Enterprises (MSEs). ALI Program.

1. INTRODUÇÃO

As organizações, em geral, têm buscado a inovação como modo para lograr vantagem competitiva. Assim, no âmbito das micro e pequenas empresas (MPEs), essa prática tem sido apoiada pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) por meio do programa Agentes Locais de Inovação (ALI), que objetiva fortalecer a prática da inovação pela identificação de oportunidades para inovar e cuja principal ferramenta utilizada neste trabalho é o Radar da Inovação, que tem como base o trabalho original de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006) e Bachmann e Destefani (2008).

No Brasil, uma das iniciativas de larga difusão para promoção à inovação é o Programa Agentes Locais de Inovação (ALI), que é um acordo de Cooperação celebrado entre o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), visando promover a prática continuada de ações de inovação nas empresas de pequeno porte. Esse programa foi laureado com a premiação Projetos e PMO do ano de 2016, da Revista Mundo Project Management (SEBRAE, 2016).

O Radar da Inovação adotado no ALI é uma ferramenta metodológica derivada inicialmente dos trabalhos de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006) e Bachmann e Destefani (2008). No programa ALI 2, as dimensões foram adaptada e são um escalonamento gráfico, geralmente apresentado em formato de gráfico de radar, composto por 13 dimensões explicativas da inovação (Capital, Cultura de inovação, Experiência do cliente, Faturamento com Inovações, Mercado, Novos mercados, Ofertas, Oportunidades, Presença, Processos, Produtividade e redução de custos, Rede e, por fim, Tecnologias). É uma ferramenta objetivamente direcionada a mapear as boas práticas associadas à promoção de inovações em uma organização.

Após uma década de uso do Radar de Inovação no contexto do ALI, a metodologia está passando por mudanças e, com a alteração em algumas das 13 dimensões do Radar da Inovação no Programa ALI, de 2019 a 2020. Assim, o objetivo do presente estudo é investigar quais as dimensões do radar da inovação que influenciam o desenvolvimento de novas tecnologias competitivas em pequenas empresas do Distrito Federal.

Para responder a esse objetivo geral, medem-se as estatísticas descritas de cada uma das dimensões catalisadora de inovação em 234 micro e pequenas empresas (MPEs) do Distrito Federal (DF), participantes do ALI, por meio do uso do Radar da Inovação.

Assim, na estrutura desse artigo, o primeiro tópico da fundamentação teórica discute os conceitos concernentes a inovação e o radar da inovação para, em seguida, iniciar a descrição dos procedimentos metodológicos. Nos itens seguintes, desenvolve-se a análise e discussão dos resultados dos casos estudados. E, por fim, a conclusões deste trabalho.

2. O RADAR DA INOVAÇÃO COMO FERRAMENTA DE ADMINISTRAÇÃO

Tradicionalmente, a inovação é mensurada por meio de um conjunto complexo de indicadores que mensuram resultados, impacto e esforços, a exemplo da PINTEC 2014 (IBGE, 2016). Assim, entre esses indicadores, é comum que se considere a inovação sob perspectiva ampliada ou setorial, premissa de uma abordagem conhecida como sistemas de inovação. Sob esta ótica, o sistema de inovação destaca a importância central da inovação como fonte do crescimento da produtividade e do bem-estar material, sendo admitida como um processo amplo, interdependente, complexo e dinâmico, no qual estão envolvidas instituições econômicas, sociais, culturais e históricas (CASALI; SILVA; CARVALHO, 2010).

Sobre a abordagem de sistemas de inovação, consideram-se três dimensões: (i) sistema nacional de inovação (Lundvall, 1992; Freeman, 1995, OCDE, 2005), (ii) sistema regional de inovação (Cooke; Morgan, 1998; OCDE, 2005) e (iii) sistema setorial de inovação (MALERBA, 2002). As definições sucintas para os diferentes tipos de sistemas de inovação são descritas no Quadro 1.

Quadro 1 – Sistema de inovação

Tipos	Definição
Sistema nacional de inovação	Os elementos e relacionamentos que interagem na produção, difusão e utilização de novo conhecimento economicamente útil. É localizado ou enraizado dentro dos limites do estado-nação (LUNDVALL, 1992).
Sistema regional de inovação	Reproduz a definição do sistema nacional de inovação no âmbito regional. Uma característica é o envolvimento sistemático de empresas e demais organizações no aprendizado interativo. Um elemento crucial para o sistema regional de inovação é o financiamento da inovação no nível da região. A existência de agentes capazes de apoiar os investimentos em inovação é essencial (COOKE; MORGAN, 1998).
Sistema setorial de inovação	Conjunto de produtos novos ou já existentes juntamente com diversos atores que executam interações mercantis e não-mercantis para a criação, produção e venda desses produtos. Os atores que compõem o sistema setorial de inovação incluem (MALERBA, 2002): <ul style="list-style-type: none"> i. Indivíduos (ex.: consumidores, empreendedores, cientistas etc.); ii. Firms (ex.: usuário, produtores e fornecedores de insumos etc.); iii. Organizações não-empresariais (ex.: universidades, institutos de pesquisa, agentes financeiros, sindicatos e associações técnicas etc.); iv. Subunidades de organizações maiores, a exemplo de departamentos de uma empresa ou subsidiárias de multinacionais; v. Grupos de organizações.

Fonte: Balestro (2006, p. 63).

Os indicadores de CT&I associados ao modelo sistêmico buscam identificar as características de funcionamento de cada sistema de inovação nacional e, especialmente, suas deficiências para superação, que passaria a ser o objetivo dos esforços de políticas públicas e de estratégias empresariais e ou institucionais, sempre com o propósito de identificar a relação entre as variáveis envolvidas no sistema de inovação e o desempenho econômico das localidades, setores ou nações (VIOTTI, 2003).

Quadro 1: Dimensões e variáveis do radar da inovação

Dimensão	Questões
Oferta	1 Atuação em novos mercados.
	2 Lançamento de novos produtos.

	3	Remoção de produtos sem sucesso do mercado.
	4	Mudanças nas características de produtos por razões ambientais.
	5	Mudanças significativas no design de produtos.
	6	Adoção de inovações tecnológicas.
Plataforma	7	Recursos utilizados para famílias de produtos.
	8	Mesmo produto oferecido em diferentes versões para novos mercados.
Marca	9	Registro de marcas.
	10	Utilização da marca em diferentes meios.
Clientes	11	Identificação de novas necessidades dos clientes.
	12	Identificação de novos mercados.
	13	Utilização de manifestações de clientes (sugestões, reclamações) para desenvolver novos produtos.
	14	Lançamento de produtos decorrentes de necessidades de clientes.
Soluções	15	Oferecer novas soluções complementares aos clientes.
	16	Oferecer novas soluções com base na integração de recursos.
Relacionamento	17	Aperfeiçoamento no relacionamento com clientes por meio de facilidades ou recursos.
	18	Utilização de recursos informáticos para se relacionar com clientes.
Agregação de Valor	19	Utilização dos recursos existentes para geração de novas receitas.
	20	Utilização dos relacionamentos com parceiros para geração de novas receitas.
Processos	21	Aperfeiçoamento de processos.
	22	Adoção de práticas de gestão.
	23	Adoção de certificações.
	24	Adoção de softwares de gestão.
	25	Aperfeiçoamento de processos em relação a aspectos ambientais.
	26	Redução ou utilização de resíduos.
Organização	27	Reorganização ou utilização de novas abordagens para as atividades.
	28	Realização de novas parcerias.
	29	Adoção de novas formas de trocar informações e ideias com clientes e fornecedores.
	30	Mudanças na estratégia competitiva.
Cadeia de Fornecimento	31	Aperfeiçoamentos no transporte, distribuição e estoques.
Presença	32	Criação de novos pontos ou canais de vendas.
	33	Estabelecimento de novas relações com distribuidores e representantes comerciais.
Rede	34	Adoção de novas formas de comunicação com os clientes.
Ambiência Inovadora	35	Utilização de consultorias ou apoio de instituições como universidades SEBRAE etc.
	36	Participação em eventos para busca de informações.
	37	Busca de conhecimentos junto a fornecedores e clientes.
	38	Investimentos em aquisição de tecnologias, know-how, técnicas etc.
	39	Investimento em propriedade intelectual.
	40	Execução de projetos para desenvolver ou introduzir inovações tecnológicas.
	41	Utilização de programas governamentais de apoio para atividades inovadoras.
42	Utilização de sistemas de gestão de ideias.	

Fonte: Bachmann e Destefani (2008) e Carvalho et al. (2015)

A abordagem dos sistemas de inovação prevê a mensuração, inclusive, de ações coletivas voltadas à inovação, que seriam entendidas aquelas coordenadas por subgrupos de atores, nas quais cada participante realiza alguma contribuição para a coletividade, resultando em ganhos relacionais concernentes a insumos, demanda, setores correlatos e de apoio e/ou melhoria no contexto institucional para as estratégias de inovação (PELLEGRIN *et al.*, 2007). O Radar da Inovação, por sua vez, comporta algumas dimensões teoricamente associadas aos sistemas de inovação e naturalmente observadas fora do escopo interno das firmas, a exemplo de cadeia de fornecimento, rede e relacionamento.

O Radar é uma medida de maturidade do processo de inovação em micro e pequenas empresas (MPEs) estabelecidas com base em seus processos, resultados e a importância dada ao conhecimento como ferramenta que visa à competitividade. O Radar da Inovação se diferencia da conhecida Taxa de Inovação adotada pela PINTEC (IBGE, 2016) - que corresponde ao percentual de empresas que implementaram inovação de produto ou processo em relação ao total de empresas respondentes. O Radar, por sua vez, adota enfoque mais limitado e avalia a geração de inovação sob perspectiva individualizada para cada firma, mas considerando suas relações com o sistema de inovação (SEBRAE, 2014).

Cabe ressaltar, ainda, os desafios apresentados pela perspectiva setorial adotada no Radar. Os indicadores tradicionalmente usados para medir a inovação nas organizações, como “Número de Patentes” e “Percentual do Faturamento Aplicado em P&D”, apresentam limitações quando aplicados ao universo das Micro e Pequenas empresas, que nem sempre patenteiam ou realizam P&D formal. No entanto, sabe-se que essas empresas, ainda assim, inovam (Sbragia; Stal, 2002), embora sempre se ressalte que a falta de recursos tem sido associada ao fracasso da inovação em pequenas e médias empresas (PME) (Hewitt-Dundas, 2006). Sob esta perspectiva, o Radar da Inovação se apresenta como uma ferramenta composta por 13 dimensões teóricas representativas do quanto uma MPE adota práticas de inovação. Inicialmente, a ferramenta continha 12 dimensões e (como apresentado em Sawhney, *et al.* 2006), em sua versão mais recente, incorporou a dimensão “Ambiência Inovadora” (Bachmann, 2009). Essas dimensões e suas variáveis associadas são sumarizadas no Quadro 1, cuja utilização ocorreu em aproximadamente 10 anos do Programa ALI 1.

Após a experiência acumulada, o Radar da Inovação foi adaptado para o Programa ALI 2 (SEBRAE, 2018), cuja Figura 1 evidencia que o novo Radar da Inovação também contém 13 dimensões, porém, com novas variáveis, a saber: capital, tecnologia, oportunidades, faturamento com inovações, mercado, novos mercados, produtividade e redução de custos e cultura da inovação. As dimensões que permaneceram foram a de rede, processos, cliente, ofertas e presença. Esta é a ferramenta aplicada no presente estudo.

Figura 1: Dimensões do novo radar da inovação



Fonte: SEBRAE (2018)

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Este estudo adota abordagem quantitativa quanto a seus propósitos e descritiva quanto à sua natureza. Realizam-se pesquisas bibliográfica e empírica, com coleta de dados de natureza primária (VERGARA, 2016). Para atender ao objetivo geral verificar o grau de presença das dimensões do Radar da Inovação em Micro e Pequenas Empresas, selecionou-se amostra de Micro e Pequenas Empresas estabelecidas no Distrito Federal. Em termos temporais, os dados foram coletados para os anos de 2019 e 2020. As medidas sobre inovação foram coletadas por meio da aplicação, no âmbito do Programa ALI 2 do SEBRAE, de um questionário que mensurou os catalisadores da inovação nas empresas, isto é, o questionário do Radar da Inovação (Vide Apêndice I), que é estruturado em 13 questões que compõem as 13 dimensões. Cada questão é avaliada em uma escala de 1 (baixo) a 5 (alto).

Para as análises, adotam-se procedimentos de estatística descritiva e multivariada. a quantidade da amostra além de buscar representatividade, objetivou não ser inferior a 30 empresas porque um número amostral a partir de trinta casos (Stevenson, 1981; Levin; Fox, 2004) pode ser utilizado, com o arcabouço de técnicas estatísticas robustas, para análises que vão além das descritivas, como as inferenciais, que podem servir de subsídio para pesquisas futuras e comparativas. Desse modo, os dados foram coletados tanto por meio de pesquisa bibliográfica em livros e artigos, quanto por pesquisa de campo, com questionários aplicados ao público indicado na seleção dos sujeitos.

Para tanto, na análise multivariada, utilizou-se a Regressão Múltipla, que descreve o relacionamento entre variáveis, permitindo analisar como o resultado é previsto a partir de diversas variáveis preditoras (FIELD, 2009), indicando a existência de relação de causa e efeito entre as variáveis (STEVENSON, 1981). Observou-se a recomendação de coletar dados suficientes para obter um modelo de regressão confiável, que deve ter

como mínimo 10 casos de dados para cada predictor no modelo, sendo recomendados 15 casos por variável preditora (FIELD, 2009).

Nesse sentido, para testar os efeitos dos 12 preditores estudados nesta pesquisa, deve-se ter a amostra mínima de 180 MPEs no Distrito Federal. Então, foram geradas análises de cada dimensão do Radar da Inovação, considerando os valores observados (1 a 5) para a amostra final de 234 casos validados e investigados na presente pesquisa, isto é, compuseram a amostra 234 MPEs no Distrito Federal.

Para o alcance das micro e pequenas empresas investigadas, nove (09) agentes locais de inovação aplicaram o questionário com supervisão em todo o processo de coleta de dados, cujos pequenos negócios que foram considerados como válidos foram aqueles que completaram o ciclo do Programa ALI, ou seja, foram descartadas as empresas desistentes. Por fim, para análise da influência das 12 dimensões de administração da inovação preditoras de “novas tecnologias” de vantagem competitiva (13ª dimensão), utilizou-se o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science for Windows*) para evidenciar qual a associação entre 12 variáveis independentes na variável dependente “Tecnologias”, isto é, a última dimensão do instrumento de coleta de dados.

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A primeira análise trouxe estatísticas descritivas com base nas respostas do questionário (ver apêndice I) de todas as 234 MPEs, conforme sumarização na Tabela 1. Tabela 1: Dimensões do Radar da Inovação em MPEs do DF

Dimensão		Média	Var.	Desvio	V+	V-	
Dimensões do Radar	1	Cultura de inovação	3,77	0,85	0,71	5	1
	2	Capital	2,46	1,42	1,03	5	1
	3	Rede	3,41	1,42	1,02	5	1
	4	Processos	3,06	1,24	0,87	5	1
	5	Tecnologias	3,21	1,36	0,97	5	1
	6	Oportunidades	3,44	1,15	0,89	5	1
	7	Experiência do cliente	2,79	1,10	0,88	5	1
	8	Ofertas	3,19	1,67	1,10	5	1
	9	Presença	3,23	1,43	1,01	5	1
	10	Faturamento com Inovações	2,82	1,65	1,05	5	1
	11	Mercado	3,04	1,68	1,05	5	1
	12	Novos mercados	2,42	1,59	1,06	5	1
	13	Produtividade e redução de custos	2,84	1,65	1,07	5	1

Fonte: elaboração própria

Os resultados explicitados na Tabela 1 são discutidos e representados nos gráficos 1, 2, 3 e 4, conforme visualizadas a seguir:

Gráfico 1: Média das pontuações nas dimensões do Radar



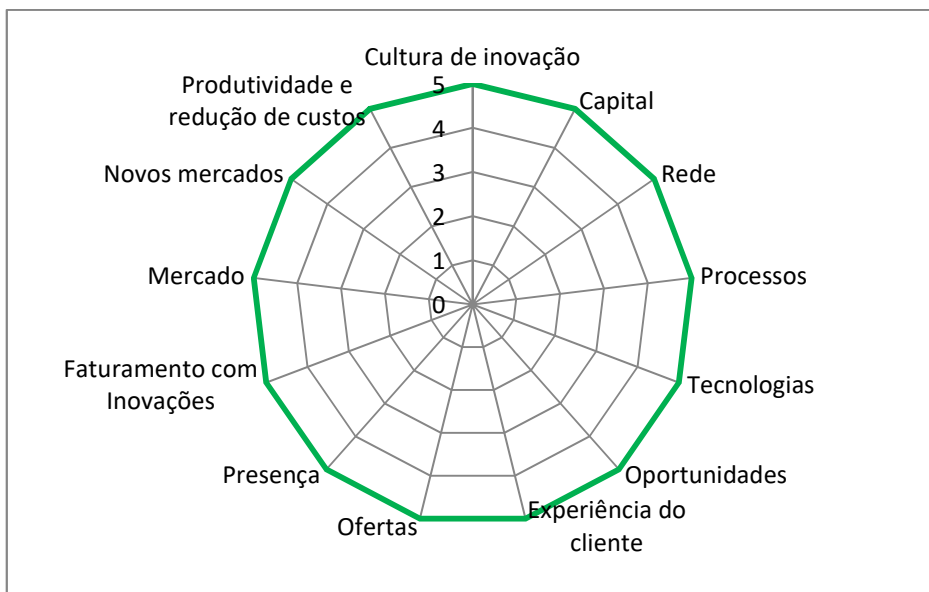
Fonte: elaboração própria

Os valores médios de cada um dos catalisadores de inovação, isto é, as 13 dimensões estudadas nesta pesquisa, compuseram a amostra 234 MPEs no Distrito Federal. Então, as duas menores são, respectivamente, as dimensões **novos mercados** e **capital**. A dimensão com menor média foi a de novos mercados, que refere-se ao quanto a empresa ampliou o número de clientes em função de sua atuação em um novo mercado, nos últimos dois anos, e obteve uma média geral de 2,42. Em seguida, a dimensão capital está em penúltima colocação com média 2,46, cuja variável capital refere-se ao grau que a empresa investe em projetos de inovação e busca recursos externos para viabilizar novos produtos e serviços.

As dimensões nas primeiras colocações foram **cultura de inovação**, **oportunidades** e **rede**, no qual os resultados médios respectivos foram de 3,77, 3,44 e 3,41. A Cultura de inovação é o mais presente em MPEs, de acordo com as pesquisas realizadas por Storey et al. (2016) e Chatzoglou & Chatzoudes (2018), significando uma parte significativa contém um ambiente propício à inovação onde novas ideias e pessoas são encorajadas e empoderadas para implementá-las. Além disso, a dimensão oportunidade ficou em segundo, ou seja, as MPEs buscam e analisam informações para identificar oportunidades para inovar e, em terceiro, ficou a dimensão rede, embora tenha tido uma média muito próxima da segunda colocação, que representa que o empreendimento utiliza parceiros externos para apoiá-la.

Ademais, o Gráfico 2 evidencia que todas as dimensões obtiveram pequenos negócios que a pontuação máxima, cuja empresa ficou com nota 5. E, ainda, o Gráfico 3 mostra que todas as dimensões obtiveram empresas com a nota mínima 1.

Gráfico 2: Melhores valores nas dimensões do Radar da Inovação



Fonte: elaboração própria

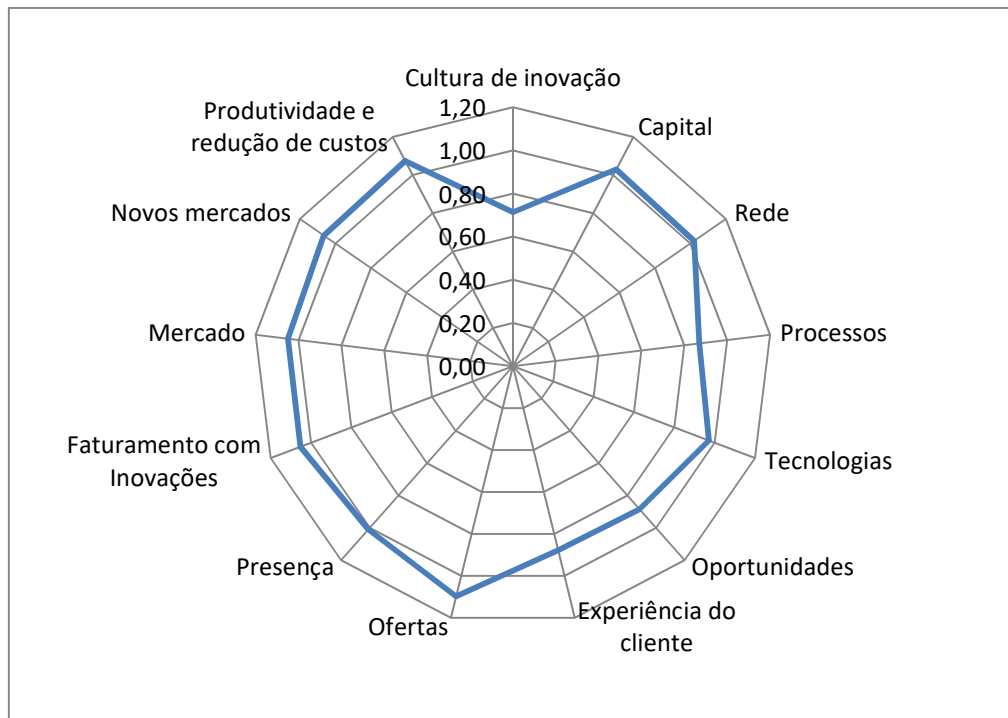
Gráfico 3: Menores valores nas dimensões do Radar da Inovação



Fonte: elaboração própria

Essas duas representações gráficas (Gráfico 2 e 3) não deixam claro se os dados/resposta são ou não homogêneos. Então, foi revalidado dos cálculos de desvios médios das pontuações das 234 MPEs no Distrito Federal, conforme Gráfico 4.

Gráfico 4: Desvio Médio das dimensões do Radar da Inovação



Fonte: elaboração própria

Evidencia-se que a dimensão cultura de inovação é a que possui o menor desvio médio entre das 13 dimensões, ou seja, tem o menor valor produto da razão entre desvio e os números de casos. Ressalta-se que os desvios são os resultados da diferença em a pontuação e a média, em módulos. Assim, com exceção das dimensões processos, experiência cliente e Oportunidades as demais obtiveram desvios médios acima de 1 ponto de dispersão.

Para testar a explicação de cada dimensão do Radar da Inovação, ou seja os fatores de administração da inovação sobre as Novas Tecnologias de pequenas empresas nos dados da amostra, executou-se o teste de **Regressão Múltipla** por meio da seguinte equação:

$$\text{Tecnologias}_i = b_0 + b_1\text{Cultura de inovação}_i + b_2\text{Capital}_i + b_3\text{Rede}_i + b_4\text{Processos}_i + b_5\text{Oportunidades}_i + b_6\text{Experiência do cliente}_i + b_7\text{Produtividade e redução de custos}_i + b_8\text{Ofertas}_i + b_9\text{Presença}_i + b_{10}\text{Mercado}_i + b_{11}\text{Novos Mercados}_i + b_{12}\text{Faturamento com Inovações}_i$$

A análise da matriz de correlações fornece uma ideia aproximada do relacionamento entre os previsores e a variável de saída e para um primeiro exame da multicolinearidade. Analisando-se o R (coeficiente de correlação de Pearson) apenas para os previsores, ignorando a variável Tecnologias, as duas correlações mais altas são, respectivamente, entre “Mercado” e “Novos Mercados” com $R = 0,531$ ($p < 0,001$) e entre “Mercado” e “Faturamento com Inovações” com $R = 0,514$ ($p < 0,001$). Apesar da significância das correlações, o coeficiente é baixo e, assim, indica que os previsores estão medindo coisas diferentes (não existe colinearidade). Segundo Field (2009), se não existir multicolinearidade nos dados, não deve existir valores de correlação substanciais ($R > 0,90$) entre os previsores.

Tabela 1: Resumo do modelo de regressão^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	,616 ^a	,379	,347	,9433	,379	11,709	12	230	,000	1,960

a. Predictors: (Constant), Faturamento com Inovações, Experiencia do cliente, Cultura de inovação, Presença, Rede, Produtividade e redução de custos, Capital, Novos mercados, Processos, Ofertas, Oportunidades, Mercado

b. Dependent Variable: Tecnologias

Na coluna denominada R da Tabela 1 está o valor do coeficiente de correlação múltipla entre os previsores e a saída, isto é, 0,616. A próxima coluna fornece o valor de R², uma medida de quanta variabilidade da variável dependente pode ser debitada aos previsores. No modelo, esse valor é 0,379, o que significa que os previsores (variáveis independentes) são responsáveis por 37,9% da variação no desempenho da inovação (variável dependente).

O R² ajustado fornece uma noção de quão bem nosso modelo generaliza, ou seja, a diferença para o modelo final é pequena. De fato, a diferença entre os valores é 0,379 – 0,347 = 0,032 ou aproximadamente 0,3%. Isso significa que se o modelo fosse derivado da população em vez de uma amostra, ele explicaria aproximadamente 0,3% menos da variância da saída.

Além disso, a mudança na variância que pode ser explicada fornece uma razão F de 11,71, que é significativo (p < 0,001). A estatística Durbin-Watson é de 1,96, cujo resultado informa que a hipótese de independência dos erros é satisfeita, pois o valor está entre 1 e 3 (FIELD, 2009).

Tabela 2: ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	125,039	12	10,420	11,709	,000 ^b
	Residual	204,673	230	,890		
	Total	329,712	242			

a. Dependent Variable: Tecnologias

b. Predictors: (Constant), Faturamento com Inovações, Experiencia do cliente, Cultura de inovação, Presença, Rede, Produtividade e redução de custos, Capital, Novos mercados, Processos, Ofertas, Oportunidades, Mercado

E, ainda, o resultado da análise de variância ANOVA (Tabela 2), que testa se o modelo é melhor para prever a saída, foi significativo (p < 0,001). Logo, o modelo adere de forma significativa aos dados.

Ao analisar a Regressão, os resultados evidenciados na Tabela 3 apontam que, dentre as 12 dimensões preditoras e admitidas como catalisadoras da inovação, que se posicionam como preditoras no modelo de Regressão para a variável dependente 'Novas Tecnologias', apenas três exercem contribuição significativa para o modelo: **i) rede, ii) experiência do cliente, e iii) ofertas**. Assim, entende-se que as evidências empíricas permitem suportar parcialmente o modelo originário na amostra.

Esse destaque para as redes interorganizacionais, ou seja, “um conjunto de pessoas ou empresas (denominadas, tecnicamente de nós) interligadas por meio de relações dos mais diversos tipos (laços)” (LAZZARINI), 2008, p.2) e os clientes deve-se

às peculiaridades micro e pequenas empresas no contexto da inovação. Nesse caso concreto, o conhecimento humano tem de estar associado a outros recursos para surtir desempenho superior, o que reforça as palavras de Dierickx e Coll (1989) sobre a combinação de recursos.

Tabela 3: Regressão Múltipla das dimensões preditoras de gestão e seus efeitos sobre o Desempenho de Inovação

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1 (Constant)	,209	,304		,687	,493		
Cultura de inovação	,133	,081	,105	1,639	,103	,660	1,515
Capital	,070	,060	,071	1,163	,246	,718	1,393
Rede	,146	,062	,149	2,361	,019	,676	1,479
Processos	,082	,069	,078	1,195	,233	,627	1,595
Oportunidades	,119	,073	,109	1,634	,104	,605	1,653
Experiência do cliente	,182	,070	,164	2,590	,010	,674	1,484
Produtividade e redução de custos	,055	,060	,060	,920	,359	,626	1,598
Ofertas	,192	,060	,213	3,218	,001	,617	1,620
Presença	,119	,062	,122	1,916	,057	,671	1,491
Mercado	-,091	,065	-,101	-1,399	,163	,517	1,933
Novos mercados	-,073	,063	-,079	-1,154	,250	,576	1,736
Faturamento com Inovações	-,013	,059	-,015	-,227	,821	,630	1,587

a. Dependent Variable: Tecnologias

Na sequência, recuperam-se as definições constitutivas das dimensões responsáveis por gerar desempenho empresarial:

Redes: A empresa utiliza parceiros externos para apoiá-la na criação e melhoria de suas ofertas? Que verificou se a empresa possui uma rede de parceiros que incluem outras empresas, universidades, instituições de apoio, fornecedores e clientes chave que atuam em projetos conjuntos para identificar oportunidades e criar novas formas de agregar valor. As Redes são fatores fundamentais para a inovação, conforme corrobora a pesquisa de Lazzarini (2008), Dias, Hoffmann e Martínez-Fernández (2019) e Dias, Hoffmann e Martínez-Fernández 2021.

Experiência do Cliente: Investigou-se se existe um processo definido e operando regularmente para medir e aprimorar a experiência do cliente nos últimos anos, ou seja, se foram implementadas novas ações que trouxeram resultados positivos por meio da seguinte questão “Existem processos definidos e são realizadas ações para medir e aprimorar a experiência do cliente nos pontos de contato com a empresa?” (vide Apêndice I). A dimensão clientes, sobretudo no que tange a identificação das necessidades dos clientes, suas necessidades para lançamentos de produtos e também as manifestações dos clientes no atendimento para adequação do produtos ou serviços vão ao encontro dos resultados empíricos dos trabalhos de Rothwell (1994) e Hoffmann et al. (2016).

Ofertas: Com que frequência novos produtos, serviços ou modelo de negócio são apresentados com sucesso aos clientes? Essa questão avaliou a quantidade de novos produtos, serviços ou modelo de negócio inovador reconhecido e valorizado pelos

clientes por ano. Tais características são destacadas nos trabalhos de Andreassi (2007) e Manual de Oslo (OECD, 2005). Além desse escopo para o grupo de recursos organizacionais, Gonçalves, Coelho e Souza (2011) adicionam as “informações e conhecimentos detalhadas sobre o mercado de atuação” no indicador distintivo para vantagem competitiva.

Essas variáveis tiveram destaque na regressão múltipla, pois em um ambiente complexo e interconectado, as organizações buscam estratégias para melhorar seu desempenho (FURRER; THOMAS; GOUVESSEVSKAIA, 2008) em diversas dimensões (BENTES et al., 2012; GONÇALVES et al., 2013). No presente trabalho-científico o desempenho foi mensurado na dimensão da inovação por meio do Radar da Inovação, desempenho indicado por 13 dimensões avaliadas no âmbito do Programa Agentes Locais de Inovação (ALI), no que concerne à influência de 12 dimensões no desenvolvimento de novas tecnologias que diferenciam as pequenas empresas no mercado do Distrito Federal, ou seja, influencia em “tecnologias” (a 13ª dimensão) como variável dependente.

Nesse sentido, para o melhor desempenho inovativo, utiliza-se estrategicamente a complementaridade de recursos tecnológicos (GAWER; CUSUMANO, 2002; ROSENBERG, 2006) e conhecimentos para que as redes de recursos propiciem o desempenho inovador (HUGGINS, 2010).

5. CONCLUSÕES

Este estudo explorou a relação teórica originária de inovação e o Radar da Inovação, que admite a inovação como geradora de resultados nas firmas. Para sua operacionalização, verificou-se estatísticas descritivas para as 13 dimensões explicativas da inovação admitidas no Radar da Inovação. Selecionou-se amostra de 234 MPEs atuantes no Distrito Federal.

Esses resultados revelam que a metodologia do Radar da Inovação comporta variáveis que, em consequência, as dimensões com presença de scores baixos nas micro e pequenas empresas foram a em ‘novos mercados’ e ‘capital’ no que tange a realidade de pequenos negócios. Ademais, os mais presentes na realidade de micro e pequenas empresas são: i) cultura de inovação, ii) oportunidades e iii) rede. Então, evidenciou-se o destaque para a cultura de inovação, dimensão que obteve o score mais alto. Porém, não são práticas associadas à atuação das MPEs em perspectiva sistêmica, a exemplo de práticas contidas no Radar da Inovação, como Rede e análise de Oportunidades também no ambiente externo.

Evidenciou-se diante disso, que das doze dimensões do radar da inovação, três influenciaram positivamente o desenvolvimento de novas tecnologias que diferenciam as pequenas empresas no mercado do Distrito Federal, a saber: Rede, Experiência do Cliente e Ofertas.

Assim, a literatura aponta diversos fatores que impulsionam a inovação, mas há poucos estudos que pesquisam empiricamente qual desses atributos da inovação de fato estão influenciando o desempenho empresarial em micro e pequenas empresas, que representam aproximadamente 90% das empresas no Brasil. Neste sentido, essa a maior contribuição da presente pesquisa para a área da inovação e das ciências sociais aplicadas.

No que tange as limitações de pesquisa, cabe destacar a desistência de algumas pequenas empresas durante o ciclo do programa ALI, a ausência de análises qualitativas e a ausência de análise para pequenos negócios com a segmentação nos em setores que seriam os mais comuns no Distrito Federal.

Por fim, concernente a recomendações para estudos futuros, destaca-se a replicação deste estudo para obter evidências associativas sobre a percepção dos empresários, por meio de pesquisas qualitativas, no que tange os fatores que influenciam a administração e novas tecnologias no âmbito do desempenho empresarial em MPEs. E, também, a aplicação do radar em empresas de médio e grande porte. Adicionalmente, recomenda-se uma pesquisa específica com diferentes abordagens teóricas, regiões e países, possibilitando estudos comparativos.

6. REFERÊNCIAS

- AFF, C. C. M. L.; ARAÚJO, R. M. Móveis planejados: um estudo sobre a cadeia de fornecimento no contexto da inovação. **RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar**, v. 5, n. 2, p. 49-62, 2013.
- BACHMANN, D.; DESTEFANI, J. H. Metodologia para estimar o grau de inovação nas MPE. In: XVIII Seminário Nacional de Parques Tecnológicos e Incubadoras de Empresas. **Anais...** Aracaju, 2008.
- BALESTRO, Moisés Villamil. **Capital Social, Aprendizado e Inovação: um estudo comparativo entre redes de inovação na indústria de petróleo e gás no Brasil e Canadá**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Centro de Pós-graduação e Pesquisa sobre as Américas (CEPPAC), da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil, 2006.
- BENTES, Alexandre V.; CARNEIRO, Jorge; DA SILVA, Jorge F.; KIMURA, Herbert. Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP. **Journal of Business Research**, v. 65, p. 1790-1799, 2012
- BICHUETI, R. S.; ROSA, L. A. B.; GROHMANN, M. Z.; GOMES, C. M.; KNEIPP, J. M. A atividade inovadora em indústrias de Santa Maria/RS: um estudo multicase. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 6, n. 2, p. 284-312, 2013.
- BRAGA JUNIOR, J.; CUNHA, C. A. S.; SILVA, D. E. P. Auditoria da gestão da inovação no setor bancário: o caso do Banese. **NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 6-21, 2015.
- CAPELEIRO, M. C.; ARAÚJO, R. M. Análise sobre a dimensão oferta no contexto inovação dentro do setor de estruturas pré-moldadas na Grande Natal. **Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 39-65, 2013.
- CARVALHO, G. D. G., SILVA, W. V., PÓVOA, A. C. S., CARVALHO, H. G.. Radar da Inovação como ferramenta para o alcance de vantagem competitiva para micro e pequenas empresas. **RAI: revista de administração e inovação**, v. 12, n. 4, p. 162-186, 2015.
- CASALI, Giovana F. Rossi; SILVA, Orlando Monteiro da ; CARVALHO, Fátima M. A.. Sistema regional de inovação: estudo das regiões brasileiras. **Rev. econ. contemp.** [online]. v.14, n.3, p. 515-550, 2010.
- CHATZOGLU, P.; CHATZOUCES, D. The role of innovation in building competitive advantages: an empirical investigation. **European Journal of Innovation Management**, v. 21, n. 1, p. 44–69, 2018.
- COOKE, P.; MORGAN, K. **The Associational Economy: firms, regions and innovation**. London: Oxford University Press, 1998.
- CUNHA, N. C. V.; CARVALHO, M. S. L.; BARTONE, A. L. C. Estudo do radar da inovação em três empresas do segmento de autopeças de sorocaba. **Pensamento & Realidade**, v. 30, n. 1, p. 3-20, 2015.
- DIAS, C. N.; HOFFMANN, V. E. ; MARTINEZ-FERNANDEZ, M. T. . Condiciones de las redes interorganizativas para la innovación en áreas rurales. **Economía Agraria y Recursos Naturales**, v. 21, p. 135-163, 2021.

DIERICKX, I.; COOL, K. Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. **Management Science**. v. 33, n. 12, dez. 1989.

FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. **Modelo de Excelência da Gestão® (MEG) - Guia de Referência de Excelência da Gestão**. São Paulo, 2016.

FURRER, O.; THOMAS, H.; GOUVESSEVSKAIA, A. The structure and evolution of the strategic management field: a content analysis of 26 years of strategic management research. **International Journal of Management Reviews**, v. 10, n. 1, p. 1-23, 2008.

GAWER, A.; CUSUMANO, M. A. **Platform leadership: how Intel, Microsoft, and Cisco drive industry innovation**. Boston: Harvard Business School, 2002.

GONÇALVES, Carlos A.; FERREIRA, Rui F. C.; GONÇALVES FILHO, Cid; DIAS, Alexandre T. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 66-92, jul./set. 2013.

HEWITT-DUNDAS, N. Resource and capability constraints to innovation in small and large plants. **Small Business Economics**, v. 26, p. 257–277, 2006.

Hoffmann, Valmir Emil; LEONELO, ARTHUR MALIMPENSE ; DIAS, CLEIDSON NOGUEIRA ; MATIAS, ISAAC . Recursos estratégicos para vantagem competitiva sustentável em food trucks. **Revista Alcance** (Online), v. 23, p. 352, 2016.

HUGGINS, Robert. Network resources and knowledge alliances: Sociological perspectives on inter-firm networks as innovation facilitators. **International Journal of Sociology and Social Policy**, v. 30, n. 9, p. 515 – 531, 2010

IBGE. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2014 – PINTEC 2014**. Brasília, 2016.

LAZZARINI, Sérgio G. **Empresas em rede**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

LEVIN, Jack; FOX, James Alan. **Estatística para ciências humanas**. 9. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

LIMA, V. A.; MÜLLER, C. A. S. Inovação como Estratégia Competitiva de Pequenas Empresas: Estudo de Casos com Farmácias Participantes do Programa Agentes Locais de Inovação em Rondônia . **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 10, n. 3, p. 47-79, 2017

LUNDEVALL, B.A. (Ed.). **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

MALERBA, Franco. Sectoral systems of innovation and production. **Research Policy**, v. 31, p. 247-264, 2002.

NÉTO, A. T. S.; TEIXEIRA, R. M. Inovação de micro e pequenas empresas: mensuração do grau de inovação de empresas participantes do Projeto Agentes Locais de Inovação. **Brazilian Business Review**, v. 11, n. 4, p. 1-29, 2014.

OCDE. **Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3 ed. FINEP. Brasília: FINEP, 2005.

OECD. **Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica**. 3 ed. (Trad.) FINEP. Brasília: FINEP, 2005.

OLIVEIRA, M. R. G.; CAVALCANTI, A. M.; PAIVA JÚNIOR, F. G.; MARQUES, D. B. Mensurando a inovação por meio do Grau de Inovação Setorial e do Característico Setorial de Inovação. **Revista de Administração e Inovação**, v.11, n.1, p.115-137, 2014.

PAREDES, B. J. B.; SANTANA, G. A.; CUNHA, T. N.; AQUINO, J. T. Uma Análise Intrassetorial e Intersetorial do Grau de Inovação de Empresas de Pequeno Porte do Estado de Pernambuco. **Revista de Administração e Inovação**, v.12, n.4, p.140-161, 2015.

PAREDES, B. J. B.; SANTANA, G. A.; FELL, A. F. A. Um estudo de aplicação do radar da inovação: o grau de inovação organizacional em uma empresa de pequeno porte do setor metal-mecânico. **NAVUS - Revista de Gestão e Tecnologia**, v.4, n.1, p.76-88, 2014.

PELLEGRIN, Ivan De; BALESTRO, Moisés V; ANTUNES JUNIOR, José Antônio Valle; CAULLIRAUX, Heitor Mansur. Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação. **Revista de Administração - RAUSP**, São Paulo, v.42, n.3, p.313-325, 2007.

ROSENBERG, N. **Por dentro da caixa preta: tecnologia e economia**. Campinas/SP: Ed. Unicamp, 2006.

SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R.C.; ARRONI Z, I. The 12 Different Ways for Companies to Innovate. **Mit Sloan Management Review**, Massachusetts, v. 47, n. 3, p.74-82, abr. 2006.

SBRAGIA, Roberto; STAL, Eva. Tecnologia e inovação: experiência de gestão na micro e pequena empresa. **São Paulo: PGT/USP**, 2002.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Relatório Técnico: Atualização dos formulários para a determinação do Radar da Inovação do Programa ALI**. Sebrae / Bachmann & Associados: Curitiba, 2014.

SEBRAE. **Conheça a ferramenta gratuita para diagnóstico de gestão das MPE**. 2016. Disponível em <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ce/noticias/conheca-a-ferramenta-gratuita-para-diagnostico-de-gestao-das-mpe,41f96a7ce0e33510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acessado em: 29/06/2017.

SEBRAE. **Guia ALI: Metodologia de Gestão da Inovação do Projeto ALI**. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae, 2018.

SILVA, L. M. C.; RIBEIRO, A. R. B.; FRASCAROLI, B. F.; MORAES FILHO, R. A. Análise do Processo Inovativo em Pequena Empresa: Estudo de Caso a Partir do Programa Agentes Locais de Inovação. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 7, n. 1, p. 162-194, 2018.

SILVA, T. G. M.; ARAÚJO, R. M. Segmento de Petróleo e Gás: um estudo sobre inovação no contexto da Dimensão Soluções. **Desenvolvimento em Questão**, v. 12, n. 26, p. 230-259, 2014.

SIMÕES, L. C.; OLIVEIRA, M. C.; MENDES, D. R. F.; PINHEIRO, A. A. Radar da Inovação: um Estudo de Caso das Prestadoras de Serviço de Brasília/DF. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas**, v. 4, n. 2, p. 133-152, 2015.

SOUZA, D. B.; HEINZMANN, L. M. Gestão da inovação: um estudo comparativo em MPEs de construção civil. **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR**, v.1, n.1, p.1-13, 2014.

STEVENSON, W. J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

STEVENSON, William J. **Estatística aplicada à administração**. São Paulo: Harper & Row do Brasil, 1981.

STOREY, C., Cankurtaran, P., Papastathopoulou, P., & Hultink, E. J. Success Factors for Service Innovation: A Meta-Analysis. **Journal of Product Innovation Management**, v. 33, n. 5, p. 527-548, 2016.

VASCONCELOS, R. B. B.; MELLO, P. R. C. B.; MELO, F. V. S. Gestão Empresarial e Inovação: uma Análise sobre os Determinantes da Inovação em Micro e Pequenas Empresas do Setor de Alimentos e Bebidas. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 8, n. 3, p. 166-199, 2016.

VERGARA, Sylvia C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VIOTTI, Eduardo B. Fundamentos e evolução dos indicadores de CT&I. In: VIOTTI, E. B; MACEDO, M. M. **Indicadores de Ciência Tecnologia e Inovação no Brasil**. São Paulo: Ed. Unicamp, 2003.