

**A RELAÇÃO DA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NA INOVAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS:
UMA SURVEY EM EMPRESAS NO SUL DO BRASIL**

MARCIA MARISA SANTANNA PERIN

IMED

marcia.perin@gmail.com

ELIANA ANDRÉA SEVERO

FACULDADE MERIDIONAL (IMED)

elianasevero2@hotmail.com

ELAINE TAUFER

IMED

elaine.taufer@imed.edu.br

JULIO CESAR FERRO DE GUIMARÃES

FACULDADE MERIDIONAL IMED

juliofcguimaraes@yahoo.com.br

A RELAÇÃO DA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL NA INOVAÇÃO DE PRODUTOS E SERVIÇOS: UMA *SURVEY* EM EMPRESAS NO SUL DO BRASIL

RESUMO

A problemática ambiental e a escassez dos recursos naturais está mudando a gestão das organizações contemporâneas. Tanto as empresas, quanto as pessoas estão percebendo o impacto das questões ambientais, os quais ocorrem em nível local, como global, o que acaba comprometendo a qualidade de vida das pessoas e do planeta. Contudo, a sociedade prima por empresas sustentáveis, que se preocupam com o consumo e gestão eficiente dos recursos naturais. Empresas inovadoras e sustentáveis possuem a capacidade de gerar inovações e resultados favoráveis para o meio ambiente e a sociedade. Neste contexto, este artigo tem por objetivo analisar a importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços em empresas do norte do Rio Grande do Sul (RS). A metodologia utilizada tratou-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva, por meio da análise fatorial exploratória e regressão linear. Os resultados apontam que a inovação sustentável tem influência nas inovações de produtos e serviços nas organizações, e que as inovações de processo diminuíram o consumo de energia e a emissão de resíduos, indicando que há uma conscientização dos respondentes com relação as questões ambientais.

Palavras-chave: Inovação; Inovação sustentável; Empresa sustentável.

THE RELATIONSHIP OF SUSTAINABLE INNOVATION TO PRODUCT AND SERVICE INNOVATION: A SURVEY IN COMPANIES IN SOUTHERN BRAZIL

ABSTRACT

The environmental problem and scarcity of natural resources is changing the management of contemporary organizations. Both companies and people are realizing the impact of environmental issues, which occur at the local level, such as global, which endangers the quality of life of people and the planet. However, society excels by sustainable companies, which are concerned with the consumption and efficient management of natural resources. The environmental problem and scarcity of natural resources is changing the management of contemporary organizations. Innovative and sustainable companies have the capacity to create innovations and beneficial outcomes for the environment and society. In this context, this paper aimed to analyze the relevance of sustainable innovation in products and services innovation, in companies at the north of Rio Grande do Sul (RS). The methodology used was a quantitative and descriptive research, through exploratory factorial analysis and linear regression. The results pointed out that sustainable innovation has an influence on products and services innovations in the organizations, and that process innovations can provide a reduced energy consumption and waste emissions, indicating that there is an awareness of the respondents regarding environmental issues.

Keywords: Innovation; Sustainable innovation; Sustainable company.

1 INTRODUÇÃO

A inovação é vista como fonte primordial para que as empresas possam permanecer no mercado, possibilitando a vantagem competitiva, o desenvolvimento econômico e mudanças na sociedade. As empresas sustentam vantagens competitivas não por uma única inovação, mas sim por uma concatenação de inovações ao longo do tempo (SCHUMPETER, 1934; CALANTONE; GARCIA; DRÖGE, 2003).

Neste contexto, torna-se relevante categorizar as dimensões da inovação, como sendo de produto ou processo, uma vez que possui relação com a estratégia que uma empresa adota para responder à demanda e oportunidades do mercado, capitalizando a capacidade e a competência organizacionais. A integração de sistemas e redes extensivas, resposta flexível e personalizada e inovação contínua possibilitará um maior desempenho financeiro, que por sua vez, será mais extenso se os produtos ou os processos introduzidos são adotados cedo e rapidamente e se há inter-relação entre os dois (GOPALAKRISHNAN, 2000; TIDD, 2006; XIN; YEUNG; CHENG, 2010; PRAJOGO, 2016).

Investimentos, a longo prazo, no desenvolvimento de processos e capacidades organizacionais são necessários para traduzir oportunidades científicas e tecnológicas em novos produtos e serviços bem-sucedidos, que são amplamente adotados e suportados, é necessária uma ênfase igual e, às vezes maior, nas saídas do processo de inovação, especificamente os processos de difusão e adoção de inovações (TIDD, 2006). Logo a inovação deve ser vista não somente como estratégia de conquista de vantagem competitiva, mas também de manutenção da mesma (TIDD, 2001).

Neste cenário, a inovação é um significativo *driver* de diferentes tipos de desempenho organizacional (VINCENT; BHARADWAJ; CHALLAGALLA, 2004). Embora a ideia de inovação seja diretamente associada à tecnologia, o conceito pode ter significados diferentes baseados em variáveis contextuais, compreender esses fatores de inovação é crítico para o desenvolvimento e disseminação de tecnologias futuras (BASKARAN; MEHTA, 2016).

Para abordar esta questão, é necessário a divulgação da inovação tecnológica e organizacional orientada para melhoria da qualidade de vida, além de desenvolver novidades estratégicas e economicamente viáveis, a inovação atualmente pode ser entendida como uma necessidade latente que empreende questões ambientais e sociais, e também contemple as necessidades atuais e futuras (DE MEDEIROS; RIBEIRO; CORTIMIGLIA, 2014; FRANCESCHINI; FARIA; JUROWETZKI, 2016).

A integração de sistemas e redes extensivas, resposta flexível e personalizada e inovação contínua possibilitará um maior desempenho financeiro, que por sua vez, será mais extenso se os produtos ou os processos introduzidos são adotados cedo e rapidamente (GOPALAKRISHNAN, 2000). Neste contexto, é necessário que as empresas desenvolvam uma percepção holística da inovação e a análise de sua importância e impacto na sustentabilidade ambiental, sendo que a gestão ambiental pode também representar uma oportunidade competitiva e impactar a comunidade (GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006; VAN DEN HEILIGENBERG et al., 2017).

Percebe-se um aumento na conscientização ambiental, contudo existem ainda significativas mudanças a nível mundial para que as empresas possam ser ecologicamente eficientes, o que exigiria encontrar um equilíbrio entre as necessidades socioeconômicas e as questões ambientais, visando a produção mais limpa e a eficiência dos recursos que acabam refletindo na geração de receita e benefícios para as empresas e sociedade (KHALILI; DUECKER, 2013; LUKEN; VAN BERKEL; LEUENBERGER; SCHWAGER, 2016; BOLIS; MORIOKA; SZNELWAR, 2017).

A sustentabilidade ambiental está positivamente relacionada com a diminuição dos insumos utilizados na produção, aumento da reutilização e reciclagem, bem como o aumento da produtividade e, conseqüentemente, ao aumento de competitividade e melhoria do desempenho organizacional; melhorando simultaneamente a performance ambiental e financeira (PAULRAJ, 2011; DOWELL; MUTHULINGAM, 2017; LIU; ZHU; SEURING, 2017).

Perante o exposto, este estudo tem como objetivo analisar a importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços em empresas do norte do Rio Grande do Sul (RS). Coerentemente, a questão de pesquisa é traduzida por: qual a importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços? Além desta introdução o artigo apresenta o referencial teórico inerente à inovação e à inovação sustentável; metodologia utilizada; resultados e discussões e considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inovação

A inovação é vista como fonte primordial para que as empresas possam permanecer no mercado, possibilitando a vantagem competitiva, o desenvolvimento econômico e inúmeras mudanças na sociedade; constituindo deste modo um processo que envolve situações e determinações de novos desenvolvimentos, bem como a inclusão de ferramentas oriundas do conhecimento, artefatos e mecanismos pelos quais as pessoas integram-se ao ambiente (SCHUMPETER, 1934; CARVALHO; FERREIRA, 2012).

Neste contexto, Schumpeter (1934) introduziu o conceito de destruição criativa, através do qual ciclos de inovação moldam paisagens econômicas e competitivas, fornecendo uma explicação sobre por que algumas empresas superam as outras; sua definição de inovação é caracterizada como novas combinações abrangendo cinco casos: a introdução de um novo bem ou de uma nova qualidade; a introdução de um novo método de produção; a abertura de um novo mercado; a conquista de uma nova fonte de fornecimento de matérias-primas e a realização da nova organização de qualquer indústria, como a criação de uma posição de monopólio ou a ruptura de uma posição de monopólio.

Recursos intangíveis, podem ser considerados aqueles dificilmente imitados ou substituídos pelos competidores, dentre eles a capacidade de inovação de uma empresa, têm sido apontada como a fonte de vantagem competitiva de empresas de sucesso (BRITO; BRITO; MORGANTI, 2009). Sendo assim o papel da inovação pode ser visto como essencial na busca do desempenho superior das empresas, e como uma atividade organizacional que é inerentemente benéfica (GOPALAKRISHNAN, 2000; DOSI, 1990).

As empresas sustentam vantagens competitivas não por uma única inovação, mas sim por uma concatenação de inovações ao longo do tempo, devendo a mesma ser percebida como um processo que envolve falhas iniciais, reciclagem entre estágios, becos sem saída e saltos fora de seqüência, desta forma não deve ser considerado um modelo linear (CALANTONE; GARCIA; DRÖGE, 2003; TIDD, 2006).

A inovação pode ocorrer de duas formas básicas: i) inovação de produto, que são mudanças nos produtos ou serviços oferecidos por uma organização, desenvolvimento ou uso de novos componentes, recursos e tecnologias para produzir novos produtos; e, ii) inovação de processo, que são mudanças nas formas como produtos e serviços são criados e entregues, bem como a melhoria das tecnologias de processos de produção necessárias para produzir um produto (TIDD, 2001; PRAJOGO, 2016). Na prática a inovação de produtos ou serviços, geralmente ocorrem em conjunto, inovações em produtos frequentemente levam a inovações

em seus processos de produção e vice-versa; mas nem sempre esta sinergia acontece, ambas podem também ser interdependentes, o que agrega complexidade à relação inovação-desempenho (TIDD; BESSANT; PAVITT, 1997; TIDD, 2001).

Prajogo (2016) pontua que a categorização das dimensões da inovação (produto ou processo) é importante porque tem relação com a estratégia que uma empresa adota para responder à demanda e oportunidades do mercado, capitalizando a capacidade e a competência organizacionais e impactando na performance da empresa. A inovação de produtos pode melhorar as vendas porque apresenta um melhor desempenho como a confiabilidade ou durabilidade, melhores recursos tais como instalações integradas ou estética, em comparação com os produtos existentes oferecidos pelos concorrentes no mercado, deste modo um importante aspecto da vantagem competitiva da inovação de produtos é que os clientes podem perceber os valores de maneira clara, o que pode levá-los à decisão de compra (PRAJOGO, 2016; XIN; YEUNG; CHENG, 2010).

Em uma recente meta-análise Rousseau et al. (2016) analisaram 62 estudos ao longo de 20 anos, e confirmaram uma forte ligação entre inovação e desempenho, revelando várias contingências: i) a inconsistência entre os resultados do desempenho é motivada em parte pela apropriação, de parte do valor gerado pela inovação, pelos *stakeholders*; e, ii) a hipercompetição é persistente ao longo do tempo e em todas as indústrias, há evidências de que a integração de produtos e processos na inovação gera ganhos de desempenho mais fortes do que a inovação de produto isoladamente, e as grandes empresas obtêm maiores benefícios de desempenho da inovação do que as pequenas empresas.

Pouco se fala sobre os atributos negativos da inovação, uma vez que a inovação, em geral possui uma conotação positiva. Ao analisar todos os atributos negativos que a inovação pode apresentar, surgem algumas tendências referentes aos aspectos negativos das inovações, sendo elas científicas, técnicas e tecnológicas; estas preocupações são basicamente relacionadas à saúde (acidentes, toxicidade, lesão, radiação) e preocupações ambientais (desmatamento e poluição) (BASKARAN; MEHTA, 2016). Cabendo analisar de que forma a inovação e a sustentabilidade ambiental estão interligadas.

2.2 Inovação Sustentável

O planeta dispõe de recursos naturais limitados, e o uso indevido destes recursos somado a crescente atividade econômica (produção e consumo) requer mais insumos de energia e material, comprometendo o seu equilíbrio e a vida de todos os seres que nele habitam (PANAYOTOU, 2016; ELIMAM, 2017). A crescente conscientização sobre sustentabilidade ambiental alcançou a realidade empresarial, consumidores e empresas estão procurando alternativas para mitigar demandas ambientais urgentes resultantes da contínua expansão populacional e econômica para que, no futuro, possa existir uma estabilidade entre práticas de consumo e meio ambiente (GOLD; SEURING; BESKE, 2010; DE MEDEIROS; RIBEIRO; CORTIMIGLIA, 2014; MARCON; DE MEDEIROS; RIBEIRO, 2017).

Dentre estas práticas, Marcon, De Medeiros e Ribeiro (2017) discutem as melhores práticas de inovação ambientalmente sustentáveis desenvolvidas e adotadas por multinacionais que operam no Brasil. Os autores destacam que as empresas desenvolveram práticas de inovação de produtos, processos, organização e marketing para equilibrar interesses comerciais e ambientais no que se refere ao crescimento sustentável, ou seja, as multinacionais analisadas desenvolveram um amplo conjunto de ações, no entanto, considerando as práticas observadas, os pesquisadores verificaram que as inovações relacionadas à processos surgiram com mais frequência, seguidas de atividades relacionadas à inovação organizacional, inovação de produtos e inovação de marketing.

Muito tem se falado sobre a gestão da sustentabilidade ambiental e de seu impacto na performance das empresas, bem como na possibilidade de ser utilizada como diferencial competitivo (SHRIVASTAVA, 1995; CHEN; LAI; WEN, 2006; CHEN, 2008; GOLD; SEURING; BESKE, 2010; CHENG; YANG; SHEU, 2014). Hart (1995) propôs sua teoria da vantagem competitiva baseada no relacionamento da empresa com o meio ambiente natural, onde ele sugere que a sociedade industrial evoluirá para o ponto em que o desenvolvimento sustentável será a norma; então os recursos tecnológicos, organizacionais e humanos que atendam os objetivos ambientais de uma empresa, devem ser considerados ainda mais valiosos.

Atualmente algumas empresas estão dispostas a investir em atividades relacionadas a sustentabilidade ambiental, mesmo quando não são obrigadas a fazê-lo, podendo aumentar a produtividade de seus recursos através de inovações que considerem a sustentabilidade ambiental, mas também podem projetar e desenvolver os produtos que permitam maiores lucros e melhor imagem corporativa (CHEN; LAI; WEN, 2006; FRANCESCHINI; FARIA; JUROWETZKI, 2016). As empresas que implementam uma abordagem mais dinâmica adotando uma abordagem proativa para gerenciar seu desempenho ambiental geralmente são mais capazes de colher os benefícios da sustentabilidade, por exemplo, reduzindo o consumo de energia e matérias-primas que resultam em menor desperdício/poluição ou melhor desempenho do mercado; muito mais que as empresas que não priorizam o desempenho ambiental (RAMANATHAN et al., 2017).

González-Benito e González-Benito (2006) ressaltam que as atividades de inovação ambientalmente sustentáveis podem ser analisadas por meio de três perspectivas: i) organizacional (mudanças nas políticas ambientais da empresa, através de modificação de procedimento e alocação de responsabilidades ambientais); ii) operacional (mudanças na produção e operação de produtos e processos); e, iii) comunicacional (divulgação à sociedade das ações ambientalmente sustentáveis adotadas).

À medida que uma empresa desenvolve uma política ambiental, conseqüentemente desenvolve uma reputação ambiental, uma vez que essa reputação pode ser uma fonte de vantagens de mercado, observa-se um link entre competências de inovação verde e a imagem de sustentabilidade da empresa, sendo que ela deve ser construída sobre uma reputação de performance de inovação verde, e uma vez alcançada, pode tornar-se um valioso recurso inimitável (CHEN, 2008). Coerentemente, as empresas podem ganhar vantagem competitiva gerenciando variáveis ecológicas (CHEN; LAI; WEN, 2006).

Neste contexto, o ponto de vista dos empregados sobre o desempenho ambiental da empresa onde trabalha pode afetar sua vontade de trabalhar para essa empresa, as organizações com um histórico ambiental pobre encontrarão cada vez mais dificuldade em recrutar e reter equipes engajadas nas inovações sustentáveis; o envolvimento dos funcionários pode ser visto como uma estratégia crítica para identificar e implementar abordagens e iniciativas de sustentabilidade inovadoras (VELEVA; BODKIN; TODOROVA, 2017).

Segundo Gast, Gundolf e Cesinger (2017) existem alguns fatores que podem ser considerados precursores da decisão de conduzir uma empresa de uma maneira ecologicamente sustentável, podendo ser eles observados num nível micro, tais como: i) valores ou ideais pessoais (indivíduos que dão igual importância aos objetivos sociais, econômicos e ambientais); ii) nível médio que inclui mercado e indústria (forma de reação a pressão vinda de clientes, fornecedores, investidores e competidores), priorizando objetivos econômicos acima dos sociais ou ambientais; e, iii) num nível macro resultado de pressões políticas externas, legislação e suas prováveis penalidades.

Necessário, por parte das empresas, uma percepção holística da inovação e a análise de sua importância e impacto na sustentabilidade ambiental, uma vez que as empresas não podem isolar-se, afinal as mesmas influenciam o *habitat* onde estão inseridas; sendo que a gestão ambiental pode também representar uma oportunidade competitiva e impactar a comunidade

(GONZÁLEZ-BENITO; GONZÁLEZ-BENITO, 2006; VAN DEN HEILIGENBERG et al., 2017), esta visão pode refletir no aumento da conscientização das partes interessadas e dos consumidores sobre a necessidade do consumo ambientalmente sustentável.

Para enfrentar esta questão urgente, é necessária a divulgação da inovação tecnológica e organizacional orientada para melhorar a qualidade de vida, e além de desenvolver novidade estratégica e economicamente viável, a inovação hoje em dia é entendida como uma necessidade latente que deve ser empreendida de maneira que as questões sociais e ambientais também sejam contempladas, considerando as necessidades ambientais atuais e futuras (DE MEDEIROS; RIBEIRO; CORTIMIGLIA, 2014; FRANCESCHINI; FARIA; JUROWETZKI, 2016).

Nas últimas décadas muito já foi alcançado com relação a conscientização sobre as questões ambientais, contudo existem ainda significativas mudanças a nível mundial para que as empresas possam ser ecologicamente eficientes; o que exigiria encontrar um equilíbrio entre as necessidades socioeconômicas e as questões ambientais, visando a produção mais limpa e a eficiência dos recursos que acabam refletindo na geração de receita e benefícios para as empresas e sociedade como um todo (KHALILI; DUECKER, 2013; LUKEN; VAN BERKEL; LEUENBERGER; SCHWAGER, 2016; BOLIS; MORIOKA; SZNELWAR, 2017).

Após a recente saída dos EUA do Acordo de Paris, estabelecido em 2015 e que começa a ser aplicado em 2020, o mundo retoma a discussão sobre a necessidade de que todos os países do mundo se comprometam a reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa, dos 197 países que inicialmente assinaram o acordo 153 ratificaram tal decisão (UNFCCC-2017). O Acordo de Paris institui que todas as nações devem empreender esforços para combater as alterações climáticas e adaptar-se aos seus efeitos, com um apoio reforçado para ajudar os países em desenvolvimento a fazê-lo, para atingir esses objetivos, será implementado um novo quadro de tecnologia e um quadro de capacitação aprimorado, apoiando assim a ação dos países em desenvolvimento e dos países mais vulneráveis, de acordo com seus próprios objetivos nacionais proporcionando também mais transparência de ação (NYTIMES-2017).

Nesta conjectura o presente estudo buscou verificar qual a importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços.

3 METODOLOGIA UTILIZADA

Este estudo tratou-se de uma pesquisa quantitativa e descritiva, que de acordo com Hair Jr. et al. (2007) apresenta benefícios, proporcionando a possibilidade de medição das variações de diferentes relações para que haja a confirmação positiva dos resultados. Neste cenário, pode-se também afirmar que a pesquisa quantitativa apresenta uma visão múltipla e estatística, devido à complexidade nas avaliações e análise das apresentações dos dados; sendo que a pesquisa descritiva precisa apresentar com clareza os resultados, para o detalhamento coerente dos fatos relacionados (MALHOTRA, 2012).

Segundo Gil (2007), a pesquisa descritiva não é de fácil compreensão, precisa de atenção quando for determinar os fatos, para atingir uma ampla visão dos temas. Para a coleta de dados utilizou-se uma *survey* por meio de questionários. De acordo com Malhotra (2012), a *survey* busca analisar elevados números de conhecimento, assim como trazer opiniões construtivas, sobre o objetivo da pesquisa, sendo um método que envolve a aplicação de um questionário estruturado onde seu objetivo é obter informações específicas dos entrevistados.

Essa técnica é utilizada na pesquisa quantitativa, onde os objetivos versam levantar os números máximo de respondentes, para a identificação e a definição das causas dos problemas (HAIR Jr. et al., 2007). Quanto ao número de momentos considerados a pesquisa foi de corte-

transversal, uma vez que a coleta ocorreu em um único momento, pretendendo analisar o estado das variáveis em um dado momento.

As variáveis do estudo foram mensuradas através de uma escala intervalar de cinco pontos, variando de 1 (pouco importante) a 5 (muito importante). O questionário utilizado apresenta 4 questões que caracterizam o perfil do respondente, bem como 11 questões referentes aos construtos utilizados: i) Inovação de Produto e Serviço (IN); e, ii) Inovação Sustentável (ISA) (Tabela 1); os quais foram adaptados dos pressupostos teóricos encontrados nos estudos de Severo, Dorion e Guimarães (2017); De Guimarães, Severo e Vieira (2017), bem como de Severo, Guimarães e Dorion (2017). Para tanto, o questionário foi validado por 2 doutores *experts* na área temática de estudos, sendo realizado um pré-teste com 18 respondentes para se verificar o entendimento das questões e o tempo de duração. Os questionários foram aplicados de forma *online*, pelo formulário do *Google Docs*, bem como ocorreu a coleta presencial. Os respondentes são funcionários de empresas do norte do RS. Estes dados foram coletados entre 01 a 30 de junho de 2017, seguindo o método bola de neve. Coerentemente, a escolha dos respondentes se deu de forma não probabilística, por conveniência.

Conforme Hair Jr. et al. (2007), a amostra não probabilística é utilizada quando a resposta não fica definida claramente por um cálculo amostral. Obteve-se um total de 120 questionários respondidos, dos quais foram excluídos 13 questionários, pois são considerados *outliers*, por apresentarem as respostas concentradas em uma única alternativa da *Likert*. Consoante isso, a amostra selecionada foi de 107 casos válidos (respondentes).

Tabela 1 - Variáveis – Rotação Varimax

Variáveis observáveis		Cargas fatoriais	Comunalidade
Construto Inovação de Produto/Serviço (IN)			
IN1	As inovações melhoraram a qualidade dos bens ou serviços ofertados.	0,817	0,668
IN2	As inovações ampliaram a gama de bens ou serviços ofertados.	0,873	0,769
IN3	As inovações de produto/serviço ofertadas abriram novos mercados para a empresa.	0,800	0,652
IN4	As inovações de produto/serviço permitiram reduzir o impacto sobre o meio ambiente.	0,651	0,434
Média 4,166; Desvio Padrão 0,641; Alfa de Cronbach 0,747; KMO 0,765			
Construto Inovação Sustentável (ISA)			
ISA1	As inovações de processo diminuíram o consumo de água.	0,833	0,711
ISA2	As inovações de processo diminuíram o consumo de energia.	0,867	0,783
ISA3	As inovações de processo diminuíram a emissão de resíduos.	0,845	0,762
ISA4	A empresa tem como premissa a sustentabilidade ambiental no desenvolvimento das inovações.	0,649	0,457
ISA5	A empresa utiliza práticas ambientais na inovação de produto/serviço e processo.	0,744	0,554

ISA6	A empresa possui departamentos especiais para tratar das questões ambientais.	0,750	0,563
ISA7	A utilização de práticas ambientais ocasionou a redução de resíduos.	0,828	0,707

Média 3,117; Desvio Padrão 0,868; Alfa de Cronbach 0,903; KMO 0,790

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

Para análise dos dados foi utilizada a estatística descritiva com auxílio do *Software SSPS* 23.0, bem como a análise fatorial exploratória (AFE), que segundo Hair Jr. et al., (2007) visa verificar a relação entre as variáveis observáveis, agrupando as variáveis observáveis correlacionadas entre si em fatores. O autor pontua ainda que é a estatística que mede as informações de determinados grupos, definindo desta forma os padrões. Ainda de acordo com Malhotra (2012), a análise fatorial exploratória, trata-se de um estudo que verifica a variância, podendo realizar comparações dos efeitos.

Neste cenário, para verificar a importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços, utilizou-se a Regressão Linear. Conforme Hair Jr. et al. (1998), a regressão linear visa analisar a relação entre as variáveis do estudo, sendo considerada um método apropriado sempre que o problema de pesquisa envolver uma única variável dependente, que possa ser relacionada a duas ou mais variáveis independentes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Perfil da Amostra

A amostra é composta por 107 respondentes oriundos de empresas do norte do RS, sendo 70% do gênero feminino. Com relação a renda familiar, 47% dos respondentes recebem mensalmente entre 2 a 4 salários mínimos, bem como 39% entre 4 a 10 salários mínimos. Quanto a idade dos respondentes, 79% tem entre 25 e 35 anos. No que tange o porte da empresa, 63% trabalham em organizações de médio porte, ou seja, com receita bruta anual superior a R\$3.600.000,00 e igual ou inferior a R\$300.000.000,00.

4.2 Análise Fatorial Exploratória

A primeira parte da análise consistiu em rodar a AFE utilizando os parâmetros descritos a seguir: i) utilização de 11 variáveis (Tabela 1); ii) extração pela Análise de Componentes Principais, baseados nos autovalores; iii) rotação Varimax; e, iv) exibição de todos os coeficientes, para se ter uma visualização geral dos indicadores, no qual Hair Jr. et al. (2007) assinalam que os coeficientes, abaixo de 0,4, não são significativos e, portanto, devem ser eliminados, resultando em variáveis latentes denominadas construtos. Na análise de agrupamento das variáveis observáveis a AFE agrupou em dois construtos (fatores): i) Inovação de Produto/Serviço (IN); e, ii) Inovação Sustentável (ISA).

A Tabela 1 apresenta o resultado da Análise de Componentes Principais, exibindo a média, o desvio padrão, as variáveis observáveis (questões) bem como suas cargas fatoriais respectivas. A fim de verificar a confiabilidade simples das variáveis observáveis calculou-se o Alfa de Cronbach, o qual deve ficar acima de 0,7 (LEE; HOOLEY, 2005; HAIR Jr. et al., 2007). Consoante isso, os resultados demonstraram valores para o Alfa de Cronbach superiores a 0,7 para os 2 construtos (Tabela 1), bem como 0,837 no cálculo englobando os dados conjuntamente.

Com relação a preparação dos dados, efetuou-se os testes de Esfericidade de Barlett ($p < 0,05$), sendo que para avaliar a homogeneidade das variâncias e a medida de adequação de Kaise, Meyer e Olkin (KMO), devendo ficar acima de 0,5 (PESTANA; GAGEIRO, 2014). Quanto ao teste de Esfericidade de Barlett os resultados foram significativos ($p < 0,05$) para os dois construtos, assim como para o conjunto de dados, o KMO teve valor de 0,765 para o conjunto de dados, evidenciando a normalidade dos dados.

No que se refere as cargas fatoriais (Tabela 1), verifica-se que as mesmas se encontram acima de 0,4, o que de acordo com Hair Jr. et al. (2007) é considerado aceitável, não havendo necessidade de exclusão de nenhuma das variáveis observáveis.

No Construto IN a questão que apresentou a maior carga fatorial, de 0,873, foi a IN2 “As inovações ampliaram a gama de bens ou serviços ofertados”, o que corrobora com as pesquisas de Tidd, (2001) e Prajogo, (2016), uma vez que a inovação possibilita mudanças através do desenvolvimento ou uso de novos componentes, recursos e tecnologias para a produção de novos produtos, bem como a melhoria das tecnologias de processos de produção necessárias para produzir um produto. Destaca-se também a IN1, valor de 0,817, na afirmativa de “As inovações melhoraram a qualidade dos bens ou serviços ofertados”, o que está de acordo com as pesquisas de Prajogo (2016) e Xin, Yeung e Cheng (2010), pois as organizações buscam responder à demanda e necessidades do mercado, impactando na performance organizacional.

No Construto ISA a questão que apresentou a maior carga fatorial, de 0,867, foi a ISA2 “As inovações de processo diminuíram o consumo de energia”, o que corrobora com as pesquisas de Elimam (2017) e Gold, Seuring e Beske (2010), visto que a inovação sustentável demonstra uma crescente conscientização sobre sustentabilidade ambiental na realidade empresarial; consumidores e empresas estão procurando alternativas para que possa existir uma estabilidade entre práticas de consumo e meio ambiente. Consoante isso, ressalta-se a ISA3 “As inovações de processo diminuíram a emissão de resíduos”, com carga fatorial de 0,845, o que confirma as pesquisas de Paulraj, (2011) e Dowell e Muthulingam (2017), pois as inovações possibilitam a diminuição dos insumos utilizados na produção, o aumento da reutilização e reciclagem, melhorando simultaneamente a performance ambiental e financeira.

Por conseguinte, também foi realizado a verificação da Comunalidade, como parâmetro de análise da escala, onde os valores devem ficar acima de 0,5, uma vez que se refere a quantia total de variância que uma variável original compartilha com as demais variáveis da pesquisa (HAIR Jr. et al., 2007). Conforme pode ser observado na Tabela 1 as questões IN4 e ISA4 apresentaram uma baixa Comunalidade, contudo, foram mantidas na pesquisa, uma vez que são fundamentais para o entendimento dos construtos, o que segundo Hair Jr. et al. (2007) destaca como um critério que pode ser utilizado pelo pesquisador.

Após a verificação de adequação da AFE para o tratamento estatístico dos dados da pesquisa, os fatores foram identificados através do método de análise de Componentes Principais, que converte um conjunto de variáveis em um novo conjunto de variáveis compostas, lineares, que não são correlacionadas entre si, para isso o número de fatores não foi previamente definido, conforme pontua Hair Jr. et al., (2007). Neste contexto, conforme destaca a Tabela 2, foram considerados 2 fatores (construtos), que explicam 64,16% da variabilidade dos dados.

Tabela 2- Fatores identificados

Componentes	Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa
1	4,41	40,094	40,094
2	2,648	24,074	64,168

Fonte: Elaborado pelos autores (2017).

4.2 Regressão Linear

Para a verificação da importância da inovação sustentável na inovação de produtos e serviços, utilizou-se a Regressão Linear (HAIR Jr. et al., 2007). A análise de relações consistiu na Regressão Linear entre: i) Inovação de Produto e Serviço (IN) e Inovação Sustentável (ISA). O modelo gerado tendo a média do construto de IN, como variável dependente e a ISA (ISA1, ISA2, ISA3, ISA4, IA5, ISA6, ISA 7 – Tabela 1), como variáveis independentes. Coerentemente, a Regressão Linear indica os efeitos cumulativos de um grupo de variáveis explicativas (X1, X2, X3, etc.) em uma variável dependente (Y), assim como os efeitos separados dessas variáveis explicativas ($Y = \beta_1X_1 + \beta_2X_2 + \beta_3X_3 + \dots + \beta_0$) (HAIR Jr. et al., 2007).

Realizou-se então a análise da matriz de Correlação de Pearson, esta análise busca verificar se algumas variáveis independentes estão altamente correlacionadas, sendo que isto pode ocorrer quando as correlações entre as variáveis se encontram acima de 0,8 (WOOLDRIGGE, 2006). No conjunto de dados analisados, a maior correlação encontrada é a entre as variáveis SA4<-->SA3 (0,778), portanto nas demais questões não se observa indícios de multicolinearidade.

Quanto aos resultados encontrados na Regressão Linear para o modelo proposto pode-se verificar que o poder de explicação da inovação sustentável (ISA) na inovação de produto/serviço, o qual é equivalente a 30,7% (R^2) (Tabela 3). O teste de significância apresentou valor de $p > 0,001$, indicando que o modelo de regressão estimado é adequado para o estudo.

Tabela 3 – Resumo do modelo^b

Modelo	R	R^2	R^2 ajustado	Erro padrão da estimativa
1	0,554 ^a	0,307	0,258	0,552

a. Preditores: (Constante), ISA4, ISA1, , ISA2, ISA3, ISA5, ISA6, ISA7

b. Variável Dependente: MEDIA_IN

Fonte: Dados provenientes da pesquisa quantitativa (2017).

Com o resultado da regressão (Tabela 3) nota-se que, para estes respondentes, a ISA é um fator determinante da inovação de produto e serviço, o que indica uma conscientização dos respondentes com relação as questões ambientais, nas empresas no norte do RS. Estes achados corroboram com os estudos de Panayotou (2016) e Marcon, De Medeiros e Ribeiro (2017), pois, as questões que envolvam práticas de inovação ambientalmente sustentáveis englobando processos, organização e marketing podem equilibrar interesses comerciais e ambientais proporcionando ganho para a empresa, comunidade e meio ambiente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa apontam que a inovação sustentável tem influência nas inovações de produtos e serviços nas empresas do norte do RS, visto que apresentou uma relação intensa entre ISA-->IN, com um $R^2=0,307$, sugerindo que as organizações devem investir em ações ambientais, para que isto se converta em inovação de produtos e serviços. Conforme Tidd (2001) e Prajogo (2016) as inovações sustentáveis possibilitam transformações por meio do desenvolvimento ou utilização de elementos inéditos, assim como, o

aperfeiçoamento das tecnologias de processos de produção fundamentais para produzir um produto.

Também foi possível constatar nos resultados obtidos, que as inovações de processo diminuíram o consumo de energia, e vem ao encontro com as pesquisas de Elimam (2017) e Gold, Seuring e Beske (2010), demonstrando que a inovação sustentável aumenta a conscientização em relação a sustentabilidade ambiental, fazendo com que os consumidores e empresas procurem alternativas para que possa existir uma invariabilidade entre práticas de consumo e meio ambiente. Outro resultado da pesquisa mostra que as inovações de processo diminuíram a emissão de resíduos, confirmando as pesquisas de Paulraj (2011) e Dowell e Muthulingam (2017), ressaltando que as inovações proporcionam a redução dos insumos utilizados na produção, ocasionando a melhoria do resultado financeiro e ambiental.

O estudo indica que há uma conscientização dos respondentes com relação as questões ambientais, nas empresas no norte do RS. Estes corroboram com os pressupostos de Panayotou (2016), pois as questões que envolvam práticas de inovação sustentável englobando processos podem equilibrar interesses comerciais e ambientais, propiciando benefícios para a empresa, comunidade e meio ambiente.

Ressalta-se que as questões ambientais devem estar atreladas a investimentos em projetos de educação ambiental nas organizações, assim, possibilitando uma visão sistêmica e efetiva sobre este tema. Também oportuniza na esfera gerencial e para a comunidade acadêmica, uma escala para mensurar o comportamento dos indivíduos, no que diz respeito a inovação de produto/serviço, inovação de processos e sustentabilidade ambiental. Desta forma, a escala de medição passou por uma análise estatística, com base nos parâmetros de confiabilidade, normalidade e da análise fatorial, apresentando congruência na concentração nos fatores observáveis, assim, demais organizações e estudiosos, podem utilizar os construtos para futuras pesquisas.

A principal limitação deste estudo, refere-se ao tamanho da amostra, devido ao número de respondentes em relação a expectativa inicial, bem como a dificuldade em se obter uma amostra mais significativa, assim os dados não podem ser generalizados. Assim, uma amostra mais representativa da população permitiria uma validação maior do estudo em questão.

Recomenda-se para estudos futuros sobre o tema, ampliar o número de respondentes na tentativa de obter resultados mais conclusivos. Também é sugerido a inclusão de mais construtos, tais como o de Performance Organizacional, com o objetivo de entender como as estratégias competitivas são geradas no ambiente organizacional e qual o impacto nos resultados das empresas.

REFERÊNCIAS

BALKIN, D. B.; MARKMAN, G. D.; GOMEZ-MEJIA, L. R. Is CEO pay in high-technology firms related to innovation? **Academy of management journal**, p. 1118-1129, 2000.

BASKARAN, S.; MEHTA, K. What is innovation anyway? Youth perspectives from resource-constrained environments. **Technovation**, v. 52, p. 4-17, 2016.

BOLIS, I.; MORIOKA, S. N.; SZNELWAR, L. I. Are we making decisions in a sustainable way? A comprehensive literature review about rationalities for sustainable development. **Journal of Cleaner Production**, v. 145, p. 310-322, 2017.

- CALANTONE, R.; GARCIA, R.; DRÖGE, C. The effects of environmental turbulence on new product development strategy planning. **Journal of Product Innovation Management**, v. 20, n. 2, p. 90-103, 2003.
- CHEN, Y.; LAI, S.; WEN, C. The influence of green innovation performance on corporate advantage in Taiwan. **Journal of Business Ethics**, v. 67, n. 4, p. 331-339, 2006.
- CHEN, Y. The driver of green innovation and green image—green core competence. **Journal of Business Ethics**, v. 81, n. 3, p. 531-543, 2008.
- CHENG, C. CJ; YANG, C.; SHEU, C. The link between eco-innovation and business performance: a Taiwanese industry context. **Journal of Cleaner Production**, v. 64, p. 81-90, 2014.
- CHO, H.; PUCIK, V. Relationship between innovativeness, quality, growth, profitability, and market value. **Strategic Management Journal**, v. 26, n. 6, p. 555-575, 2005.
- CARVALHO, R. B.; FERREIRA, M. A. T. **Tecnologia da informação aplicada à gestão do conhecimento: tipologia e usos de softwares**. 2012.
- DE GUIMARÃES, J. C. F.; SEVERO, E. A.; VIEIRA, P. S. Cleaner production, project management and strategic drivers: An empirical study. **Journal of Cleaner Production**, v. 141, p. 881-890, 2017.
- DE MEDEIROS, J. F.; RIBEIRO, J. L. D.; CORTIMIGLIA, M. N. Success factors for environmentally sustainable product innovation: a systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, v. 65, p. 76-86, 2014.
- DOSI, G. Finance, innovation and industrial change. **Journal of Economic Behavior & Organization**, v. 13, n. 3, p. 299-319, 1990.
- DOWELL, G. W.; MUTHULINGAM, S. Will firms go green if it pays? The impact of disruption, cost, and external factors on the adoption of environmental initiatives. **Strategic Management Journal**, v. 38, n. 6, p. 1287-1304, 2017.
- ELIMAM, H. How Green Economy Contributes in Decreasing the Environment Pollution and Misuse of the Limited Resources? **Environment and Pollution**, v. 6, n. 1, p. 10, 2017.
- FRANCESCHINI, S.; FARIA, L.; JUROWETZKI, R. Unveiling scientific communities about sustainability and innovation. A bibliometric journey around sustainable terms. **Journal of Cleaner Production**, v. 127, p. 72-83, 2016.
- GAST, J.; GUNDOLF, K.; CESINGER, B. Doing business in a green way: A systematic review of the ecological sustainability entrepreneurship literature and future research directions. **Journal of Cleaner Production**, v. 147, p. 44-56, 2017.
- GENG, R.; MANSOURI, S. A.; AKTAS, E. The relationship between green supply chain management and performance: A meta-analysis of empirical evidences in Asian emerging economies. **International Journal of Production Economics**, v. 183, p. 245-258, 2017.

GOLD, S.; SEURING, S.; BESKE, P. Sustainable supply chain management and inter-organizational resources: a literature review. **Corporate Social Responsibility and Environmental Management**, v. 17, n. 4, p. 230-245, 2010.

GONZÁLEZ-BENITO, J.; GONZÁLEZ-BENITO, Ó. A review of determinant factors of environmental proactivity. **Business Strategy and the Environment**, v. 15, n. 2, p. 87-102, 2006.

GOPALAKRISHNAN, S. Unraveling the links between dimensions of innovation and organizational performance. **The Journal of High Technology Management Research**, v. 11, n. 1, p. 137-153, 2000.

HAIR Jr., J. F.; BLACK, W. C.; BARDIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate data analysis**. 7 ed. New Jersey: **Prentice Hall**, 2007.

HART, S. L. A natural-resource-based view of the firm. **Academy of management review**, v. 20, n. 4, p. 986-1014, 1995.

JIMÉNEZ-JIMÉNEZ, D.; SANZ-VALLE, R. Innovation, organizational learning, and performance. **Journal of Business Research**, v. 64, n. 4, p. 408-417, 2011.

KHALILI, N. R.; DUECKER, S. Application of multi-criteria decision analysis in design of sustainable environmental management system framework. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 188-198, 2013.

LEE, N.; HOOLEY, G. The evolution of “classical mythology” within marketing measure development. **European Journal of Marketing**, v. 39, n. 3/4, p.365-385, 2005.

LIU, Y.; ZHU, Q.; SEURING, S. Linking capabilities to green operations strategies: The moderating role of corporate environmental proactivity. **International Journal of Production Economics**, v. 187, p. 182-195, 2017.

LUKEN, R. A., VAN BERKEL, R., LEUENBERGER, H., SCHWAGER, P. A 20-year retrospective of the National Cleaner Production Centres programme. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 1165-1174, 2016.

MARCON, A.; DE MEDEIROS, J. F.; RIBEIRO, J. L. Duarte. Innovation and environmentally sustainable economy: Identifying the best practices developed by multinationals in Brazil. **Journal of Cleaner Production**, 2017.

PANAYOTOU, T. Economic growth and the environment. **The Environment in Anthropology**, p. 140-148, 2016.

PAULRAJ, A. Understanding the relationships between internal resources and capabilities, sustainable supply management and organizational sustainability. **Journal of Supply Chain Management**, v. 47, n. 1, p. 19-37, 2011.

PRAJOGO, D. I. The strategic fit between innovation strategies and business environment in delivering business performance. **International Journal of Production Economics**, v. 171, p. 241-249, 2016.

RAMANATHAN, R. HE, Q.; BLACK, A.; GHOBADIAN, A.; GALLEAR, D. Environmental regulations, innovation and firm performance: A revisit of the Porter hypothesis. **Journal of Cleaner Production**, v. 155, p. 79-92, 2017.

ROUSSEAU, M. B.; MATHIAS, B. D.; MADDEN, L. T.; CROOK, T. R. Innovation, firm performance, and appropriation: A meta-analysis. **International Journal of Innovation Management**, v. 20, n. 03, p. 1650033, 2016.

SCHUMPETER, J. A. **The theory of economic development**: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle. Transaction publishers, 1934.

SEVERO, E. A.; DE GUIMARÃES, J. C. F.; DORION, E. C. H. Cleaner production and environmental management as sustainable product innovation antecedents: A survey in Brazilian industries. **Journal of Cleaner Production**, v. 142, p. 87-97, 2017.

SEVERO, E. A.; DORION, E. C. H.; GUIMARAES, J. C. F. Innovation and environmental sustainability: analysis in Brazilian metal-mechanic industry. **International Journal of Innovation and Sustainable Development**, v. 11, p. 230-248, 2017.

SONG, M.; IM, S.; BIJ, H. V. D.; SONG, L. Z. Does strategic planning enhance or impede innovation and firm performance? **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 4, p. 503-520, 2011.

SHRIVASTAVA, P. Environmental technologies and competitive advantage. **Strategic management journal**, v. 16, n. S1, p. 183-200, 1995.

TIDD, J.; BESSANT, J. R.; PAVITT, K. **Managing innovation**: integrating technological, market and organizational change. Chichester: Wiley, 1997.

TIDD, J. Innovation management in context: environment, organization and performance. **International Journal of Management Reviews**, v. 3, n. 3, p. 169-183, 2001.

TIDD, J. A review of innovation models. **Imperial College London**, v. 16, 2006.

THORNHILL, S. Knowledge, innovation and firm performance in high-and low-technology regimes. **Journal of Business Venturing**, v. 21, n. 5, p. 687-703, 2006.

NYTIMES. Disponível em: <www.nytimes.com/2017/06/01/world/europe/climate-paris-agreement-trump-china.html>. Acesso em: 08 julh. 2010.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. Disponível em: <www.unfccc.int>. Acesso em: 08 julh. 2010.

VAN DEN HEILIGENBERG, H. A.; HEIMERIKS, G. J.; HEKKERT, M. P.; VAN OORT, F. G. A habitat for sustainability experiments: Success factors for innovations in their local and regional contexts. **Journal of Cleaner Production**, 2017.

VELEVA, V.; BODKIN, G.; TODOROVA, S. The need for better measurement and employee engagement to advance a circular economy: Lessons from Biogen's "zero waste" journey. **Journal of Cleaner Production**, v. 154, p. 517-529, 2017.

VINCENT, L. H.; BHARADWAJ, S. G.; CHALLAGALLA, G. N. Does innovation mediate firm performance?: a meta-analysis of determinants and consequences of organizational innovation. **Georgia Institute of Technology**. TI:GER, p. 1-34, 2004.

WOOLDRIGGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2006.

XIN, J. Y.; YEUNG, A. CL; CHENG, T. C. E. First to market: Is technological innovation in new product development profitable in health care industries?. **International Journal of Production Economics**, v. 127, n. 1, p. 129-135, 2010.

YANG, M. G. M.; HONG, P.; MODI, S. B. Impact of lean manufacturing and environmental management on business performance: An empirical study of manufacturing firms. **International Journal of Production Economics**, v. 129, n. 2, p. 251-261, 2011.