

O Impacto da Inovatividade Organizacional na Inovatividade Orientada a Produtos em MPEs da Agroindústria

Gustavo Dambiski Gomes de Carvalho (UTFPR-PG) gustavo.dambiski@gmail.com

João Luiz Kovaleski (UTFPR-PG) kovaleski@utfpr.edu.br

Hélio Gomes de Carvalho (UTFPR-CT) helio@utfpr.edu.br

Rúbia Oliveira Corrêa (UFS) edrúbia@gmail.com

Carla Cristiane Sokulski (UTFPR-PG) carlacristiane2@hotmail.com

Resumo:

Por meio do Programa Agentes Locais de Inovação, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) tem levado a inovação às micro e pequenas empresas brasileiras. Neste contexto, este artigo tem como objetivo analisar a relação entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos de micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria. Em relação à metodologia, foi utilizada a técnica de Modelagem de Equações Estruturais para validação dos constructos e para análise da relação de causa e efeito entre eles. Foram utilizados dados secundários de inovação de 249 MPEs da agroindústria paranaense acompanhadas pelo programa entre 2012 e 2014. Em relação aos resultados, o modelo inicial proposto não satisfaz os critérios de validação e foi reestruturado. O modelo final satisfaz todos os critérios de validação dos constructos e a análise estrutural indicou que os efeitos das cargas dos fatores e do coeficiente de caminho foram estatisticamente significativos, além de apresentar relevância preditiva e um valor de 57,9% de variância explicada (R^2) para o constructo endógeno de inovatividade orientada a produtos. Em síntese, os resultados indicam que um maior nível de inovatividade organizacional contribui significativamente para um maior nível de inovatividade orientada a produtos, corroborando outros estudos que mostram a importância das inovações organizacionais para as empresas.

Palavras chave: Inovação, Inovatividade, pequenas empresas, MPE, SEBRAE.

The Impact of Organizational Innovativeness on Product-Oriented Innovativeness in Agroindustry SMEs

Abstract:

By means of the Local Agents of Innovation Program, the Brazilian Micro and Small Business Support Service (SEBRAE) brings innovation to micro and small Brazilian companies. In this context, this article aims to analyze the relationship between organizational innovativeness and product-oriented innovativeness of micro and small innovative agroindustry companies. Regarding the methodology, the Structural Equation Modeling (SEM) technique was employed to validate the constructs and to analyze the cause and effect relationship between them. This research used secondary data regarding innovation of 249 agroindustry SMEs of the Parana State, which had been accompanied by the program between 2012 and 2014. With regard to the results, the proposed initial model did not meet the validation criteria and was restructured. The final model satisfied all constructs' validation criteria and structural analysis indicated that effects of factor loadings and path coefficient were statistically significant, in addition to presenting predictive relevance and 57.9% of explained variance (R^2) for the endogenous construct, namely, product-oriented innovativeness. In summary, the results indicate that a higher level of organizational innovativeness contributes

significantly to a higher level of product-oriented innovativeness, corroborating other studies that show the importance of organizational innovations for companies.

Key-words: Innovation, Innovativeness, Small Businesses, SME, SEBRAE.

1. Introdução

O programa Agentes Locais de Inovação (ALI) foi lançado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) em 2008 e atualmente atende mais de 55 mil empresas anualmente. O objetivo do programa é levar a inovação para a realidade das micro e pequenas empresas brasileiras. Nele, as empresas são acompanhadas por um agente de inovação, que realiza diagnósticos padronizados e também sugere planos de ações de inovação (SEBRAE, 2017).

É neste contexto que este trabalho está inserido, pois tem como objetivo analisar a relação entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos de micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria. Para isso, este estudo utiliza como principal método a Modelagem de Equações Estruturais para avaliação dos constructos e para análise das relações de causa e efeito entre eles. Em relação aos dados, foram utilizados dados de inovação de 249 micro e pequenas empresas da agroindústria paranaense que participaram do programa ALI entre 2012 e 2014.

Apesar da grande quantidade de artigos relacionados ao Projeto Agentes Locais de Inovação (e.g., AGUIAR; ARAÚJO, 2013; ARAÚJO; ARAÚJO, 2013; CARVALHO et al., 2015a, 2016a; CAVALCANTI FILHO; OLIVEIRA; CAVALCANTI, 2012; DEZINOT, 2014; OLIVEIRA et al., 2014a, 2014b, 2015; SILVA NÉTO; TEIXEIRA, 2014), ainda há poucos estudos que analisam relações de causa e efeito, em especial utilizando técnicas estatísticas avançadas como a modelagem de equações estruturais. Além disso, este estudo também contribui para a literatura de inovação na agroindústria no contexto de pequenas empresas, outro tema que vem ganhando destaque nacional na área de engenharia de produção.

2. Revisão da Literatura

2.1 Inovação

O Manual de Oslo (OCDE; FINEP, 2005) é uma referência mundial no tema inovação que também é utilizada no Brasil. Segundo o Manual de Oslo, a inovação pode ser classificada em quatro tipos principais: produto (tangível e intangível), processo, marketing e organizacional. Ainda de acordo com o Manual, a inovação é definida como uma implementação nova ou significativamente melhorada de um produto (ou serviço), processo, método de marketing ou método organizacional. Adicionalmente, uma definição básica de empresa inovadora (ou inovativa) inclui aquela empresa que implementou ao menos uma inovação nos últimos anos (OCDE; FINEP, 2005).

Segundo estudo bibliométrico de Carvalho et al. (2017a), pesquisas recentes de inovação têm utilizado diferentes métricas para medir a inovatividade (ou capacidade de inovação) de empresas. Essas métricas incluem principalmente entradas (relacionadas a investimentos), capacidades dinâmicas (relacionadas a processos) e saídas (relacionadas a resultados) da inovação.

Pesquisas que utilizam entradas da inovação como medidas de inovatividade incluem principalmente investimento financeiro da inovação, mão de obra qualificada e patentes (KEIL et al., 2008). Aqui vale a pena destacar que nem toda patente (ou invenção) é uma inovação, pois é necessário que ela seja implementada e traga algum benefício à empresa

(CARVALHO; REIS; CAVALCANTE, 2011).

Pesquisas que utilizam capacidades dinâmicas (processos) das empresas como medidas de inovatividade incluem principalmente a cultura ou propensão da organização para inovar, além de diversas dimensões que podem contribuir para a inovação (FERRARESI et al., 2014; QUANDT; BEZERRA; FERRARESI, 2015; QUANDT; CASTILHO, 2017; VALLADARES; VASCONCELLOS; SERIO, 2014). Por exemplo, Quandt, Bezerra e Ferraresi (2015) identificam 10 dimensões da inovatividade das empresas: estratégia, liderança, cultura, estrutura organizacional, processos, pessoas, relacionamentos, infraestrutura tecnológica, mensuração e aprendizagem. Por sua vez, Valladares, Vasconcellos e Serio (2014) identificam 8 dimensões da inovatividade: liderança transformadora, intenção estratégica de inovar, gestão de pessoas para inovação, conhecimento do cliente e do mercado, gestão estratégica da tecnologia, organicidade da estrutura organizacional, gestão de projetos e desempenho em inovação.

Por fim, pesquisas que utilizam saídas da inovação como medidas de inovatividade incluem principalmente o número de inovações implementadas por tipo e até mesmo outros resultados como a receita advinda de produtos inovadores em relação à receita total (BELL, 2005; KOSTOPOULOS et al., 2011). Essa abordagem segue a mesma linha da definição de empresa inovadora do Manual de Oslo (OCDE; FINEP, 2005) já abordada anteriormente. Vale a pena mencionar que esta pesquisa utiliza essa última abordagem na operacionalização de constructos, a saber, inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos.

Por fim, destaca-se que estudos sobre inovatividade geralmente têm como objetivo analisar os fatores que contribuem para que as empresas inovem mais e, conseqüentemente, obtenham vantagem competitiva (PORTER, 2008). Outros pesquisadores estudam como os diferentes tipos de inovação (produto, processo, marketing e organizacional) estão relacionados. Por exemplo, Augusto, Lisboa e Yasin. (2014) verificaram que inovações organizacionais contribuem significativamente e positivamente para inovações de processo e essas, por sua vez, para inovações de produto. Battisti e Stoneman (2010) também verificaram correlações significativas entre diferentes tipos de inovação utilizando dados secundários da quarta pesquisa de inovação do governo do Reino Unido.

2.2 SEBRAE e Agentes Locais de Inovação

Com base no trabalho de Sawhney, Wolcott e Arroniz (2006), Bachmann e Destefani (2008) desenvolveram para o SEBRAE, no âmbito do projeto Agentes Locais de Inovação, um questionário para medir o nível de inovação das micro e pequenas empresas (MPEs) brasileiras. O resultado do questionário abrange 13 (treze) dimensões da inovação em uma escala que vai de 1 (baixo) a 5 (alto). As 13 dimensões da inovação são: oferta, plataforma, marca, clientes, soluções, relacionamento, agregação de valor, processos, organização, cadeia de fornecimento, presença, rede e ambiência inovadora.

Os dados coletados por meio do Projeto Agentes Locais de Inovação do SEBRAE já serviram de insumo para diversas pesquisas acadêmicas (AGUIAR; ARAÚJO, 2013; ARAÚJO; ARAÚJO, 2013; CARVALHO et al., 2015a, 2016a; OLIVEIRA et al., 2014a, 2014b, 2015; SILVA NÉTO; TEIXEIRA, 2014). Os resultados detalhados de algumas pesquisas incluem:

- Aff e Araujo (2013) mostram que um clima organizacional desfavorável à inovação dificulta a implementação de inovações reconhecidamente necessárias na dimensão cadeia de fornecimento.
- Carvalho et al. (2015b) verificaram diferenças significativas nas 13 dimensões da inovação entre diferentes setores industriais.

- Carvalho et al. (2016b) verificaram que empresas com parcerias apresentam significativamente maiores níveis de inovação do que empresas que não possuem.
- Carvalho et al. (2017b) identificaram as principais estratégias de inovação de empresas da agroindústria entrantes no programa ALI.
- Cavalcanti Filho, Oliveira e Cavalcanti (2012) verificaram que não houve um aumento significativo no grau de inovação geral de inovação de MPEs de TIC de Sergipe.
- Cavalcanti et al. (2014) verificaram diferenças significativas (ao nível de 5%) no nível de inovação entre empresas do comércio varejista localizadas em diferentes cidades na região de Pernambuco.
- Dezinot (2014) analisou a inovação no setor da tecnologia da informação (TIC) no Rio de Janeiro e identificou que elas têm dificuldades em dimensões relacionadas à inovação organizacional como ambiência inovadora e organização.
- Silva Néto e Teixeira (2011) analisaram descritivamente o grau de inovação de micro e pequenas empresas da indústria têxtil do estado de Sergipe.
- Waltrich e Stassun (2016) verificaram que líderes mais empreendedores não garantem necessariamente maiores níveis de inovação de ambiência inovadora nas organizações.

2.3 Hipótese de pesquisa

Com base nos estudos apresentados que de certo modo relacionaram a inovatividade organizacional com o desempenho em inovação (i.e., implementação de inovações) (FERRARESI et al., 2014 ; QUANDT; BEZERRA; FERRARESI, 2015; VALLADARES; VASCONCELLOS; SERIO, 2014) ou mesmo a relação entre tipos de inovações como organizacionais, de processo e produto (AUGUSTO; LISBOA; YASIN, 2014; BATTISTI; STONEMAN, 2010), este trabalho propõe a seguinte hipótese de pesquisa:

Hipótese 1: há uma relação de causa e efeito entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos em micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria.

3. Metodologia

3.1 Classificação

A classificação e o delineamento desta pesquisa utilizam como base os trabalhos de Raupp e Beuren (2003) e Richardson (2012). Esta pesquisa possui uma abordagem quantitativa em relação ao problema de pesquisa. É explicativa em relação aos objetivos da pesquisa, uma vez que analisa relação de causa e efeito entre constructos. Ainda, também contém uma parte exploratória na formação de constructos a partir de variáveis manifestas (*manifest variables*). Por fim, a unidade de análise são as empresas e o corte temporal é do tipo transversal.

3.2 Dados e amostra

Os dados utilizados foram secundários, disponibilizados aos pesquisadores pelo SEBRAE-PR. A população do estudo contempla micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria paranaense. A amostra do estudo abrange 249 MPEs que participaram do Programa Agentes Locais de Inovação promovido pelo SEBRAE-PR entre 2012 e 2014.

Os dados fornecidos pelo SEBRAE contemplam 13 dimensões da inovação em uma escala que vai de 1 (baixo) a 5 (alto), medidas pelo SEBRAE por meio de metodologia própria (BACHMANN; DESTEFANI, 2008). As 13 dimensões da inovação são: oferta, plataforma, marca, clientes, soluções, relacionamento, agregação de valor, processos, organização, cadeia

de fornecimento, presença, rede e ambiência inovadora.

Como o objetivo desta pesquisa é analisar a relação entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos no âmbito de MPes inovadoras da agroindústria, delimitou-se a utilização das dimensões relacionadas a esses constructos. Para a inovatividade organizacional foram utilizadas as dimensões organização e ambiência inovadora. Por sua vez, para a inovatividade orientada a produto foram utilizadas as dimensões oferta, soluções e plataforma.

3.3 Método de análise

O principal método utilizado nesta pesquisa foi a Modelagem de Equações Estruturais (SEM – *Structural Equation Modeling*) com uso do programa SmartPLS V2.0, tanto para a validação (confirmação) dos constructos quanto para a análise das relações de causa e efeito entre os constructos. De modo geral, foram seguidas diretrizes amplamente utilizadas na literatura, as quais foram propostas e organizadas nos trabalhos de Hair, Ringle e Sarstedt (2011), Hair et al. (2012) e Hair, Ringle e Sarstedt (2013).

Para a validação dos constructos, foram utilizados os seguintes critérios:

- Confiabilidade da consistência interna: confiabilidade composta (*composite reliability*) superior a 0,7.
- Confiabilidade da consistência interna: alfa de Cronbach superior a 0,7.
- Confiabilidade de indicador: cargas dos indicadores (*indicator loadings*) superiores a 0,7.
- Validade convergente: variância média extraída (AVE – *average variance extracted*) superior a 0,5.
- Análise discriminante, critério de Fornell-Larcker: a raiz quadrada da variância média extraída de qualquer constructo deve ser superior ao módulo de qualquer correlação com outros constructos.
- Análise discriminante, critério de cargas cruzadas: a carga de um indicador deve ser superior a todas as suas cargas cruzadas (isto é, com outros constructos).

Para a análise do modelo estrutural, que inclui a análise de causa e efeito, foram utilizados os seguintes critérios:

- Valores de R^2 para variáveis latentes endógenas (variáveis dependentes).
- Significância estatística: foi utilizada a técnica de Bootstrap com 5000 reamostragens para estimação da significância estatística de testes-t bicaudais. Valores críticos do teste-t bicaudal são aproximadamente: 1,96 (nível de significância = 0,05), 2,58 (nível de significância = 0,01) e 3,30 (nível de significância = 0,001).
- Relevância preditiva: foi utilizada a técnica de Blindfolding com valor d igual a 10 e avaliou-se o valor de Q^2 da redundância validada por cruzamento (*crossvalidated redundancy*), onde valores de Q^2 superiores a 0 (zero) indicam que as variáveis exógenas (independentes) influenciam a variável endógena (dependente).

4. Resultados

4.1. Resultados do modelo inicial

Inicialmente, todas as dimensões que poderiam fazer parte dos constructos inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produto foram incluídas no modelo de modelagem de equações estruturais no programa SmartPLS, conforme apresenta a Figura 1. Para a inovatividade organizacional (ORG) foram utilizadas as dimensões organização (ORG1-ORG) e ambiência inovadora (ORG2-AMB). Por sua vez, para a inovatividade orientada a produto (PROD) foram utilizadas as dimensões (variáveis) oferta (PROD1-OF), soluções (PROD2-SOL) e plataforma (PROD3-PLAT).

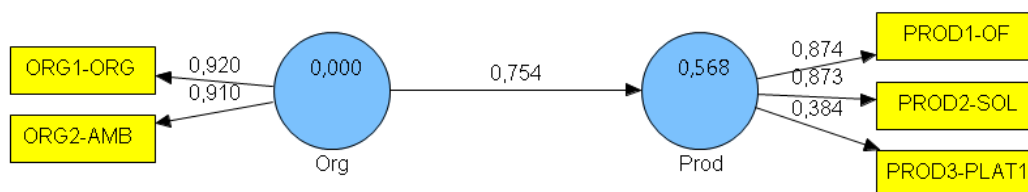


Figura 1 – Cargas dos indicadores e coeficientes dos caminhos do modelo inicial

A Tabela 1 apresenta as cargas cruzadas das variáveis nos constructos. Como é possível observar, os valores em destaque correspondem às cargas das variáveis nos próprios constructos, semelhantes aos valores apresentados na Figura 1. Os outros valores da Tabela 1 correspondem às cargas cruzadas, isto é, o quanto as variáveis carregam com outros constructos do modelo.

Em relação ao critério de análise discriminante, todas as variáveis satisfazem este critério, pois o carregamento em seu próprio constructo é maior que o carregamento com qualquer outro constructo. Por outro lado, é possível observar que a variável plataforma (PROD3-PLAT) possui um carregamento baixo (0,3835), inferior ao critério de 0,7.

Cross Loadings	ORG	PROD
ORG1-ORG	0,9203	0,7095
ORG2-AMB	0,9099	0,6689
PROD1-OF	0,6706	0,874
PROD2-SOL	0,6733	0,8728
PROD3-PLAT	0,1942	0,3835

Tabela 1 - cargas cruzadas das variáveis nos constructos do modelo inicial

A Tabela 2 apresenta medidas gerais de qualidade do modelo inicial, incluindo a variância média extraída (AVE), confiabilidade composta, R^2 , α de Cronbach, entre outras. Conforme os critérios descritos na metodologia, tanto a variância média extraída (AVE) quanto à confiabilidade composta ultrapassam os valores sugeridos de 0,7 para ambos os constructos. Por outro lado, é possível observar que o α de Cronbach do constructo inovatividade orientada a produtos (PROD) é baixo (0,5945), i.e., inferior ao limite sugerido de 0,7.

Constructos	AVE	Confiabilidade composta	R ²	α Cronbach	Comunalidade	Redundância
ORG	0,8374	0,9115	0	0,806	0,8374	0
PROD	0,5576	0,7737	0,568	0,595	0,5576	0,3105

Tabela 2 - Medidas gerais de qualidade do modelo inicial

Desse modo, com base nos resultados das análises de validação do modelo apresentados, em especial a baixa carga da variável plataforma (PROD3-PLAT) e o baixo alfa de Cronbach do constructo inovatividade orientada a produtos (PROD), há a necessidade de reespecificação do modelo teórico, o qual é apresentado na próxima subseção. Adicionalmente, observa-se que o modelo estrutural não foi avaliado para o modelo inicial, uma vez que os constructos precisam ser ajustados, conforme resultados da validação dos constructos.

4.2. Resultados do modelo final

O modelo foi reespecificado para atender às medidas gerais de qualidade de validação dos constructos, os quais já foram apresentados na metodologia. Assim, a variável plataforma (PROD3-PLAT) foi excluída do constructo inovatividade orientada a produtos (PROD) e todo o modelo foi recalculado. A Figura 2 apresenta o modelo final reespecificado no programa SmartPLS, detalhando inclusive as cargas das variáveis e o coeficiente de caminho entre os constructos.

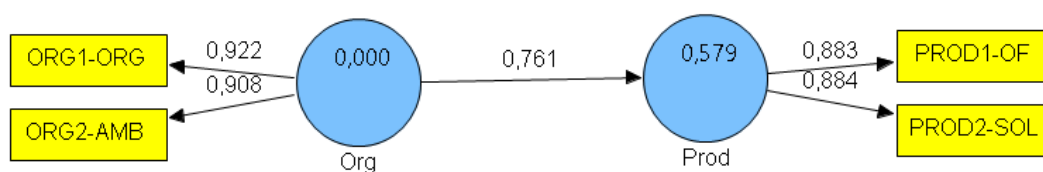


Figura 2 - Cargas dos indicadores e coeficientes dos caminhos do modelo final

A Tabela 3 apresenta as cargas cruzadas das variáveis nos constructos do modelo final. Como é possível observar, a remoção da variável oferta (PROD2-OF) melhorou levemente em relação ao modelo anterior (Tabela 1) a carga dos fatores do constructo inovatividade orientada a produtos (PROD). A Tabela 3 também mostra que foram satisfeitos os critérios de confiabilidade dos indicadores e de análise discriminante de cargas cruzadas. Primeiramente, as cargas de todas as variáveis superam o valor crítico de 0,7 no constructo ao qual pertencem. Em seguida, observa-se que essas cargas são superiores a todas as outras cargas em outros constructos (i.e., cargas cruzadas). Por exemplo, a variável Ambiência Inovadora (ORG2-AMB) possui carga de 0,908 em seu próprio constructo inovatividade organizacional (ORG), superior ao critério mínimo de 0,7. Além disso, essa variável possui uma carga cruzada com o constructo inovatividade orientada a produtos (PROD) de 0,669, valor inferior à carga no próprio constructo, satisfazendo o critério de análise discriminante de cargas cruzadas.

Cross Loadings	ORG	PROD
ORG1-ORG	0,9217	0,7216
ORG2-AMB	0,9083	0,669
PROD1-OF	0,6707	0,883
PROD2-SOL	0,6736	0,8841

Tabela 3 - Cargas cruzadas das variáveis nos constructos do modelo final

A Tabela 4 apresenta medidas gerais de qualidade do modelo final. Em comparação com o modelo inicial (Tabela 2), observa-se uma melhora das medidas de validação do modelo no constructo inovatividade orientada a produtos (PROD). A variância média extraída (AVE) aumentou de 0,56 para 0,78, assim como a confiabilidade composta (de 0,77 para 0,88) e do R^2 (de 0,568 para 0,579). Em especial, destaca-se o aumento do α de Cronbach que passou de 0,595 para 0,719, ou seja, de um valor abaixo do valor crítico de 0,7 para um valor satisfatório considerando os critérios adotados na metodologia.

Constructos	AVE	Confiabilidade composta	R^2	α Cronbach	Comunalidade	Redundância
ORG	0,8373	0,9115	0	0,806	0,8373	0
PROD	0,7806	0,8768	0,579	0,719	0,7806	0,4518

Tabela 4 - Medidas gerais de qualidade do modelo final

A Tabela 5 está relacionada ao critério de análise discriminante de Fornell-Larcker e apresenta a correlação entre os constructos inovatividade organizacional (ORG) e inovatividade orientada a produtos (PROD) e também a raiz quadrada da variância média extraída (AVE) de cada constructo na diagonal. Destaca-se que esse critério também foi satisfeito, pois o valor da raiz quadrada da AVE de cada constructo foi superior ao módulo da correlação com o outro constructo.

Correlações	ORG	PROD
ORG	0,9150	-
PROD	0,7607	0,8835

Valores em negrito na diagonal indicam a raiz quadrada da AVE

Tabela 5 - Correlações entre constructos

Os resultados anteriores demonstram que o modelo final atende todos os critérios relacionados à validação dos constructos indicados na metodologia. Desse modo, procedeu-se para a avaliação do modelo estrutural, o qual inclui as relações de causa e efeito entre os constructos. Nessa avaliação, foram utilizados o valor do coeficiente de determinação (R^2), a técnica de *Bootstrap* com 5000 reamostragens e a técnica de *Blindfolding*, cujos resultados estão detalhados a seguir.

O valor do coeficiente de determinação (R^2) da variável dependente (neste estudo o constructo inovatividade orientada a produtos (PROD)) foi 0,579, valor que pode ser considerado como moderado de acordo com as indicações de Hair, Ringle e Sarstedt (2011). Esse valor pode ser obtido tanto na Figura 2 (dentro do círculo de PROD) quanto na Tabela 4 (coluna R^2), já apresentadas anteriormente.

A Tabela 6 apresenta os resultados da estatística-T e da significância estatística (valor-p) para as cargas das variáveis nos constructos (cargas externas) e para o coeficiente de caminho entre os constructos. Como é possível observar, todas as estatísticas T são muito superiores ao valor crítico de 3,30 para um nível de significância de 0,1%. Desse modo, esses resultados mostram que as relações de cargas externas e de coeficiente do caminho são estatisticamente significativas. Em especial, foi verificado que há uma relação estatisticamente significativa de causa e efeito entre os constructos inovatividade organizacional (ORG) e inovatividade orientada a produtos (PROD).

Bootstrapping	estatística T	valor-p
cargas externas		
ORG1-ORG <- Org	107,3104	p<0,001
ORG2-AMB <- Org	80,4287	p<0,001
PROD1-OF <- Prod	52,4658	p<0,001
PROD2-SOL <- Prod	61,3841	p<0,001
Coefficientes de caminho		
Org -> Prod	30,3867	p<0,001

Tabela 6 - Significâncias por meio de Bootstrapping

Por fim, outra tabela usualmente utilizada na literatura de modelagem de equações estruturais apresenta a validade preditiva do modelo para os constructos latentes endógenos (variáveis dependentes). Nesta pesquisa, a Tabela 7 apresenta a estatística Q^2 de validade preditiva, onde o constructo endógeno é a inovatividade orientada a produtos (PROD). O valor obtido de Q^2 (0,451) foi superior ao valor crítico de 0 (zero), conforme critério apresentado na metodologia. Isso indica que o constructo exógeno (variável independente) inovatividade organizacional (ORG) possui relevância preditiva em relação ao constructo endógeno (variável dependente) inovatividade orientada a produtos (PROD). Desse modo, esses resultados confirmam a hipótese proposta, isto é, há uma relação de causa e efeito entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos em micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria.

Total	SSO	SSE	$Q^2 = 1-(SSE/SSO)$
Prod	498	273,4	0,451

Tabela 7 - Validade preditiva do modelo

Em resumo, os resultados deste estudo indicam que, em micro e pequenas empresas inovadoras do setor da agroindústria, um maior nível de inovatividade organizacional contribui significativamente para um maior nível de inovatividade orientada a produtos. Isso corrobora estudos que mostram a importância de inovações organizacionais para o desempenho em inovação ou para outros tipos de inovação (AUGUSTO; LISBOA; YASIN, 2014; BATTISTI; STONEMAN, 2010; CARVALHO et al., 2015b; FERRARESI et al., 2014; QUANDT; BEZERRA; FERRARESI, 2015; VALLADARES; VASCONCELLOS; SERIO, 2014).

5. Conclusão

O objetivo do artigo foi atingido, pois foi possível verificar estatisticamente por meio de Modelagem de Equações estruturais a hipótese proposta de que há uma relação de causa e efeito entre inovatividade organizacional e inovatividade orientada a produtos em micro e pequenas empresas inovadoras da agroindústria. De modo geral, os resultados indicaram que um maior nível de inovatividade organizacional contribui significativamente para um maior nível de inovatividade orientada a produtos.

Esta pesquisa contribui para os estudos relativos à inovação em MPEs, especialmente aqueles relativos ao programa Agentes Locais de Inovação, destacando a relação significativa de causa e efeito por meio de modelagem de equações estruturais. Além disso, este estudo contribui para a literatura de inovação na agroindústria no contexto de MPEs, outro tema que também tem crescido na área de engenharia de produção.

As principais limitações da metodologia abrangem o escopo do modelo proposto e a amostra utilizada, a qual inclui apenas empresas da agroindústria do estado do Paraná. Ainda assim,

acredita-se que os resultados possam ser generalizados, especialmente devido à robustez estatística da análise da Modelagem de Equações Estruturais. Pesquisas futuras poderiam ampliar esta análise e envolver novos constructos, assim como analisar essas relações no contexto de outras indústrias e de outras regiões.

Referências

- AFF, C.C.M.L.; ARAÚJO, R.M.** *Móveis planejados: Um estudo sobre a cadeia de fornecimento no contexto da inovação.* RAUnP. Vol. 5, n. 2, p. 49-62, 2013.
- AGUIAR, L.R.D.; ARAÚJO, R.M.** *Gestão da Inovação: Uma pesquisa no segmento de padarias da Grande Natal.* Revista Uniabeu. Vol. 6, n. 13, p. 138-167, 2013.
- ARAÚJO, A.K.; ARAÚJO, R.M.** *A inovação de processos: um estudo no segmento de restaurante.* CULTUR-Revista de Cultura e Turismo. Vol. 7, n. 3, p. 176-196, 2015.
- AUGUSTO, M.G.; LISBOA, J.V.; YASIN, M.M.** *The mediating role of innovation on strategic orientation and performance.* International Journal of Business Innovation and Research. Vol. 8, n. 3, p. 282-299, 2014.
- BACHMANN, D.L.; DESTEFANI, J.H.** *Metodologia para Estimar o Grau de Inovação nas MPE.* Curitiba, 2008. Disponível em: <<http://www.bachmann.com.br/website/documents/ArtigoGraudeInovacaonasMPE.pdf>>. Acesso em 23 ago. 2017.
- BATTISTI, G.; STONEMAN, P.** *How innovative are UK firms? Evidence from the fourth UK community innovation survey on synergies between technological and organizational innovations.* British Journal of Management. Vol. 21, n. 1, p. 187-206, 2010.
- BELL, G.G.** *Clusters, networks, and firm innovativeness.* Strategic Management Journal. Vol. 26, n. 3, p. 287-295, 2005.
- CARVALHO et al.** *Brazilian SMEs' innovation strategies: agro-industry, construction and retail industries.* International Journal of Business Innovation and Research. Vol. 14, n. 13, p. 397-419, 2017b
- CARVALHO, G.D.G. et al.** *Competências dos agentes locais de inovação: Análise de conteúdo utilizando Atlas TI.* Revista ESPACIOS. Vol. 37, n. 18, 2016a.
- CARVALHO, G.D.G. et al.** *Innovativeness measures: a bibliometric review and a classification proposal.* International Journal of Innovation Science. Vol. 9, n. 1, p. 81-101, 2017a.
- CARVALHO, G.D.G. et al.** *O papel da cooperação para a inovação em micro e pequenas empresas do estado do Paraná.* Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional. Vol. 12, n. 3, p. 419-442, 2016.
- CARVALHO, G.D.G. et al.** *Radar da inovação como ferramenta para o alcance de vantagem competitiva para micro e pequenas empresas.* RAI Revista de Administração e Inovação. Vol. 12, n. 4, p. 162-186, 2015b.
- CARVALHO, H.G. et al.** *Panorama das MPE do Paraná com base no Radar da inovação inicial do ciclo ALI PR 2012-2014.* Revista ESPACIOS. Vol. 36, n. 19, 2015a.
- CARVALHO, H.G.; REIS, D.R.; CAVALCANTE, M.B.** *Gestão da inovação.* Curitiba: Aymará, 2011.
- CAVALCANTI FILHO, A.M.; OLIVEIRA, M.R.G.; CAVALCANTI, A.M.** *Análise do desempenho em inovação das micro e pequenas empresas de tic em Pernambuco.* Revista Brasileira de Administração Científica. Vol. 3, n. 2, p. 41-56, 2012.
- CAVALCANTI, A.M. et al.** *Análise do impacto da localização e das variáveis exógenas na formação de grupos de inovação.* Exacta. Vol. 12, n. 2, p. 219-229, 2014.
- DENIZOT, A.E.R.** *As pequenas empresas de tecnologia da informação e comunicação do estado do Rio de Janeiro à luz do radar da inovação: identificação e análise dos principais obstáculos para os processos de inovação.* Sistemas & Gestão. Vol. 9, n. 3, p. 394-405, 2014.
- FERRARESI, A.A. et al.** *Os impactos da gestão do conhecimento na orientação estratégica, na inovatividade e nos resultados organizacionais: uma survey com empresas instaladas no Brasil.* RAM. Revista de Administração Mackenzie. Vol. 15, n. 2, p. 199-231, 2014.

- HAIR, J.F. et al.** *The use of partial least squares structural equation modeling in strategic management research: a review of past practices and recommendations for future applications.* Long range planning. Vol. 45, n. 5, p. 320-340, 2012.
- HAIR, J.F.; RINGLE, C.M.; SARSTEDT, M.** *PLS-SEM: Indeed a silver bullet.* Journal of Marketing theory and Practice. Vol. 19, n. 2, p. 139-152, 2011.
- HAIR, J.F.; RINGLE, C.M.; SARSTEDT, M.** *Partial least squares structural equation modeling: Rigorous applications, better results and higher acceptance.* Long Range Planning. Vol 46, n. 1. p. 1-12, 2013.
- KEIL, T. et al.** *The effect of governance modes and relatedness of external business development activities on innovative performance.* Strategic Management Journal. Vol. 29, n. 8, p. 895-907, 2008.
- KOSTOPOULOS, K. et al.** *Absorptive capacity, innovation, and financial performance.* Journal of Business Research. Vol. 64, n. 12, p. 1335-1343, 2011.
- OCDE; FINEP.** *Manual de Oslo.* 2005. Disponível em < <http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf> >. Acesso em: 12 ago. 2017.
- OLIVEIRA, M.R.G. et al.** *Inovação no setor industrial metal mecânico: uma análise a partir do Característico da Inovação Setorial (CIS).* Exacta. Vol. 12, n. 3, p. 269-278, 2014a.
- OLIVEIRA, M.R.G. et al.** *Mensurando a inovação por meio do grau de inovação setorial e do característico setorial de inovação.* RAI Revista de Administração e Inovação. Vol. 11, n. 1, p. 114-137, 2014b.
- OLIVEIRA, M.A.C. et al.** *Microempresas e Empresas de Pequeno Porte (ME/EPP) de Brasília: uma abordagem econométrica.* Revista de Administração da UNIFATEA. Vol. 10, n. 10, p. 39-52, 2015.
- PORTER, M.E.** *On Competition.* Boston: Harvard Business School Publishing, 2008.
- QUANDT, C.O.; BEZERRA, C.A.; FERRARESI, A.A.** *Dimensions of organizational innovativeness and its impact on innovation performance: proposition and evaluation of a model.* Gestão & Produção. Vol. 22, n. 4, p. 873-886, 2015.
- QUANDT, C.O.; CASTILHO, M.F.** *Relationship between collaboration and innovativeness: a case study in an innovative organisation.* International Journal of Innovation and Learning. Vol. 21, n. 3, p. 257-273, 2017.
- RAUPP, F.M.; BEUREN, I.M.** *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais.* In: BEUREN, Ilse Maria (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática.* São Paulo: Atlas, 2003. p. 76-97.
- RICHARDSON, R.J. et al.** *Pesquisa social: métodos e técnicas.* São Paulo: Atlas, 2012.
- SAWHNEY, M.; WOLCOTT, R.C.; ARRONIZ, I.** *The 12 different ways for companies to innovate.* MIT Sloan Management Review. Vol. 47, n. 3, p. 75-81, 2006.
- SEBRAE-PR.** *Agentes Locais de Inovação.* 2017. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/Programas/agentes-locais-de-inovacao-receba-o-sebrae-na-sua-empresa,8f51d53342603410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 25 jul 2017.
- SILVA NÉTO, A.T.; TEIXEIRA, R.M.** *Inovação de micro e pequenas empresas: mensuração do grau de inovação de empresas participantes do Projeto Agentes Locais de Inovação.* BBR-Brazilian Business Review. Vol. 11, n. 4, p. 1-29, 2014.
- SILVA NETO, A.T.; TEIXEIRA, R.M..** *Mensuração do grau de inovação de micro e pequenas empresas: estudo em empresas da cadeia têxtil-confecção em Sergipe.* RAI Revista de Administração e Inovação. Vol. 8, n. 3, p. 205-229, 2011.
- VALLADARES, P.S.D.A.; VASCONCELLOS, M.A.; SERIO, L.C.** *Capacidade de inovação: revisão sistemática da literatura.* RAC – Revista de Administração Contemporânea. Vol. 18, n. 5, p. 598-626, 2014.
- WALTRICH, G.M.; STASSUN, C.C.S.** *Líder Empreendedor e a Ambiência Inovadora em Micro e Pequenas Empresas do Norte Catarinense.* International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM). Vol. 5, n. 11, p. 136-159, 2016.