

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

Jordana Rech Graciano dos Santos

**MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE
VALOR DO AGRONÉGIO**

Santa Maria, RS
2020

Jordana Rech Graciano dos Santos

**MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE VALOR
DO AGRONEGÓCIO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Área de Concentração em Gerência da Produção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk

Santa Maria, RS
2020

Santos, Jordana Rech Graciano dos
MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE
VALOR DO AGRONEGÓCIO / Jordana Rech Graciano dos Santos.-
2020.
73 p.; 30 cm

Orientador: Julio Cezar Mairesse Siluk
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Tecnologia, Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção, RS, 2020

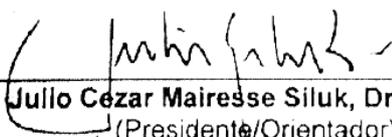
1. Cadeia de Valor 2. Mensuração da Competitividade 3.
Tomada de decisão 4. Agronegócio 5. Stakeholders I.
Siluk, Julio Cezar Mairesse II. Título.

Jordana Rech Graciano dos Santos

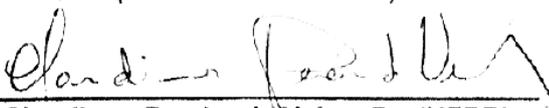
**MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE VALOR
NO AGRONEGÓCIO**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia da Produção, Área de Concentração em Gerência da Produção, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção**.

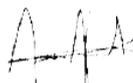
Aprovado em 22 de Outubro de 2020:



Julio César Mairesse Siluk, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)



Claudimar Pereira da Veiga, Dr. (UFPR)



Lucas Veiga Avila, Dr. (UFSM)

Santa Maria, RS
2020

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus e ao Espírito Santo, por me abençoarem durante a minha trajetória para que eu pudesse completar mais uma etapa da minha formação acadêmica;

Agradeço ao meus pais, Cícero Graciano dos Santos e Cleonice Iracema Graciano dos Santos, pelo amor, carinho e apoio que me deram durante a minha vida e por me mostrarem o valor da família, dando o exemplo que tento levar para a minha vida;

Agradeço ao meu irmão, Mateus Rech Graciano dos Santos, por me mostrar o quão importante é ter um coração puro e sempre buscar o melhor em cada momento;

Agradeço, igualmente, ao professor e orientador Professor Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk, pela parceria durante seis anos de caminhada. Obrigada pelo voto de confiança quando ingressei ao Núcleo de Inovação e Competitividade (NIC), como bolsista de iniciação em 2014. Nesse espaço da universidade, pude, além de me desenvolver como profissional, desenvolver-me como indivíduo, levando grandes aprendizados para a minha vida;

Agradeço ao Núcleo de Inovação e Competitividade (NIC), onde encontrei pessoas que se tornaram mais que colegas, as quais foram amigos e parte importante do meu cotidiano. Obrigada pelos momentos de cumplicidade, apoio e suporte. Cada um de vocês foi muito importante para a minha caminhada.

Enfim, é difícil traduzir os sentimentos em palavras, mas é uma singela homenagem àqueles que participam dessa vitória junto comigo. A todos, muito obrigada!

“For everything there is a fixed time, and a time for every business under the sun.”

Ecclesiastes 3

RESUMO

MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE VALOR NO AGRONEGÓCIO

AUTORA: Jordana Rech Graciano dos Santos
ORIENTADOR: Prof. Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk

O Brasil localiza-se na América Latina, em uma região estratégica, próxima a outros países e de grande extensão territorial. Em 2017, o Brasil foi o país com o melhor desempenho industrial na América Latina, e atualmente possui como um importante pilar do Produto Interno Bruto (PIB), o agronegócio representando cerca de 21,4%. A fim de manter esse crescimento e os níveis de produtividade, o setor do agronegócio necessita investir em novas tecnologias, inovação e pesquisas para se manter competitivo. Ou seja, possuir processos de inovação, que permitam a identificação rápida de problemas relevantes dos *stakeholders*, além dos gestores compartilharem sua visão da importância das necessidades ou interesses, além do impacto de potenciais soluções de problemas. Assim, este trabalho tem, como objetivo geral a construção um modelo de mensuração da competitividade da cadeia de valor do setor industrial do agronegócio. Nesse sentido, no intuito de proporcionar uma orientação adequada às empresas, é preciso direcionar recursos e concepções estratégicas ao desenvolvimento de novas atuações para modulação, entrega e captura de valor nesse setor. Para desenvolvimento do diagnóstico, o Sistema de Mensuração de Desempenho (SMD) baseia-se no conceito de Key Performance Indicators (KPI), que foram construídos com base nos Fatores Críticos de Sucesso (FCS) e agrupados em Pontos de Vista Fundamentais (PVF). O estudo ocorreu em etapas, por meio da construção teórica dos indicadores de desempenho, da utilização da técnica Delphi para validação com especialistas, do método MOORA para correlação dos fatores e, por fim, da aplicação do método MAUT (Multiattribute Utility Theory) para a ponderação da importância dos critérios do modelo matemático. Ao total, a estrutura hierárquica contou com vinte e oito indicadores, distribuídos entre nove fatores críticos de sucesso e cinco pontos de vista fundamentais. Foram analisados os desempenhos de seis empresas do setor, a fim de entender possibilidades de melhoria do comportamento dos indicadores analisados. Os resultados indicam que os fatores mais importantes são a qualidade dos produtos e a eficiência dos processos, ao passo que os menos importantes são a colaboração e a inovação. Ressalta-se a importância do fator da sustentabilidade, detectada como tendência para o futuro, e a necessidade de adaptação das empresas às necessidades dos clientes. A pesquisa realizada é original e apresenta resultados coerentes com a realidade do setor durante a pandemia, onde as empresas possuíram resultados diferenciados.

Palavras-chave: Cadeia de valor. Mensuração da Competitividade. *Stakeholders*.

ABSTRACT

MODEL FOR MEASURING THE COMPETITIVENESS OF THE VALUE CHAIN IN AGRIBUSINESS

AUTHOR: Jordana Rech Graciano dos Santos
ADVISOR: Prof. Julio Cezar Mairesse Siluk, PhD

Brazil is located in Latin America, in a strategic region, close to other countries and of great territorial extension. In 2017, Brazil was the country with the best industrial performance in Latin America, and currently has an important pillar of the Gross Domestic Product (GDP), agribusiness representing about 21.4%. In order to maintain this growth and productivity levels, the agribusiness sector needs to invest in new technologies, innovation and research to remain competitive. In other words, having innovation processes that allow the quick identification of relevant stakeholder problems, in addition to managers sharing their view of the importance of needs or interests, in addition to the impact of potential problem solutions. Thus, this work has, as a general objective, the construction of a model for measuring the competitiveness of the value chain of the industrial sector of agribusiness. In this sense, in order to provide adequate guidance to companies, it is necessary to direct resources and strategic concepts to the development of new actions for modulation, delivery and capture of value in this sector. For the development of the diagnosis, the Performance Measurement System (SMD) is based on the concept of Key Performance Indicators (KPI), which were built based on the Critical Success Factors (FCS) and grouped into Fundamental Points of View (PVF). The study took place in stages, through the theoretical construction of performance indicators, the use of the Delphi technique for validation with specialists, the MOORA method for correlation of factors and, finally, the application of the MAUT method (Multiattribute Utility Theory) for the weighting the importance of the mathematical model criteria. In total, the hierarchical structure had twenty-eight indicators, distributed among nine critical success factors and five fundamental points of view. The performance of six companies in the sector were analyzed in order to understand possibilities for improving the behavior of the analyzed indicators. The results indicate that the most important factors are the quality of the products and the efficiency of the processes, while the least important are collaboration and innovation. It emphasizes the importance of the sustainability factor, detected as a trend for the future, and the need to adapt companies to customers' needs. The research carried out is original and presents results consistent with the reality of the sector during the pandemic, where companies had different results.

Keywords: Value chain. Competitiveness measurement. Stakeholders.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Metodologia utilizada para a busca de artigos..... | 17 |
| Figura 2 - Estrutura da pesquisa | 19 |
| Figura 3 - Cadeia de valor na visão de Porter | 20 |
| Figura 4 – Relação entre os PVF e FCS | 33 |
| Figura 5 – Modelo de pergunta da importância | 38 |
| Figura 6 – Questionário do desempenho | 38 |
| Figura 7 - Etapas da pesquisa | 39 |
| Figura 8 - Estrutura Hierárquia | 43 |
| Figura 9 - Resultado Final | 53 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Taxa de Substituição dos PVF | 45 |
| Tabela 2 - Taxa global dos PVF | 47 |
| Tabela 3 - Resultado de desempenho por empresa..... | 49 |
| Tabela 4 - Resultado Final | 51 |
| Tabela 5 - Simulação Empresa AGCO..... | 55 |
| Tabela 6 - Simulações Empresa Corteva | 55 |

LISTA DE QUADROS

| | |
|--|----|
| Quadro 1 - Classificação dos principais stakeholders | 22 |
| Quadro 2 - Métodos de sistema de mensuração de desempenho..... | 24 |
| Quadro 3 - Proposta teórica de fatores | 30 |
| Quadro 4 - Relação entre os PVF e FCS | 31 |
| Quadro 5 – Enquadramento metodológico da pesquisa | 34 |
| Quadro 6 - Matriz de Amarração | 41 |
| Quadro 7 - Taxas de substituição dos FCS..... | 44 |
| Quadro 8 - Taxas Globais dos Indicadores e FCS | 46 |
| Quadro 9 - Comparação entre os métodos MAUT e MONNA | 48 |

LISTA DE ABREVIACÖES

| | |
|-------|---|
| MAUT | Multiattribute Utility Theory |
| MCDÄ | Métodos Multicritérios de Apoio à Decisão |
| MOONA | The MOORA for Neural Network Analysis |
| MOORA | Multi-Objective Optimization on the basis of ratio analysis |
| TGF | Taxa Global do Fator Crítico |
| Tsk | Taxa de Substituição dos Indicadores |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 | FORMULAÇÃO DO PROBLEMA | 15 |
| 1.2 | OBJETIVO GERAL..... | 15 |
| 1.3 | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 15 |
| 1.4 | JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO | 15 |
| 1.5 | MAPA DA APRESENTAÇÃO DA PESQUISA | 18 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 20 |
| 2.1 | CADEIA DE VALOR | 20 |
| 2.1.1 | Stakeholders da indústria | 22 |
| 2.1.2 | Cadeia de suprimentos (supply chain) | 22 |
| 2.2 | SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO | 23 |
| 2.2.1 | Metodologias suportes de tomada de decisão | 25 |
| 2.3 | TRABALHOS RELACIONADOS..... | 26 |
| 2.4 | PROPOSTA DE FATORES E DE SUBFATORES..... | 27 |
| 3 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS | 34 |
| 3.1 | ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO | 34 |
| 3.2 | CENÁRIO | 35 |
| 3.3 | DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA..... | 36 |
| 3.4 | MATRIZ DE AMARRAÇÃO | 40 |
| 4 | MODELAGEM | 42 |
| 4.1 | ESTRUTURA HIERÁRQUICA | 42 |
| 4.2 | FORMULAÇÃO MATEMÁTICA SISTEMA DE PONDERAÇÃO..... | 44 |
| 4.3 | FORMULAÇÃO MATEMÁTICA SISTEMA DE MENSURAÇÃO | 49 |
| 5 | RESULTADOS | 51 |
| 5.1 | APLICAÇÃO DA PESQUISA | 51 |
| 5.2 | SIMULAÇÕES..... | 54 |
| 5.3 | ANÁLISES QUALITATIVAS | 56 |
| 5.4 | ANÁLISE FINAL | 57 |
| 6 | CONCLUSÕES | 58 |
| 6.1 | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 58 |
| 6.2 | LIMITAÇÕES..... | 59 |
| 6.3 | ESTUDOS FUTUROS..... | 60 |
| 6.4 | CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA..... | 60 |
| | REFERÊNCIAS | 62 |
| | APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS | 69 |
| | APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO E AUTORIZAÇÃO | 72 |

1 INTRODUÇÃO

A América Latina engloba vinte países, entre eles, Brasil. A região latina possui características que se diferenciam de outros lugares e que oferecem às empresas um crescimento muito maior comparado às economias mais maduras da Ásia (TANCO et al., 2018). Entre 2001 e 2011, ele teve um bom desempenho quanto ao aumento do PIB per capita entre a população e, em 2017, foi o oitavo país com o melhor desempenho na América Latina (ASONGU; ODHIAMBO, 2018).

Esse crescimento está relacionado ao movimento de acelerar sua internacionalização para diversificar sua exposição; alcançar economias de escalas e conquistar novos mercados (BRENES et al., 2016). Com o intuito de se atingir esse desempenho, as empresas investiram em inovação, em diferenciação de estratégia, em colaborações com multinacionais e em agências governamentais para desenvolver as habilidades necessárias, como orientação do mercado e gestão do conhecimento (BRENES et al., 2016; DE GUIMARÃES et al., 2019). Parte dessa internacionalização auxiliou a entrada do Brasil no grupo dos países de economias emergentes, juntamente com Rússia, Índia, China, África do Sul, entre outros (ASONGU; ODHIAMBO, 2018; WEBER; BADENHORST-WEISS, 2018).

Nesse contexto, é importante definir economia emergente como um país que não atenda a todos os requisitos para ser considerado um mercado desenvolvido, como crescimento econômico, liquidez de empresas e acessibilidade de mercado, mas que apresente algumas dessas características (MSCI, 2019). Os mercados emergentes possuem pressões econômicas e apresentam a necessidade de manter práticas de inovação atuais, buscando o desenvolvimento contínuo (LIAO; LI, 2019).

Uma empresa inova quando desenvolve novos produtos e processos ou no momento em que melhora radicalmente aqueles já existentes, quando dá nova organização à produção, quando agrega mais valor ou implementa novas formas de comercialização e de relacionamento com clientes e fornecedores (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2013; FU; MOHNEN; ZANELLO, 2018). A inovação está diretamente associada à criação de conhecimento interno, ao fornecimento de informações externas e à colaboração externa (STEPHAN; ANDRIES; DAOU, 2019). Em termos de métricas de inovação, alguns estudos enfatizam aspectos como cultura, conhecimento, sucesso organizacional, estratégias, colaboração e a própria organização (ROSA et al., 2020).

São inúmeros fatores que podem influenciar esse cenário. No entanto, para que isso aconteça, é importante identificar e alertar os *stakeholders* a fim de que possam reconhecer as conexões mais frágeis do ecossistema e, assim, melhorar a performance nacional (ARVIS et al., 2014). Para entender como esses agentes estão conectados com o processo da empresa e com os clientes, utiliza-se a cadeia de suprimentos (*supply chain*) com o intuito de garantir que todos os itens estarão onde forem necessários. Entretanto, além desse termo, existe a necessidade de verificar que todos os processos agregam valor para o consumidor final ou os benefícios do produto ou serviço, e isso é conhecido como cadeia de valor (*value chain*) (GARG; KASHAV, 2019). A geração de valor na cadeia também ocorre quando desenvolvem o marketing, a inovação dos produtos, a embalagem do produto e os processos produtivos (BRENES et al., 2016).

Dentro das cadeias de valor produtivas, um dos segmentos mais relevantes, para a sociedade, é o agronegócio, que representa um importante pilar do Produto Interno Bruto (PIB), cerca de 21,4% de acordo com informações de 2019 (CEPEA; CNA, 2020). Além disso, é um setor que, mesmo com dificuldades, durante a pandemia do COVID, apresentou um bom desempenho porque não houve paralisação da cadeia de abastecimento. A fim de manter esse crescimento e os níveis de produtividade, o setor do agronegócio necessita investir em novas tecnologias, inovação e pesquisas para se manter competitivo (ROSSONI et al., 2020). Ainda, as empresas do setor precisam estar cientes de como é possível aumentar a competitividade frente aos concorrentes e na criação de valor para seus clientes.

Nesse sentido, no intuito de proporcionar uma orientação adequada às empresas, é preciso direcionar recursos e concepções estratégicas ao desenvolvimento de novas atuações para modulação, entrega e captura de valor nesse setor. A disponibilidade de informações, atualmente, auxilia na melhora do desempenho organizacional, mas cabe aos gestores a tomada de decisão da melhor alternativa para uma melhor gestão. (PAMUČAR; STEVIĆ; ZAVADSKAS, 2018; SAFARZADEH; KHANSEFID; RASTI-BARZOKI, 2018).

1.1 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

A partir do cenário discutido, definiu-se a problemática da pesquisa: como ocorre a mensuração da competitividade da cadeia de valor na indústria do agronegócio?

1.2 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do trabalho é a construção de um modelo de mensuração da competitividade da cadeia de valor do setor industrial do agronegócio.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo geral foi desdobrado em objetivos específicos, a saber:

- a) Definir os fatores que influenciam na cadeia de valor industrial do agronegócio;
- b) Identificar os principais *stakeholders*;
- c) Encontrar o nível de correlação entre os fatores levantados;
- d) Construir a modelagem para mensuração da competitividade;
- e) Testar o modelo matemático;
- f) Mensurar a competitividade dos objetos de estudo.

1.4 JUSTIFICATIVA E IMPORTÂNCIA DO ESTUDO

Esta seção aborda a justificativa do estudo para o mercado, o impacto dele à sociedade e as motivações acadêmicas da pesquisa. Além disso, menciona as principais questões que permeiam o cenário industrial e como poderão impactar na gestão e na tomada de decisão.

A necessidade de inovação é relevante para muitas empresas ao redor do globo, especialmente àquelas que se encontram nas economias emergentes (DÁVILA; ANDREEVA; VARVAKIS, 2019; REZAEI; ALLAMEH; ANSARI, 2018). A economia nacional desses países deve ser explorada para que seja possibilitada a criação de empregos na indústria nacional (IBARRA-MORALES; BLANCO-JIMENEZ; HURTADO-BRINGAS, 2019).

Se uma empresa ou uma organização quer atingir uma meta, devido à presença de muitos fatores a serem considerados, a tomada de decisão e o processo de gerenciamento tornam-se um processo complexo (KANNAN, Devika, 2018). Dessa forma, é imperativo que sejam criados métodos para gerenciar as informações e que haja suporte para as decisões que serão colocadas em práticas. A fim de serem competitivas, as empresas precisam possuir processos de inovação que permitam a identificação rápida de problemas relevantes dos stakeholders, além da extensão dos gestores, os quais devem compartilhar sua visão da importância das necessidades ou dos interesses dos stakeholders inter-relacionados, bem como do impacto de potenciais soluções de problemas (MÜHLBACHER; BÖBEL, 2019).

Além das motivações mercadológicas, existem as motivações acadêmicas e a necessidade de aprofundar-se acerca de algumas abordagens. Na revisão bibliográfica realizada, os trabalhos encontrados possuíam foco na questão da sustentabilidade da cadeia de suprimentos e em como realizar a análise de stakeholders baseado apenas nesse critério (LARRÁN JORGE et al., 2015; NURCAHYO, Rahmat; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; SHASHI et al., 2018). Ademais, os trabalhos relacionados à cadeia de suprimentos consideravam poucos indicadores para a mensuração do desempenho e também se mostravam deficientes na questão de quantidade e de qualidade dos materiais (TANCO et al., 2018).

A proposta desse estudo encontra-se na lacuna acadêmica de trabalhos que abordam o emprego do conceito de cadeia de valor atualmente, além de realizar a aplicação em um cenário prático. É de suma importância que as pesquisas acadêmicas estejam conectadas ao mercado e aos negócios (GONZALEZ-BRAMBILA; JENKINS; LLORET, 2016). De acordo com Bulsara, Qureshi e Patel (2014), é necessário considerar os inúmeros efeitos que afetam a cadeia de suprimentos e a criação de parâmetros para que se aproxime mais da realidade enfrentada pelos negócios.

Dessa forma, a relevância da pesquisa é a realização do estudo para o desenvolvimento de uma modelagem capaz de mensurar a competitividade da cadeia de valor. A partir dessa ferramenta, será possível monitorar o impacto da estratégia de valor compartilhada pelos além de gerar informações importantes para os tomadores de decisão.

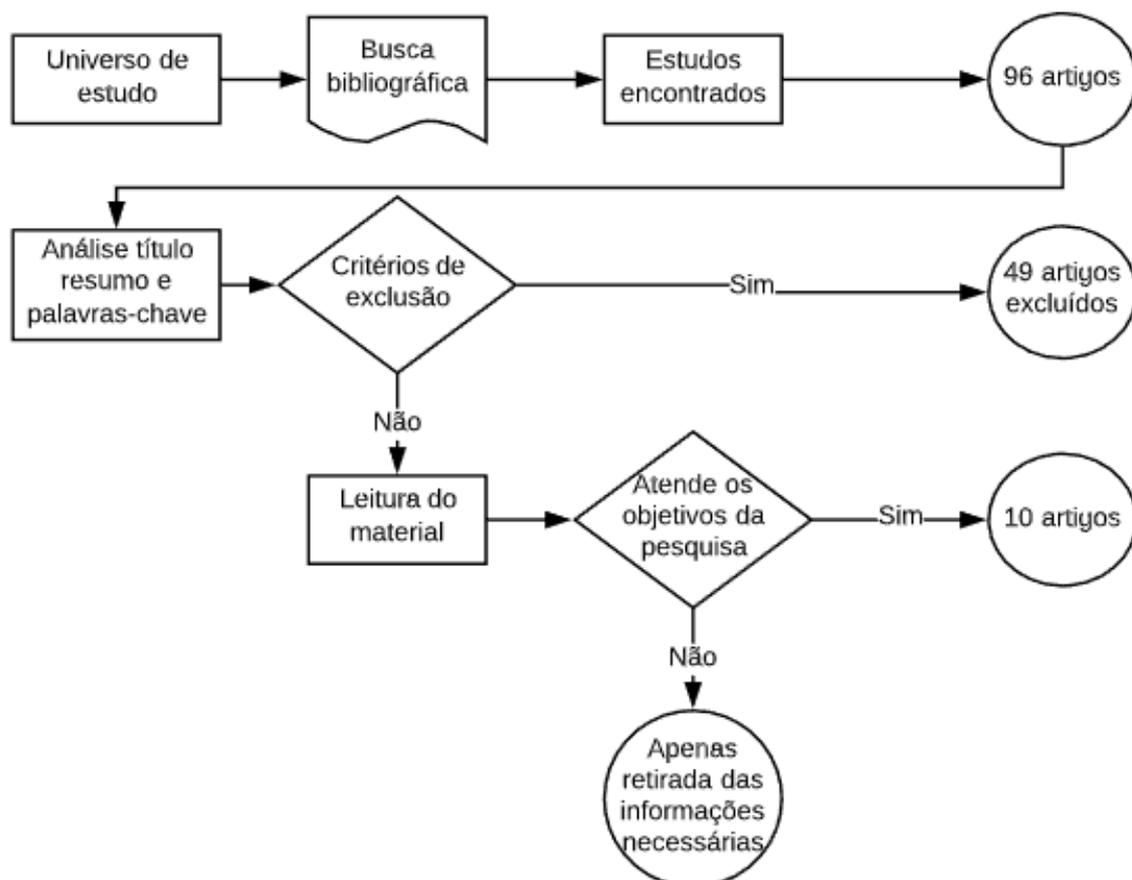
Com o propósito de buscar informações e melhor compreensão sob o tema estudado, foi realizada uma revisão sistemática nas principais bases de dados de

estudos científicos como *Scopus* e *Web of Science*, uma vez que essas bases concentram maior quantidade de estudos e englobam bases menores. Foi realizada a combinação das palavras-chave: *stakeholders*, *players*, *value chain*, *ecosystem*, *performance measurement*, *indicators*, *competitiveness*, *decision making*, de forma a encontrar materiais que incluíssem os temas relacionados.

Em todas as bases utilizadas, encontraram-se 96 artigos que atendiam aos critérios previamente selecionados. Após a análise inicial de título, resumo e de escopo, 49 artigos foram excluídos. Na sequência, procedeu-se à análise profunda dos artigos restantes. Desses, dez artigos foram analisados e geraram insights para a construção dessa proposta.

A Figura 1 ilustra a metodologia utilizada. A representação foi adaptada do processo de busca, elegibilidade e codificação presente no livro *Design Science Research* (DRESCH; LACERDA; ANTUNES JÚNIOR, 2015). Inicialmente, foi realizada a busca geral das *strings*, com a seleção dos materiais encontrados. Após, foi feita uma análise mais profunda, que se enquadrasse nos objetivos da pesquisa.

Figura 1 – Metodologia utilizada para a busca de artigos



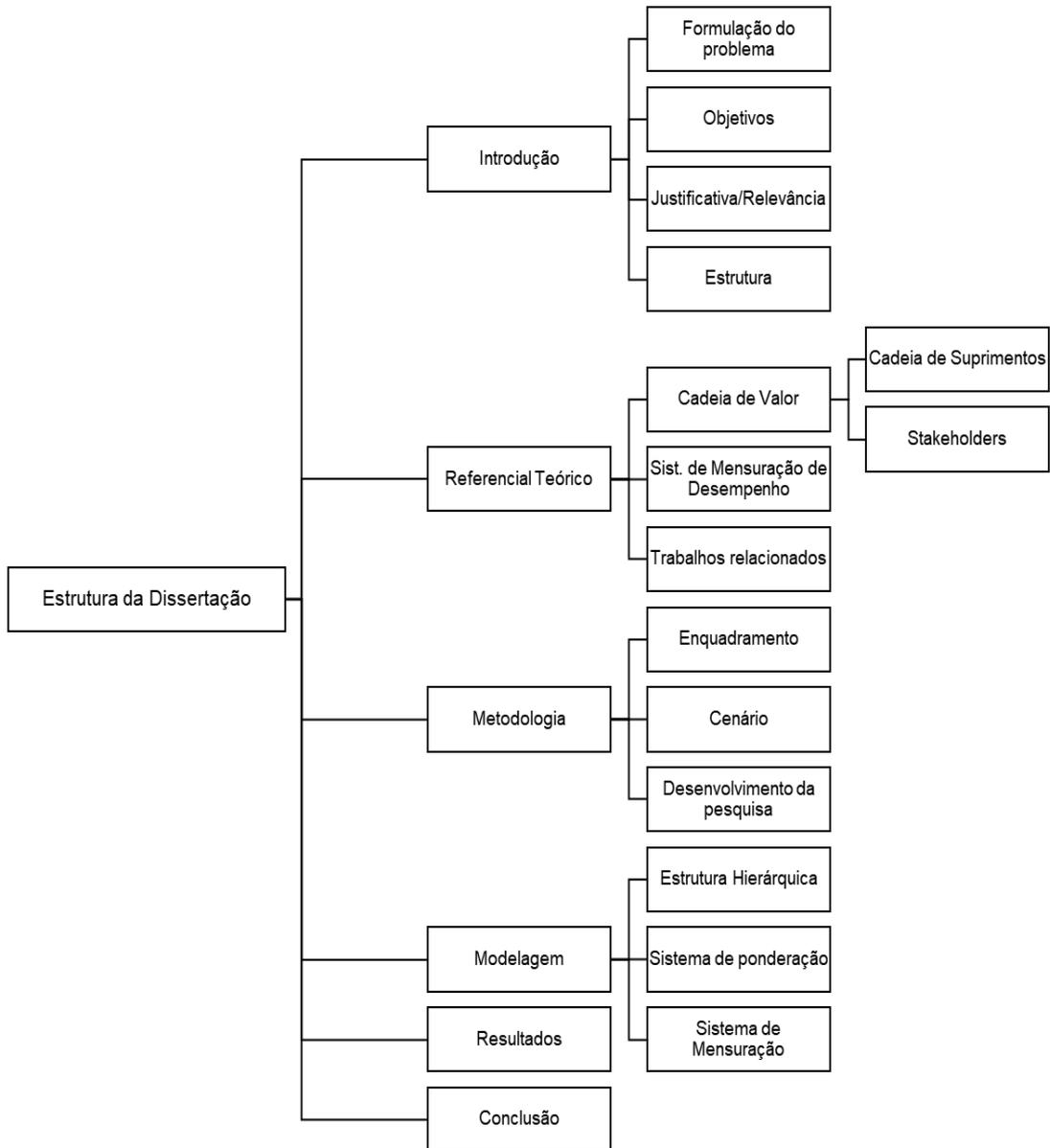
Fonte: Elaborada pela Autora (2020).

Assim, apesar de encontrar inúmeros artigos em apenas uma *string*, quando todas elas foram combinadas, os resultados se reduziram, e um número pequeno de pesquisas correlatas foram encontradas. Contudo, os artigos selecionados, os quais atendiam aos requisitos das informações necessárias, auxiliaram a construção dos fatores.

1.5 MAPA DA APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Esta seção apresenta a Figura 2, cujo propósito é representar a forma como a dissertação está estruturada, e as seções que serão apresentadas.

Figura 2 - Estrutura da pesquisa



Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Ao total, o estudo apresenta seis seções: introdução, referencial teórico, metodologia, modelagem, resultados e conclusões. Nas seções que seguem, foram abordados os termos-chave da pesquisa, os quais sustentam o estudo, além da metodologia que será utilizada. Após, na modelagem, são apresentados os sistemas de mensuração e, por fim, os resultados e a conclusão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta parte apresenta o referencial teórico necessário à construção da pesquisa. Na primeira seção, são abordados os conceitos e as aplicações da cadeia de valor, com subitens quanto aos atores desse ambiente e no que se refere à diferenciação da cadeia de suprimentos. Já na segunda seção, são apresentados estudos quanto à mensuração da competitividade. Após, é apresentada a terceira parte, relacionada ao sistema de mensuração de desempenho, abordando as técnicas mais empregadas. Por fim, na quarta seção, é feito um panorama dos principais trabalhos relacionados e encontrados, seguido da proposta teórica de indicadores.

2.1 CADEIA DE VALOR

O termo cadeia de valor (value chain) foi introduzido por Michael Porter, em 1985, quando houve a preocupação de examinar as atividades da empresa de forma competitiva (PORTER, 1998). No ponto de vista do pesquisador, a cadeia é formada por cinco atividades primárias e quatro atividades de suporte, conforme pode ser visualizado na Figura 3.

Figura 3 - Cadeia de valor na visão de Porter



Fonte: (PORTER, 1998).

As atividades primárias são a logística interna, as operações, a logística externa, o marketing/vendas e os serviços. Para que essas possam ter um desempenho satisfatório, existem as atividades de apoio, tais como a infraestrutura da empresa, a gestão dos recursos humanos, o desenvolvimento tecnológico e as aquisições.

Desde a conceituação feita por Porter, outros pesquisadores tiveram como objetivo aperfeiçoar os conhecimentos de como agregar valor aos sistemas. Rietveld (2018) argumenta que os modelos de negócio criam valor quando aumentam a percepção do consumidor sobre os benefícios de utilizar um produto ou serviço. Esse autor também observa que há uma relação muito forte entre a eficiência da cadeia de suprimentos e a criação de valor de uma empresa, o que significa que a cadeia de suprimentos mais eficiente é aquela que mais valor criará à empresa (BRANDENBURG, 2016).

Cadeia de valor é considerado um conjunto de atividades produtivas, as quais servem para apoiar e dar suporte para determinados produtos (STURGEON, 2001). A partir disso, pode-se considerar as atividades desde a obtenção da matéria-prima até a reciclagem ou o descarte do produto. As cadeias de valor estão focadas nas relações empresariais, em quais as regras capazes de explicar como essas relações são coordenadas, que atores na cadeia definem e implementam tais regras. Assim, a posição de uma empresa, na rede que define os benefícios que essa retira de sua participação na cadeia, como gerar e reter competências e recursos, dificilmente serão replicados por seus competidores (MOTTA VEIGA, DA; RIOS, 2015).

Além do termo da cadeia de valor, alguns pesquisadores empregam a nomenclatura de ecossistema de inovação. O referido sistema pode ser descrito como uma rede formada por nós de objetos, a exemplo de parcerias entre fornecedores e alianças (BASOLE; KARLA, 2011). Outra forma de conceituação dele é como um grupo de empreendimentos que interagem e possuem certo nível de dependência (ZAHRA; NAMBIAN, 2012).

Em seus estudos, Gomes et al. (2018) ressalta a diferenciação conceitual entre cadeia de valor, cadeia de suprimentos, ecossistema de negócios e ecossistema de inovação. Enquanto a cadeia de valor proposta no estudo se limita apenas ao poder de barganha dos componentes e ao foco em redução dos custos, o conceito utilizado, na proposta de projeto, abrange uma problemática mais ampla.

2.1.1 Stakeholders da indústria

Stakeholders é um grupo ou indivíduo que pode ser ou que é afetado pela realização de alguma atitude da empresa, além disso não pode ser identificado por grupos específicos, mas sim pela influência gerada (PARMAR et al., 2010). Logo, uma empresa pode otimizar sua performance levando em consideração as necessidades desses atores relacionados, tais como os consumidores, os colaboradores e a comunidade (TRAN et al., 2020).

Inúmeros estudos conceituam os grupos que sofrem influência das empresas e dos cenários econômicos de diferentes formas. No Quadro 1, é possível visualizar a sumarização das principais classificações.

Quadro 1 - Classificação dos principais stakeholders

| Classificação dos principais stakeholders | |
|---|--|
| Ma et al., 2018 | Governo, fornecedores, colaboradores, comunidade sustentável, empresas |
| Holweg and Helo, 2014 | Fornecedores, indústria, distribuidores, consumidores |
| Busse et al., 2017 | Gerentes, donos, colaboradores, consumidores, sociedade e governo |
| Govindan, Shankar and Kannan, 2018 | Acionistas, governo, consumidores e comunidade |
| Shashi et al., 2018 | Produtor, fornecedor, processo e distribuidor |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Construir relacionamentos de longo prazo, com parceiros da cadeia de suprimentos, como uma alternativa cada vez mais importante para aumentar a competitividade, requer um compartilhamento eficiente de informações entre clientes e fornecedores (CEN et al., 2018).

2.1.2 Cadeia de suprimentos (supply chain)

A cadeia de suprimentos fornece componentes e materiais para a manufatura, os quais são convertidos em produto final e fornecidos para os clientes (RADEJ; BEGEŠ, 2017). Assim, esses produtos necessitam atender aos requisitos legais e às necessidades dos consumidores. De acordo com Gomes et al. (2018), a supply chain

é um fluxo de materiais e de informações que cruzam entre os agentes da rede, gerenciado por meio de contratos formais. Além disso, engloba a coordenação das atividades relacionadas aos consumidores finais, centros de distribuição e fornecedores, garantindo eficiência e capacidade de resposta (IKRAM et al., 2018).

Nesse cenário industrial, uma cadeia de suprimentos bem administrada é uma estratégia operacional que pode levar ao sucesso das empresas (KUMAR; ANBANANDAM, 2019). As empresas devem buscar um relacionamento estável com os fornecedores, tendo, como critérios de escolha, qualidade e confiança, de modo a encorajá-los a fazerem parte do processo de criação dos produtos (RADEJ; BEGEŠ, 2017).

2.2 SISTEMA DE MENSURAÇÃO DE DESEMPENHO

Em um mundo globalizado e altamente competitivo, as empresas devem manter controles dos indicadores a fim de evitar perdas e mudanças. Desse modo, os *outputs* devem ser monitorados e comparados com as medidas padrões para que se mantenham dentro dos limites (BULSARA; QURESHI; PATEL, 2014).

Entretanto, com o intuito de que essas medidas existam, é necessário desenvolver métricas para que possa ser avaliado corretamente o processo, o qual possui relações causais preditivas e perspicazes (BADAWY et al., 2016). As métricas, para o desenvolvimento desse projeto, são desenvolvidas para a construção da modelagem matemática, de acordo com o levantamento de fatores que serão descritos posteriormente.

A fim de realizar a mensuração de desempenho, existem múltiplos métodos disponíveis. O Quadro 2 foi desenvolvido, originalmente, por Neuenfeldt Júnior (2014) e atualizado para a utilização na proposta do projeto de qualificação. Nele, é possível analisar os principais métodos encontrados na literatura e os principais usos em estudos recentes. Ressalta-se que, nesse quadro, constam apenas os métodos validados para esse fim, mas que existem outras ferramentas que podem auxiliar na mensuração do desempenho.

Quadro 2 - Métodos de sistema de mensuração de desempenho

| Método | Principais características | Referência |
|-----------------------------------|---|---|
| Administração por objetivos | Técnica de direcionamento de esforços através do planejamento e do controle administrativo, no qual as metas são definidas em conjunto entre administrador e seu superior, e as responsabilidades são especificadas para cada posição em função dos resultados esperados. | (NUTI; VAINIERI; VOLA, 2017; TZORTZOPOULOS, 2018; WANG; SONG, 2017) |
| Key Performance Indicators (KPI) | Ferramenta para avaliar o estado de determinada atividade, de maneira que os níveis de uma empresa compreendam a forma como seus trabalhos influenciam no negócio. | (HE; WANG; LIU, 2018; POPOOLA et al., 2018; SCHMUCH et al., 2018) |
| Balanced Scorecard (BSC) | Estratégia que traduz a organização em um conjunto de medidas capazes de realizar a mensuração do seu desempenho, a fim de se atingir os principais objetivos estratégicos traçados. | (ALIAKBARI NOURI; SHAFIEI NIKABADI; OLFAT, 2019; DINÇER; YÜKSEL; MARTÍNEZ, 2019; MUDA et al., 2018) |
| Três níveis de desempenho | Considera o estabelecimento de três níveis (organização, processo e executor) de desempenho, da maneira como uma empresa ou um sistema pode ser avaliado a partir do cumprimento dos requisitos desses vértices. | (BENMANSOUR; HANDOUZI; MALTI, 2019; MEDEIROS et al., 2019; YU et al., 2018) |
| Mckinsey 7-S | Modelo de gestão desenvolvido para se compreender sete fatores considerados como de determinação para a efetiva mudança de uma organização. | (FAJARTRIYANI et al., 2019; RATSCH; SEWELL; PENNINGTON, 2019; SHAQRAH, 2018) |
| Baldrige | Tem, por objetivo, prestar um auxílio às empresas no que tange ao estímulo ao aperfeiçoamento da sua qualidade e produtividade, fornecendo as informações necessárias para se chegar a um alto nível de qualificação dos seus processos. | (BARROSO MENEZES; MARTINS; OLIVEIRA, 2018; KAMBLE; WANKHADE, 2018; RUBEN; GIGLIOTTI, 2019) |
| Performance Prism | É uma metodologia que visa integrar os processos a fim de se criar valor para as partes interessadas no sistema, partindo-se de indicadores capazes de remeter o status em que a gestão se encontra. | (ESTRADA; SOUSA; LOPES, 2018; NARKUNIENĖ; ULBINAITĖ, 2018; SEVERGNINI; GALDAMÉZ; OLIVEIRA MORAES, DE, 2018) |
| Análise Envoltória de Dados (DEA) | É um método matemático que busca avaliar o desempenho de várias unidades homogêneas, considerando inputs e outputs. | (MARDANI et al., 2017; ROUYENDEGH et al., 2019; YANG; LI, 2018) |
| <i>Tableau de Bord</i> | Modelo proposto para buscar formas de melhorar o processo de produção e compreender melhor as relações entre as ações e o desempenho alcançados. | (DAMERI, 2015; QUESADO; RODRIGUES; GUZMÁN, 2012; SECUNDO et al., 2010) |

Fonte: Adaptado de Neuenfeldt Júnior (2014).

Destaca-se a ferramenta de *Key Performance Indicators* (KPI), a qual foca nos aspectos organizacionais que são críticos para a situação atual e futura da organização, a fim de melhorar a performance (GRAHAM, 2015;PARMENTER, 2015).

Eles são originados a partir dos Fatores Críticos de Sucesso (FCS), que são provenientes dos Pontos de Vista Fundamentais (PVF). Esses últimos apontam o que é primordial, para as empresas, os Fatores Críticos de Sucesso (FCSs), os quais mostram as áreas decisivas e os pontos em que a empresa deve ser excelente para sobreviver, e os KPIs são os instrumentos para monitorar o desempenho dos empreendimentos (BAIERLE et al., 2020;ELWAKIL, 2017;RAMPERSAD, 2004)..

Todos esses elementos são estruturados em uma estrutura hierárquica ou árvore de decisão, em que os critérios são inter-relacionados (CHOURABI et al., 2019). Dessa maneira, por intermédio da estrutura, é possível encontrar um resultado global, a fim de buscar a melhor solução para o problema estruturado (LAFORREST; RAYMOND; PIATYSZEK, 2013).

Neste estudo, esses fatores foram obtidos a partir da revisão bibliográfica realizada, e os PVFs são os agrupamentos em que os fatores possuem similaridade. Os fatores críticos de sucesso (FCS) serão abordados na sessão 2.4, na proposta dos indicadores de desempenho.

2.2.1 Metodologias suportes de tomada de decisão

O método MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of ratio analysis) é uma metodologia multicritério na tomada de decisão para avaliar fornecedores. Segundo esse método, o resultado encontrado é estável, e o tempo de processamento é baixo (AKKAYA; TURANOGLU; ÖZTAŞ, 2015). Foi desenvolvido para a análise de diferentes alternativas a partir de uma matriz de respostas, que será normalizada e, assim, cada uma das opções recebe um valor de referência, para comparação, de acordo com a escala empregada no questionário (BRAUERS; ZAVADSKAS, 2006).

Esse método foi utilizado, nessa pesquisa, com o intuito de elencar fornecedores e de avaliar a performance geral. Em função disso, ele é válido para o estudo e para os resultados esperados (ARABSHEYBANI; PAYDAR; SAFAEI, 2018). Para a aplicação do método MOORA, foi utilizado o software MONNA para a análise

de redes neurais objetivas e para a classificação de alternativas, o qual foi desenvolvido por um grupo de pesquisa da universidade de Santa Cruz do Sul (RS) (NARA et al., 2018). O software Monna tem, como objetivo, a utilização da classificação fornecida pelo MOORA, mas é possível gerar o grau de correlação dentre as alternativas utilizando técnicas de redes neurais (BAIERLE et al., 2020).

No entanto, o MOORA não resulta as taxas de substituição individuais dos indicadores e dos fatores críticos de sucesso, que seriam informações interessantes para a análise do estudo e da performance de cada empresa. Assim, foi necessário buscar outra metodologia com o intuito de sanar essa necessidade como método MAUT (Multiattribute Utility Theory). Esse método é capaz de avaliar subjetivamente grande número de fatores qualitativos e quantitativos, levando em conta risco e incerteza (MIN, 1994). Para o cálculo, é realizada a função de utilidade, a qual agrega diferentes pontos de vistas dos parâmetros colocados e, desse modo, o método otimiza esses valores (ISHIZAKA; NEMERY, 2013).

2.3 TRABALHOS RELACIONADOS

Baseado na busca das *strings* realizada nas bases de pesquisa, dez artigos destacaram-se como colaboradores para a construção de conhecimento relacionado ao tema desta pesquisa. Esses artigos são brevemente discutidos para salientar as semelhanças com o estudo e evidenciar as possíveis lacunas existentes no trabalho.

A preocupação em otimizar a gestão da cadeia de suprimentos e de que forma colocá-la em prática motiva inúmeros pesquisadores. Dentre os artigos analisados, ressalta-se o estudo realizado por Kumar e Anbanandam (2019), o qual tem o enfoque na cadeia de suprimentos e em de que modo se pode auxiliar cenários industriais para que as empresas tenham consciência dos investimentos realizados. Uma pesquisa bibliométrica foi desenvolvida para apoiar o fator de resiliência, relacionando-o com a gestão do conhecimento da cadeia. Assim, essas ideias contribuíram com o referencial teórico desse projeto de pesquisa quanto aos possíveis indicadores presentes na relação com os stakeholders.

Ma et al. (2018) abordam a respeito do cenário da construção civil na China, observando como balancear os objetivos sustentáveis com o desempenho esperado do mercado. Por meio da base teórica, identificam indicadores e os ponderam de acordo com a importância e os analisam. Esse estudo divide os stakeholders em:

governo, fornecedores, colaboradores, comunidade sustentável e empresas. Essa classificação também está em conformidade com o estudo proposto por Govindan, Shankar e Kannan (2018), em que os pesquisadores reconhecem que os stakeholders são partes importantes da cadeia produtiva e devem estar de acordo com os objetivos da empresa. Ambos estudos utilizaram técnicas de verificação dos indicadores com especialistas da área, o que garante que eles possam ser aplicados nas áreas de estudo.

Já Kannan (2018a) aborda a seleção de fornecedores no mercado indiano, considerado uma economia emergente. Tal autor desenvolve uma ferramenta para a tomada de decisão no setor têxtil e encontra fatores que influenciam as decisões, a exemplo da manutenção de um relacionamento longo com os fornecedores, consumidores e acionistas. Enquanto Kannan (2018) destaca inúmeros critérios, Valmohammadi e Ahmadi (2015) realçam o impacto de práticas de gestão do conhecimento que impactam positivamente o negócio e geram resultados organizacionais.

A gestão de portos e a problemática de como aumentar a performance também são temas debatidos nos artigos analisados. Rezaei et al. (2019) estudam o método multicritério para melhorar a performance dos indicadores, além de explicitarem como ponderar a importância de cada um. Essa é a mesma linha de pensamento de Alavi et al. (2018), os quais abordam o mesmo cenário, mas por meio de uma revisão sistemática, de modo a elencar fatores que podem ser aplicados a outros cenários industriais.

Nesses artigos apresentados, detectou-se a ocorrência de oportunidades de pesquisa e de aplicações práticas, visto que os estudos restringem-se à cadeia de suprimentos. Dessa forma, na próxima seção, serão abordados a forma como se dará o estudo e de que maneira se objetiva chegar ao modelo.

2.4 PROPOSTA DE FATORES E DE SUBFATORES

A fim de mensurar a competitividade da cadeia de valor industrial, com foco no agronegócio, é necessário determinar quais parâmetros serão analisados. A seção de proposta foi construída após a realização da revisão sistemática para explicar o processo de seleção dos fatores e dos subfatores. De acordo com Baierle et al. (2020), a escolha de subfatores auxilia a pesquisa para que se possa entender, de forma mais

profunda e eficiente, as respostas dos respondentes. No Quadro 3 é possível analisar todos os fatores com os detalhamentos e referências.

A resiliência é uma característica estudada por Kumar e Anbanandam (2019), os quais citam a importância da característica de as empresas serem capazes de enfrentar algumas dificuldades, a saber: a falta de comunicação, gestão da cultura organizacional e compartilhamento de informações. O fator resiliência desdobra-se nos seguintes subfatores: riscos financeiros - relacionados aos riscos do ambiente em que a empresa se encontra -, agilidade para tomar decisões a partir das informações fornecidas, e a forma de integração entre diferentes agentes.

O capital social tem relação com o conhecimento por parte dos indivíduos e integrantes da rede, tendo o objetivo de empregar as melhores informações disponíveis. Nesse critério, estão relacionadas a cultura organizacional, os valores cultivados dentro da empresa e como é feita a gestão do conhecimento a partir das ações já realizadas. De acordo com Tanco et al. (2018), as principais dificuldades encontradas, na gestão da cadeia de suprimentos, na América Latina, são a falta de conhecimento, o comprometimento da gerência, além da taxa de *turn over*, que afeta, diretamente, o negócio, estando relacionada à identificação dos funcionários com os valores da empresa.

A eficiência da cadeia de valor é um dos principais elementos que garantem o bom funcionamento de uma rede, pois devem combinar inúmeros recursos que chegam a determinados lugares. O conceito é abrangente, mas se subdivide na questão da adaptabilidade de atender aos diferentes requisitos dos clientes, na questão da disponibilidade e no que se refere à forma que o atendimento ao pedido é feito, levando em consideração o prazo dado (BULSARA; QURESHI; PATEL, 2014; KUMAR; ANBANANDAM, 2019b; TANSAKUL et al., 2018).

Capital de giro é um fator de renovação financeira relacionado à situação econômica da empresa na qual a cadeia de valor será analisada (PENG; ZHOU, 2019). É um elemento crucial para o bom funcionamento da cadeia de suprimentos, uma vez que uma empresa deve entregar todos os pedidos requisitados, no momento exato, sem haver a necessidade de manter altos níveis de estoque. Os subfatores levantados estão relacionados à confiança que o empreendimento fornece para a cadeia, por exemplo: a governança corporativa e as formas em que a decisão é tomada, assim como o crescimento dos últimos anos e os planos estratégicos para o futuro.

Já a sustentabilidade é um fator altamente discutido nas pesquisas de alto impacto (KANNAN, D., 2018; MORIOKA et al., 2017; NURCAHYO, R.; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; VALMOHAMMADI; AHMADI, 2015). Uma empresa aplica esse conceito quando é realizada uma conscientização, quando ela entende o impacto dos produtos e dos serviços oferecidos, ponderando o quanto isso afeta o meio ambiente. Essa conscientização, entretanto, ocorre também por parte dos consumidores, que se tornam responsáveis na tomada de decisão e na escolha de empresas responsáveis. Os subfatores sugeridos estão relacionados às práticas ambientais e sociais pelas quais uma empresa deve se responsabilizar, por suas ações (CHACÓN VARGAS; MORENO MANTILLA, 2016; GOVINDAN; KHODAVERDI; VAFADARNIKJOO, 2015).

O fator de infraestrutura é discutido no estudo de Tanco et al. (2018), o qual evidencia uma preocupação para desafios futuros na cadeia de suprimentos, como procedimentos burocráticos em diferentes regiões e o custo de transporte. Apesar disso, a infraestrutura engloba os recursos necessários para facilitar a comunicação entre os nós da rede. Nesse caso, os subfatores têm relação com os canais de distribuição, a eficiência das conexões existentes e a padronização dos procedimentos.

O critério colaboração define-se como o compartilhamento de informações entre empresas, processos, departamentos e os elementos-chaves que estão relacionados, como as informações quanto ao conhecimento e ao risco (LORENTZ, 2008; TANSAKUL et al., 2018). Essas ações ocorrem por intermédio de reuniões entre os nós da rede, relatórios que podem ser compartilhados e de acordo com a percepção de como essas colaborações estão ocorrendo.

A qualidade, por sua vez, refere-se ao padrão de serviço, produtos, planejamento, documentação e segurança para uma cadeia, afetando diretamente a produtividade, a efetividade e a confiança (LAM; SONG, 2013). Por estar relacionada com a cadeia de suprimentos com vários nós, a qualidade garante que todas as partes estejam satisfeitas com os processos atuais. Desse modo, os subfatores estão ligados à satisfação dos usuários, ao retrabalho, caso seja necessário, e à garantia de que o produto chegará ao destino final dentro das condições previamente estipuladas. E, por fim, há o critério de inovação, o qual se relaciona à capacidade do empreendimento em inovar nos procedimentos e nas metodologias, bem como na promoção de novos produtos.

Quadro 3 - Proposta teórica de fatores

| Fatores Críticos de Sucesso | Detalhamento | Referências | Subfatores |
|------------------------------------|---|---|---|
| Resiliência | Capacidade de se recuperar após um evento imprevisto ou quando a cadeia presencia uma parada inesperada. | (KUMAR; ANBANANDAM, 2019) | Risco financeiro; Agilidade frente às mudanças do mercado Integração dos agentes. |
| Capital social | Mão-de-obra qualificada e formalidades das vagas oferecidas | (KANNAN, D., 2018; KUMAR; ANBANANDAM, 2019b; TANCO et al., 2018) | Cultura organizacional; Valores da empresa; Gestão do conhecimento. |
| Eficiência | Utilização eficiente para fornecer produtos e serviços competitivos e econômicos. | (LIANG et al., 2006; TRIPATHI; RANGARAJAN; TALUKDER, 2019; REZAEI et al., 2019; TANSAKUL et al., 2018) | Disponibilidade de produtos; Atendimento dos pedidos; Adaptabilidade. |
| Capital de Giro | Recurso de renovação financeira que se encontra disponível através de produtos, inventário, entre outras formas. | (PENG; ZHOU, 2019; TRIPATHI; RANGARAJAN; TALUKDER, 2019) | Plano Estratégico da Empresa; Governança Corporativa; Crescimento dos lucros. |
| Sustentabilidade | Quando a empresa está ciente dos impactos sociais e ambientais que podem ser gerados a partir da sua atividade. | (CHACÓN VARGAS; MORENO MANTILLA, 2016; GOVINDAN; KHODAVERDI; VAFADARNIKJOO, 2015) | Responsabilidade Social; Responsabilidade Corporativa; Responsabilidade Ambiental. |
| Infraestrutura | Quantidade de recursos disponíveis, que facilitam a gestão entre os atores envolvidos. | (TANCO et al., 2018) | Canais de distribuição; Eficiência de conexões; Padronização dos procedimentos. |
| Colaboração | Compartilhamento e troca de informações e planejamento entre duas ou mais partes independentes. | (AL-MUDIMIGH; ZAIRI; AHMED, 2004; TANSAKUL et al., 2018; CHACÓN VARGAS; TRIPATHI; RANGARAJAN; TALUKDER, 2019) | Relatórios dos stakeholders; Reuniões periódicas; Resultados práticos da colaboração. |
| Qualidade | Qualidade dos serviços oferecidos. | (LAM; SONG, 2013; REZAEI, J. et al., 2019; TANSAKUL et al., 2018) | Satisfação dos usuários; Retrabalho; Garantia pós-venda. |
| Inovação | Capacidade de desenvolvimento de novas ideias de produtos e serviços ou de melhorar a qualidade do que já é ofertado. | (TANSAKUL et al., 2018; VIJAYASARATHY, 2010) | Novos modelos de negócio; Inovação radical; Inovação incremental. |

Fonte: Autora (2020).

Para agrupar todos os fatores críticos de sucesso (FCS), existem os pontos de vista fundamentais (PVF), que auxiliam na construção da estrutura hierárquica. Conforme o estudo bibliográfico realizado, autores classificaram os principais agentes da cadeia de valor de diferentes formas. A partir disso, será utilizada a classificação com cinco agentes: indústria, clientes, fornecedor, distribuidor e governo.

Essa classificação é importante para a construção da modelagem matemática da análise final, já que permitirá que sejam obtidas as avaliações individuais para cada agente e, assim, a realização de planos de ações concretos para futuras ações e implementações. Por exemplo, a indústria está conectada com todos os fatores levantados, pois são elementos que estão conectados com todos os fatores. No Quadro 4, as relações entre os pontos de vista fundamentais e fatores críticos de sucesso estão descritas.

Quadro 4 - Relação entre os PVF e FCS

| Pontos de Vista Fundamentais (PVF) | Fatores Críticos de Sucesso (FCS) relacionados | Autores |
|---|---|---|
| Indústria | Resiliência; capital social; eficiência; capital de giro; sustentabilidade; infraestrutura; colaboração; qualidade; inovação. | (BULSARA; QURESHI; PATEL, 2014; NURCAHYO; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; MA et al., 2018) |
| Fornecedor | Capital social; sustentabilidade; inovação. | (NURCAHYO; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; TRIPATHI; RANGARAJAN; TALUKDER, 2019; MA et al., 2018) |
| Distribuidor | Eficiência; sustentabilidade; infraestrutura; colaboração. | (BULSARA; QURESHI; PATEL, 2014; NURCAHYO; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; MA et al., 2018) |
| Governo | Sustentabilidade; infraestrutura; colaboração. | (NURCAHYO; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; MA et al., 2018) |
| Cliente | Qualidade; inovação; sustentabilidade. | (NURCAHYO; PUSTIWARI; GABRIEL, 2018; MA et al., 2018) |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

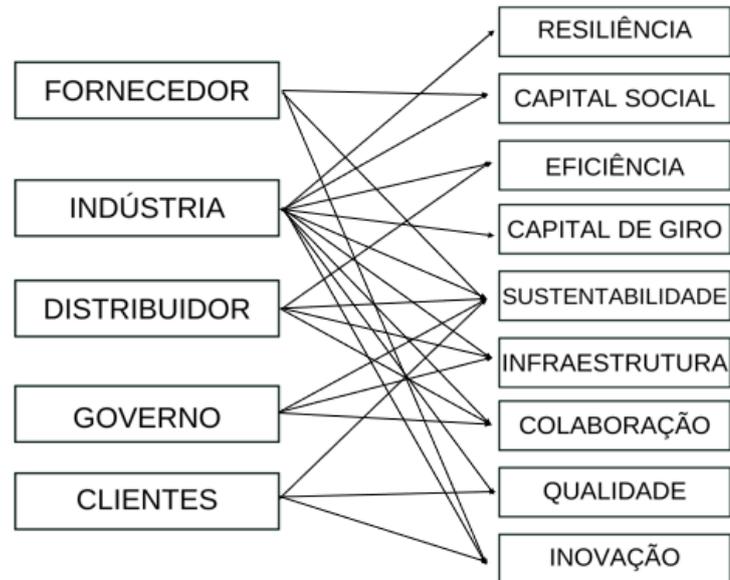
Os fornecedores estão ligados ao fator de inovação, devido às mudanças e às pesquisas técnicas para aprimorar produtos, ao capital social na questão de treinamentos para habilidades e ao fator de sustentabilidade. Toda empresa pode realizar ações para diminuir o impacto ambiental na sociedade (MA et al., 2018).

Enquanto isso, o governo relaciona-se ao fator de infraestrutura, visto que partilha de certos benefícios, como as conexões disponíveis entre os agentes, os modais de transporte disponíveis, a qualidade e as tecnologias empregadas. Além disso, é possível relacionar os órgãos governamentais ao fator de colaboração, porque existem diversos incentivos às empresas.

Do ponto de vista do cliente, o fator crítico de sucesso de qualidade é importante uma vez que garante que a necessidade do consumidor foi atendida com o produto ou com o serviço. Além da qualidade, é do interesse do cliente a nova oferta de melhorias proveniente do investimento em inovações de processos e diferentes metodologias para a resolução de problemas, bem como propostas sustentáveis, as quais possam garantir que os impactos para o ambiente sejam baixos.

Segundo o distribuidor, alguns pontos precisam ser considerados, como a eficiência do processo, a sustentabilidade e a colaboração com outros agentes da rede. Ainda, a utilização de tecnologias, para facilitar essa comunicação, é benéfica e auxilia a interpretação correta dos dados. A partir disso, é possível estruturar os fatores subdivididos em subfatores em uma estrutura hierárquica, conforme a Figura 4.

Figura 4 – Relação entre os PVF e FCS



Fonte: Adaptado de acordo com Quadro 4 (2020).

Assim, os pontos de vista fundamentais estão relacionados com os fatores críticos de sucesso. Essas relações são importantes para analisar como a visão macro podem influenciar no negócio. A próxima seção são os procedimentos metodológicas e aborda as etapas para a realização da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa seção apresenta os procedimentos metodológicos para a condução desta pesquisa. A primeira seção trata da classificação metodológica do estudo. Na segunda parte, é exibido o cenário de aplicação do estudo. Já na terceira seção, são explanadas todas as etapas da pesquisa. Por fim, na quarta parte, é apresentada a matriz de amarração do estudo realizado.

3.1 ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

A pesquisa é classificada, quanto à natureza, como aplicada e faz uso do método científico indutivo. Quanto à abordagem, enquadra-se no tipo quantitativa e qualitativa, com objetivos exploratórios e descritivos. Os procedimentos metodológicos são bibliográficos devido aos estudos bibliométricos realizados no início deste trabalho, à pesquisa documental, ao levantamento e à modelagem, indo em direção ao produto final da proposta.

Quadro 5 – Enquadramento metodológico da pesquisa

| Classificação | Enquadramento |
|------------------------|---|
| Natureza | Aplicada |
| Abordagem | Qualitativa Quantitativa |
| Objetivos | Exploratória Descritiva |
| Procedimentos técnicos | Pesquisa Bibliográfica Levantamento Modelagem |
| Método científico | Indutivo |

Fonte: Autora (2020).

Quanto à natureza, a pesquisa é classificada como aplicada em função de buscar resolver problemas ou necessidades concretas e imediatas do ambiente

estudado, a partir de estudos prévios para embasar o pesquisador (APPOLINÁRIO, 2011; GIL, 2017).

Durante ela, também se empregou o método indutivo porque, a partir de dados particulares, foi possível inferir uma verdade geral ou universal, além do fato de que o conteúdo se mostrou muito mais amplo do que as premissas em que foi baseado (MARCONI; LAKATOS, 2017). Quanto à abordagem, foi empregada, no estudo, uma forma combinada, pois envolveu conhecimentos qualitativos, com a busca de referências e de informações em artigos, por meio de resultados quantitativos, com a coleta e o tratamento dos dados do instrumento de pesquisa.

Referente aos objetivos, esse trabalho é considerado exploratório e descritivo, pois necessitou de uma contextualização do problema para a definição de hipóteses (MATIAS-PEREIRA, 2016). Ainda, o estudo se classifica como descritivo porque utilizou informações provenientes de um instrumento de pesquisa para descrever as características observadas.

Quanto aos procedimentos técnicos empregados, pode-se enquadrar o estudo em uma pesquisa em bibliográfica, visto que foi realizada uma busca em materiais que atendessem aos requisitos da pesquisa, os quais embasaram a construção da proposta. Ressalta-se que, nesse trabalho, não se almeja reforçar o que já foi dito, mas sim inferir novas conclusões e novas abordagens sobre o assunto (MARCONI; LAKATOS, 2017). Além disso, o estudo caracteriza-se como levantamento por questionar um grupo de pessoas (especialistas da área) a fim de entender o problema estudado e com o intuito de gerar dados quantitativos (GIL, 2017). A partir desses dados e das informações coletadas, o produto final da pesquisa será uma modelagem matemática que possa auxiliar os gestores em suas tomadas de decisão.

3.2 CENÁRIO

O cenário de pesquisa é o estado do Rio Grande do Sul (RS), especificamente a cidade de Santa Maria (RS). O objeto de estudo são empresas do agronegócio localizadas região de Santa Maria, as quais possam ser classificadas como empresas de médio ou de grande porte.

Para a aplicação da pesquisa, foram consultadas seis empresas que se encontravam nesses requisitos. Ainda, foram consultados especialistas que tivessem conhecimento do processo de fornecedores e que pudessem contribuir com o estudo.

A primeira empresa que fez parte da pesquisa é a Urbano Alimentos. Essa possui sua matriz de produção no estado de Santa Catarina (SC), mas conta com outras unidades de produção entre o Rio Grande do Sul e Paraná. Ela apresenta uma notoriedade nacional e atua no beneficiamento de arroz, feijão, farinha e macarrão de arroz, produzindo 50 mil toneladas de alimentos por mês.

A segunda empresa é a Sementes Aurora, que tem sede na cidade de Cruz Alta (RS), sendo responsável pela produção de grãos e pelo beneficiamento de grãos de soja. Iniciou com uma estrutura familiar, porém, com o tempo, expandiu seus negócios. O terceiro empreendimento que respondeu à pesquisa é a AGCO, responsável pela produção de máquinas e de equipamentos agrícolas voltados para o agronegócio, possuindo três unidades de produção no Rio Grande do Sul (RS).

A Corteva Agriscience possui uma abrangência maior no Brasil e no exterior porque se resultou da fusão de outras empresas. O foco de produto e soluções está na área de proteção de cultivos, sementes, tecnologias e tratamento de sementes.

Já a Sementes Costabeber, também participante do estudo, originou-se de uma sociedade familiar e apresenta vários centros de pesquisa dentro do estado do Rio Grande do Sul. Ela tem, como propósito, o fornecimento de sementes de qualidade para seus clientes. E, por fim, a empresa Marzari Alimentos possui matriz na cidade de Santa Maria (RS) e está focada no beneficiamento de arroz.

3.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Ao longo da elaboração da construção da dissertação, foram percorridas algumas etapas para fosse possível atingir os objetivos iniciais. A pesquisa teve início com o referencial teórico, por meio das buscas bibliográficas, que ajudaram a embasar a construção da justificativa para a constituição dos fatores. A estruturação dos PVFs, fatores e subfatores contemplou a finalização da primeira parte do estudo. A partir disso, a próxima etapa consistiu na verificação da adequabilidade da estrutura hierárquica, com especialistas da área, empregando-se a técnica Delphi.

A referida técnica foi utilizada através de um questionário para reunir informações, além de fornecer dados com o intuito de garantir a adequabilidade dos fatores analisados (LEE; YAN, 2019). O método foi escolhido em função de conseguir integrar a opinião dos especialistas rapidamente, eliminando os fatores com

importância, que fossem inadequados ao contexto das empresas no viés do estudo (CHEN; LEE, 2018).

Em termos do número de especialistas em painel necessários, a faixa sugerida é: 5–20, não > 50 (HASSON; KEENEY; MCKENNA, 2000). Desse modo, durante essa etapa, foram consultados cinco especialistas que poderiam validar os fatores. Dentre eles, estavam pesquisadores acadêmicos relativos ao assunto e indivíduos do mercado com experiência prática. O questionário estruturado para a parte de validação contava com duas perguntas de forma direta, questionando caso o especialista concordasse com a estrutura apresentada e caso não concordasse, qual era a percepção frente ao indicador, ou o que poderia ser uma forma mais eficiente de avaliação.

Os especialistas respondentes avaliaram que alguns dos FCSs levantados não estavam definidos para que pudessem apresentar um resultado relevante. Os fatores foram analisados novamente pela pesquisadora, e as todas as sugestões foram acatadas.

Após a análise da técnica Delphi, foi construído o segundo instrumento de pesquisa destinado para os especialistas que representavam as empresas que fizeram parte do estudo. As empresas escolhidas foram definidas dentro da área do agronegócio com presença na cidade de Santa Maria e região. O questionário foi construído com base nos fatores críticos de sucesso e seus indicadores, a fim de entender a importância individual e o desempenho que cada empresa possuía.

Nas Figuras 5 e 6, estão representadas duas perguntas do questionário, relativas apenas a um indicador. A escala do instrumento foi a Escala Likert, de 1, nível mínimo, até o nível máximo, ou seja, 5. Por exemplo, no primeiro questionamento, pode ser pouco importante, até muito importante o fato de a empresa conhecer os riscos financeiros a que está sujeita. Assim, o objetivo do primeiro questionamento foi entender a percepção do respondente frente aquele indicador e, no segundo questionamento, avaliar de que forma a empresa atua nesse cenário.

Figura 5 – Modelo de pergunta da importância

Na sua opinião, quão importante é a empresa conhecer os riscos financeiros a que ela está sujeita?

1 2 3 4 5

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Figura 6 – Questionário do desempenho

Quão exposta a riscos financeiros a sua empresa está na situação atual?

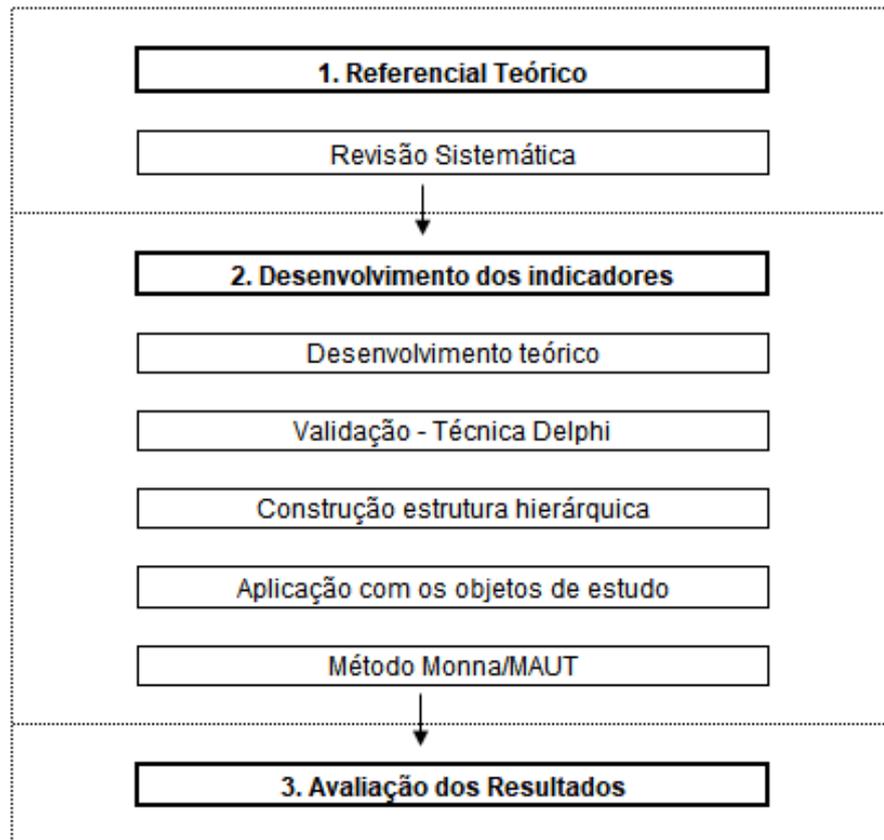
1 2 3 4 5

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Quando os dados foram coletados, utilizou-se o método MOORA (Multi-Objective Optimization on the basis of ratio analysis), uma metodologia multicritério para avaliação das empresas. Após essa etapa, com o desempenho final já encontrado, o objetivo, foi empregada a técnica multicritério MAUT (Multi Attribute Utility Theory), a fim de encontrar o desempenho individual dos fatores críticos e indicadores para que as recomendações às empresas pudessem ser feitas. De acordo com Min (1994), esse método possui inúmeros benefícios, uma vez que gera menos dificuldades computacionais para uso, não necessita de tantas informações e estrutura problemas complexos em forma de uma hierarquia simples. A função utilidade do método MAUT é encontrada a partir da opinião dos especialistas, quando questionados da importância de cada indicador. Então, caso o grupo de respondentes fosse alterado e as suas percepções mudassem, a função seria alterada, assim como as taxas de cada indicador.

A Figura 7 representa as etapas do estudo, desde a construção do referencial teórico até a avaliação dos resultados.

Figura 7 - Etapas da pesquisa



Fonte: Autora (2020).

Na etapa de avaliação dos resultados, foram utilizados o ranqueamento fornecido pelo software MONNA para a determinação dos pesos relativos dos fatores e subfatores analisados. Após, o cálculo do desempenho foi feito por intermédio dos pesos e das respostas dos especialistas.

Sabendo que os indicadores de desempenho são medidas que quantificam a performance da empresa em cada um dos fatores estabelecidos, a etapa que conduz à construção dos indicadores de desempenho refere-se à mensuração do desempenho local da empresa em cada fator e, ainda, a preocupação em retornar, ao gestor, a real situação de cada fator crítico de sucesso que compõe a modelagem.

A partir dos resultados encontrados, foram discutidas as conclusões e as pesquisas futuras.

3.4 MATRIZ DE AMARRAÇÃO

A matriz de amarração da pesquisa consiste em uma ferramenta metodológica que expõe a ligação entre o problema de pesquisa e todos os demais processos deste projeto de qualificação, com o objetivo de melhorar a qualidade do material em desenvolvimento. Desse modo, essa ferramenta é importante para ajudar os pesquisadores a entenderem as conexões entre a teoria, metodologia, resultados e implicações, evitando ineficiências ao final da pesquisa (MAZZON, 2018). A matriz está representada no Quadro 7.

Ela, além de auxiliar o pesquisador durante o desenvolvimento do trabalho, apoia o completo entendimento do projeto pelo leitor, que pode compreender os aspectos discutidos anteriormente.

Quadro 6 - Matriz de Amarração

| Problema de Pesquisa (1) | Objetivo Geral (2) | Objetivos Especificos (3) | Fundamentação Teórica (4) | Metodologia (5) | Coleta de Dados (6) | Pesquisa de campo (8) | Título de Trabalho (9) |
|---|--|--|-------------------------------------|--|---|---|--|
| Como ocorre a mensuração da competitividade da cadeia de valor na indústria do agronegócio? | Construção de um modelo de mensuração da competitividade e da cadeia de valor do setor industrial do agronegócio | Definir os fatores relacionados da cadeia de valor | Cadeia de Valor | Revisão Sistemática Bibliométrica | Instrumento de coleta elaborado a partir da revisão sistemática e das ferramentas selecionadas para o SMD | Instrumentos foram construídos para validação dos indicadores estruturados, após para a coleta de informações juntamente com os especialistas | Modelo de mensuração da competitividade da cadeia de valor |
| | | Identificar os principais stakeholders | Stakeholders | Técnica Delphi – Validação dos Instrumentos | | | |
| | | Encontrar o nível de correlação | | Cadeia de suprimentos | | | |
| | | Construir a modelagem | Sistema de Mensuração de Desempenho | Ferramenta MOORA para avaliar a o desempenho final | | | |
| | | Teste da modelagem | | | | | |
| | | Mensurar a competitividade dos objetos de estudo | | | | | |
| AMARRAÇÃO | (1) | (2) | (3) | (3 e 4) | (5) | (4) | (2 e 3) |

Fonte: Adaptado de Mazzon (2018).

4 MODELAGEM

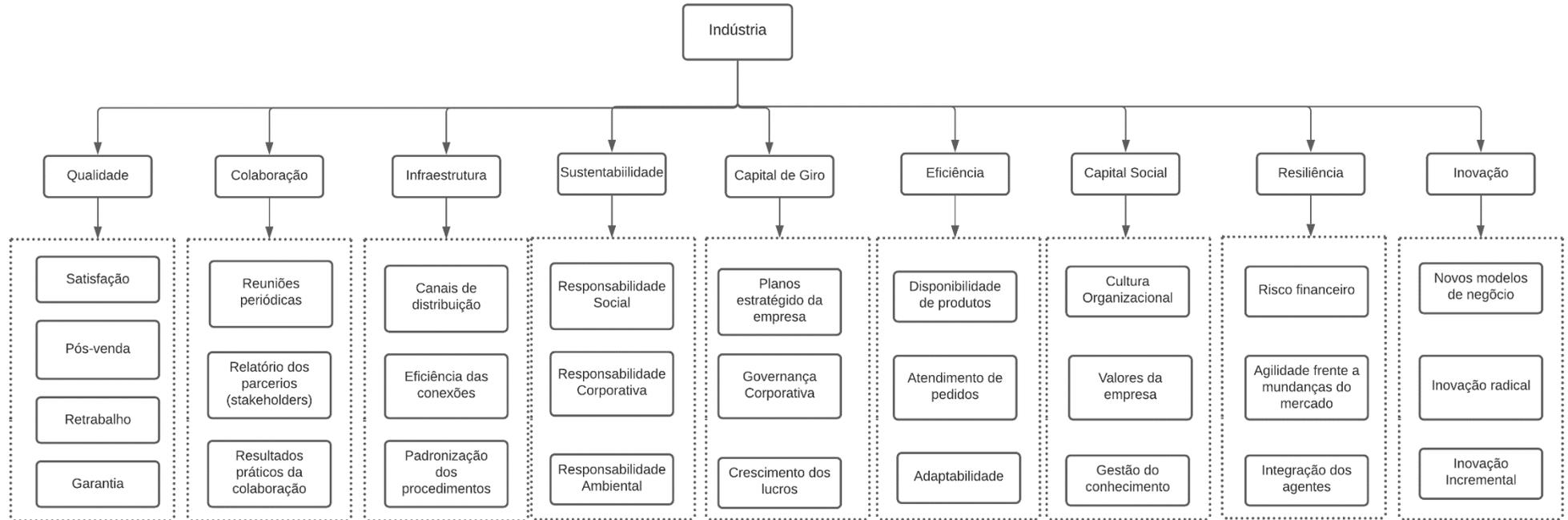
O presente capítulo apresenta a construção da modelagem. Na primeira seção, é exibida a construção da estrutura hierárquica. Já na segunda parte, são expostos os indicadores e as escalas de avaliação utilizadas na modelagem. Sequencialmente, a terceira seção apresenta a formulação matemática da modelagem, o modo como foi construída e os parâmetros.

4.1 ESTRUTURA HIERÁRQUICA

Na seção 2.4 o desenvolvimento teórico dos fatores foi discutido. Ele foi fruto da revisão sistemática realizada e da validação com os especialistas. Assim, os fatores críticos de sucesso foram agrupados em pontos de vista fundamentais.

Como descrito anteriormente, são cinco pontos de vista fundamentais, relacionados aos ambientes, encontrados no cenário estudado. Na Figura 8, pode ser visualizada a estrutura dos pontos de vista fundamentais e dos fatores críticos de sucesso.

Figura 8 - Estrutura Hierárquia



Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

4.2 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA SISTEMA DE PONDERAÇÃO

As informações coletadas no questionário com as empresas foram empregadas para o cálculo das taxas de substituição, das taxas globais dos indicadores, dos fatores críticos de sucesso e dos pontos de vista fundamentais. Essas informações representam a importância relativa entre os critérios, possibilitando identificar quais fatores possuem maior ou menor importância frente ao cenário estudado.

A escala utilizada do questionário foi a Escala Likert, de 1 a 5, de pouco importante até muito importante. A partir dessa compilação, realizaram-se os cálculos das taxas de substituição em planilha eletrônica do software *Microsoft Excel®*, através do método MAUT, em que são calculadas a partir da base da estrutura hierárquica seguindo até o topo, retornando às ponderações locais e globais de cada fator. O Quadro 7 e a Tabela 1 apresentam esses valores.

Após esse procedimento, calcularam-se as contribuições locais de cada critério. O cálculo é realizado a partir da razão entre o valor de importância de um critério específico e o somatório obtido pela importância de todos os critérios contidos nesta subárea. Dessa forma, são obtidas as taxas locais de substituição, e o processo ocorre de forma semelhante nos próximos níveis, como a taxa de substituição dos fatores críticos de sucesso.

Quadro 7 - Taxas de substituição dos FCS

(continua)

| Indicadores | Taxa de Substituição Tsk | FCS | Taxa de Substituição FCS |
|-------------|--------------------------|------|--------------------------|
| Tsk1 | 1,28 | TSF1 | 11,167 |
| Tsk2 | 1,22 | | |
| Tsk3 | 1,22 | | |
| Tsk4 | 1,00 | TSF2 | 16,167 |
| Tsk5 | 1,00 | | |
| Tsk6 | 0,92 | | |
| Tsk7 | 1,13 | | |
| Tsk8 | 1,22 | TSF3 | 12,500 |
| Tsk9 | 1,50 | | |
| Tsk10 | 1,44 | | |
| | | | |

(conclusão)

| Indicadores | Taxa de Substituição | FCS | Taxa de Substituição FCS |
|-------------|----------------------|------|--------------------------|
| Tsk11 | 1,22 | TSF4 | 10,500 |
| Tsk12 | 0,94 | | |
| Tsk13 | 1,33 | | |
| Tsk14 | 1,39 | TSF5 | 13,500 |
| Tsk15 | 1,61 | | |
| Tsk16 | 1,50 | | |
| Tsk17 | 1,33 | TSF6 | 12,167 |
| Tsk18 | 1,28 | | |
| Tsk19 | 1,44 | | |
| Tsk20 | 1,22 | TSF7 | 11,667 |
| Tsk21 | 1,28 | | |
| Tsk22 | 1,39 | | |
| Tsk23 | 1,33 | TSF8 | 12,333 |
| Tsk24 | 1,39 | | |
| Tsk25 | 1,39 | | |
| Tsk26 | 1,39 | TSF9 | 11,833 |
| Tsk27 | 1,28 | | |
| Tsk28 | 1,28 | | |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Para o cálculo das taxas de substituição dos pontos de vista fundamentais, foi necessário realizar um entendimento individual, visto que alguns FCS são compartilhados com outros PVF. Assim, foi necessário fazer a média das taxas globais referentes ao número de vezes em que ele foi utilizado.

Tabela 1 - Taxa de Substituição dos PVF

| Pontos de Vista Fundamentais (PVF) | Taxa de Substituição |
|------------------------------------|----------------------|
| Fornecedor | 11,80 |
| Distribuidor | 17,32 |
| Indústria | 58,07 |
| Governo | 10,57 |
| Cliente | 14,05 |

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

A partir das taxas de substituição, é possível atingir as taxas globais, que fazem relação com a importância relativa de cada indicador. O cálculo das taxas globais dos FCS é realizado multiplicando-se as taxas locais de substituição dos FCS localizados nos níveis superiores da árvore de decisão. Os resultados estão descritos no quadro 8.

Quadro 8 - Taxas Globais dos Indicadores e FCS

| Indicadores | Taxa Global Tsk | FCS | Taxas Globais FCS |
|--------------------|------------------------|------------|--------------------------|
| Tsk1 | 3,18% | TGF1 | 10,1% |
| Tsk2 | 3,04% | | |
| Tsk3 | 3,04% | | |
| Tsk4 | 3,60% | TGF2 | 15,9% |
| Tsk5 | 3,60% | | |
| Tsk6 | 3,30% | | |
| Tsk7 | 4,05% | | |
| Tsk8 | 3,41% | TGF3 | 3,7% |
| Tsk9 | 4,18% | | |
| Tsk10 | 4,03% | | |
| Tsk11 | 2,86% | TGF4 | 8,9% |
| Tsk12 | 2,21% | | |
| Tsk13 | 3,12% | | |
| Tsk14 | 4,18% | TGF5 | 14,8% |
| Tsk15 | 4,85% | | |
| Tsk16 | 4,51% | | |
| Tsk17 | 3,62% | TGF6 | 12,0% |
| Tsk18 | 3,47% | | |
| Tsk19 | 3,92% | | |
| Tsk20 | 3,18% | TGF7 | 11,0% |
| Tsk21 | 3,32% | | |
| Tsk22 | 3,61% | | |
| Tsk23 | 3,67% | TGF8 | 12,3% |
| Tsk24 | 3,82% | | |
| Tsk25 | 3,82% | | |
| Tsk26 | 3,66% | TGF9 | 11,3% |
| Tsk27 | 3,37% | | |
| Tsk28 | 3,37% | | |
| Total | 100,00% | | 100,00% |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

Foi possível detectar que os indicadores possuem similaridades entre as taxas globais de importância, com uma média de 3,57%. Existem casos em que a importância relativa desses indicadores é menor que essa média, como o caso do Tsk 11 e Tsk 12, indicadores relativos a novos modelos de negócio e inovação radical, respectivamente.

No que se refere a outros indicadores, como Tsk 15 e Tsk 16, atendimento de pedidos e adaptabilidade, observou-se que obtiveram uma taxa maior de importância, demonstrando a prioridade de algumas empresas em suprir as necessidades básicas de seus clientes e fornecedores antes de se preocuparem com inovações.

Quanto aos fatores críticos de sucesso (FCS) e à taxa global referente à sua importância (TGF), do total de 9 FCS, dois destacam-se por apresentarem importância relativa menor que os outros. É a situação do TGF3, Colaboração, e TGF4, Inovação. No caso da colaboração, o indicador menos importante foi as reuniões periódicas e, na inovação, inovação radical foi o indicador com a menor importância geral. Os resultados dos cálculos da taxa global dos pontos de vista fundamentais (PVF) estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2 - Taxa global dos PVF

| Pontos de Vista Fundamentais (PVF) | Taxa Global |
|---|--------------------|
| Indústria | 53,30% |
| Distribuidor | 14,90% |
| Cliente | 13,40% |
| Fornecedor | 10,90% |
| Governo | 7,50% |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

O PVF com maior taxa global foi a indústria, com 53,3%, devido ao fato de que está relacionado com todos FCS e, conseqüentemente, com todos indicadores. Essa é a relação mais importante porque é o ponto da empresa que deve estar atenta às diversas variáveis. Após, destaca-se o distribuidor, com 14,90%, e o cliente, com 13,40%, visto que também são peças-chaves para que as operações possam ocorrer.

Em seguida, observou-se o fornecedor, com 10,90% e o menor PVF analisado; o governo, com 7,50%, refletindo que os respondentes consideram os indicadores relacionados com o menor nível de importância como o fator crítico de colaboração.

Com o intuito de se obter uma maior confiança dos dados obtidos, foi realizada uma comparação entre os dois métodos: MAUT e MONNA, em que os valores de cada indicador são muito próximos. No Quadro 9, é apresentada a listagem dos indicadores e das taxas de acordo com o método utilizado.

Quadro 9 - Comparação entre os métodos MAUT e MONNA

| Indicadores | MAUT | MONNA | Indicadores | MAUT | MONNA |
|--------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------|
| Tsk1 | 3,1808% | 3,5641% | Tsk15 | 4,8486% | 4,4514% |
| Tsk2 | 3,0425% | 3,2825% | Tsk16 | 4,5142% | 4,0712% |
| Tsk3 | 3,0425% | 3,2300% | Tsk17 | 3,6163% | 3,5514% |
| Tsk4 | 3,6040% | 3,6101% | Tsk18 | 3,4657% | 3,3430% |
| Tsk5 | 3,6040% | 3,6101% | Tsk19 | 3,9177% | 3,9003% |
| Tsk6 | 3,3036% | 3,2300% | Tsk20 | 3,1787% | 3,1347% |
| Tsk7 | 4,0545% | 4,0347% | Tsk21 | 3,3232% | 3,3653% |
| Tsk8 | 3,4058% | 3,2460% | Tsk22 | 3,6122% | 3,7597% |
| Tsk9 | 4,1798% | 4,0508% | Tsk23 | 3,6659% | 3,4988% |
| Tsk10 | 4,0250% | 3,8789% | Tsk24 | 3,8186% | 3,7071% |
| Tsk11 | 2,8609% | 3,2825% | Tsk25 | 3,8186% | 3,7071% |
| Tsk12 | 2,2107% | 2,4778% | Tsk26 | 3,6638% | 3,7659% |
| Tsk13 | 3,1210% | 3,5514% | Tsk27 | 3,3707% | 3,4383% |
| Tsk14 | 4,1798% | 3,8550% | Tsk28 | 3,3707% | 3,4018% |

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

Ressalta-se que, nos dois métodos utilizados, os dois primeiros indicadores com a melhor taxa global foram os mesmos: Tsk 15 e Tsk 16, isto é, atendimento aos pedidos e adaptabilidade. Enquanto que o último indicador também permaneceu o mesmo, Tsk 12, que é relacionado às inovações radicais.

Foi possível analisar, do mesmo modo, alguns indicadores que mudaram de posição no ranking conforme o método. Por exemplo, o indicador Tsk 14 é o terceiro colocado se considerar pelo método MAUT, enquanto que, através do Monna, ele cai para a sétima posição. Logo, detectou-se que ambos os métodos comprovam que os indicadores tiveram um desempenho significativo de acordo com seu papel, dentro da modelagem geral. Além disso, outra informação que se pode usar, para avaliar a

correlação dos indicadores, é o resultado que o Moora apresenta para ilustrar essas relações.

Segundo a simulação realizada com os 28 indicadores e a perspectiva das seis empresas, a correlação encontrada foi de 0,9396. Esse valor é muito positivo e significativo. Ele nos permite concluir que os indicadores têm uma boa performance (LY; MARSMAN; WAGENMAKERS, 2018;WU et al., 2018).

4.3 FORMULAÇÃO MATEMÁTICA SISTEMA DE MENSURAÇÃO

O cálculo da mensuração do desempenho por parte das empresas está apresentado na Tabela 3.

Tabela 3 - Resultado de desempenho por empresa

| Indicadores | Empresa 1 | Empresa 2 | Empresa 3 | Empresa 4 | Empresa 5 | Empresa 6 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Tsk1 | 0,13 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,17 |
| Tsk2 | 0,18 | 0,18 | 0,14 | 0,14 | 0,23 | 0,14 |
| Tsk3 | 0,18 | 0,18 | 0,09 | 0,14 | 0,23 | 0,18 |
| Tsk4 | 0,17 | 0,17 | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,17 |
| Tsk5 | 0,17 | 0,17 | 0,13 | 0,17 | 0,21 | 0,17 |
| Tsk6 | 0,18 | 0,18 | 0,09 | 0,14 | 0,23 | 0,18 |
| Tsk7 | 0,19 | 0,19 | 0,11 | 0,15 | 0,19 | 0,19 |
| Tsk8 | 0,18 | 0,18 | 0,09 | 0,18 | 0,23 | 0,14 |
| Tsk9 | 0,19 | 0,19 | 0,11 | 0,19 | 0,19 | 0,15 |
| Tsk10 | 0,19 | 0,19 | 0,12 | 0,15 | 0,19 | 0,15 |
| Tsk11 | 0,18 | 0,18 | 0,14 | 0,14 | 0,23 | 0,14 |
| Tsk12 | 0,18 | 0,18 | 0,12 | 0,12 | 0,29 | 0,12 |
| Tsk13 | 0,21 | 0,21 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,13 |
| Tsk14 | 0,16 | 0,16 | 0,20 | 0,12 | 0,20 | 0,16 |
| Tsk15 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 0,14 | 0,17 | 0,17 |
| Tsk16 | 0,19 | 0,19 | 0,15 | 0,11 | 0,19 | 0,19 |
| Tsk17 | 0,21 | 0,21 | 0,13 | 0,13 | 0,21 | 0,13 |
| Tsk18 | 0,22 | 0,22 | 0,09 | 0,13 | 0,22 | 0,13 |
| Tsk19 | 0,19 | 0,15 | 0,12 | 0,15 | 0,19 | 0,19 |
| Tsk20 | 0,23 | 0,23 | 0,05 | 0,14 | 0,23 | 0,14 |
| Tsk21 | 0,17 | 0,17 | 0,04 | 0,22 | 0,22 | 0,17 |
| Tsk22 | 0,20 | 0,20 | 0,16 | 0,12 | 0,20 | 0,12 |
| Tsk23 | 0,21 | 0,21 | 0,08 | 0,13 | 0,21 | 0,17 |
| Tsk24 | 0,20 | 0,20 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,16 |
| Tsk25 | 0,20 | 0,20 | 0,12 | 0,12 | 0,20 | 0,16 |
| Tsk26 | 0,16 | 0,16 | 0,12 | 0,16 | 0,20 | 0,20 |
| Tsk27 | 0,17 | 0,17 | 0,13 | 0,13 | 0,22 | 0,17 |
| Tsk28 | 0,17 | 0,17 | 0,09 | 0,17 | 0,22 | 0,17 |
| Yi | 5,17 | 5,18 | 3,31 | 4,05 | 5,86 | 4,44 |
| Yi | | | | | | |
| Normalizado | 0,88 | 0,88 | 0,56 | 0,69 | 1,00 | 0,76 |
| Desempenho | 4,42 | 4,42 | 2,82 | 3,45 | 5,00 | 3,79 |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

O valor obtido está na escala Likert, em que o valor máximo de desempenho é 5. O valor de Y_i foi obtido somando todos os desempenhos de cada indicador e, depois, foi normalizado. A partir da normalização, é possível multiplicar esse valor pelo valor máximo da escala, 5, obtendo o resultado final.

A Urbano Alimentos e a Sementes Aurora tiveram um bom desempenho, de 4,42, frente aos indicadores levantados. A AGCO apresentou o menor desempenho, de 2,82. Já a Corteva Agriscience obteve um desempenho de 3,45; a Sementes Costabeber obteve desempenho máximo de 5 e, por fim, a Marzari Alimentos, 3,79.

Salienta-se que a pesquisa foi aplicada com um representante de cada empresa, o qual tivesse conhecimento sobre os processos e as ações. Em função disso, pode-se avaliar que, no caso das Sementes Costabeber, o especialista acredita que não haja pontos de melhoria e que a empresa está satisfazendo todos os requisitos possíveis. Por outro lado, a respondente da AGCO adotou uma postura mais crítica, apontando várias opções de melhoria para a empresa.

5 RESULTADOS

Essa seção apresenta os resultados desta pesquisa. A primeira subseção trata da aplicação do estudo e nela são discutidas as principais conclusões. Na segunda subseção, é exibido o cenário de simulações. Na terceira parte, são analisadas as respostas qualitativas obtidas do questionário aplicado e por fim, a análise final dos resultados e fechamento da seção.

5.1 APLICAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com os resultados encontrados das taxas globais de importância de cada indicador, foi possível atingir o desempenho final das empresas. Os resultados estão descritos na Tabela 4.

Ressalta-se que os desempenhos das empresas foram colocados na mesma tabela apenas para facilitar a visualização geral, uma vez que não é possível comparar o desempenho obtido entre elas, já que cada empresa possui características únicas quanto ao mercado em que atua e aos produtos que oferece.

Tabela 4 - Resultado Final

| Empresas | Desempenho Final |
|----------------------|-------------------------|
| Urbano | 4,42 |
| Sementes Aurora | 4,42 |
| AGCO | 2,82 |
| Corteva | 3,45 |
| Sementes Costa Beber | 5,00 |
| Marzari | 3,79 |

Fonte: Elaborado pela Autora (2020).

A Sementes Costa Beber teve o melhor desempenho na pesquisa, com nota final máxima de 5. Como explicado anteriormente, o desempenho de cada empresa foi obtido através das respostas de colaboradores de cada empreendimento. Assim, acredita-se que o responsável que contribuiu com o estudo percebeu que não houvesse possibilidades de melhoria entre os itens colocados pois colocou nota máximo em todos os indicadores. Desse modo, se mais pessoas da mesma empresa contribuíssem, a percepção poderia ter sido diferente, obtendo-se outros resultados, que possibilitassem outra análise. Em todo os fatores críticos de sucesso (FCS), a

empresa apresentou desempenho máximo de nota 5. Em decorrência disso, sugere-se que as medidas e as ações que acontecem atualmente sejam mantidas para que a empresa possa manter os resultados alcançados.

Quanto à empresa Urbano e Sementes Aurora, que obtiveram o mesmo desempenho de 4,42, as duas atingiram desempenho máximo em sustentabilidade, enquanto que, nos outros FCS, a nota ficou na média 4. A pressão competitiva incentiva as empresas a adotarem práticas de cadeias de suprimentos sustentáveis, uma vez que tal pressão permite que elas se mantenham competitivas com seus rivais, destacando compromissos ambientais em toda a empresa (CHOI; MIN; JOO, 2018).

O único fator crítico de sucesso em que o desempenho dessas duas empresas foi diferente foi o capital de giro. Nesse caso, a Urbano atingiu desempenho máximo, ao passo que a Sementes Aurora mencionou que ainda existe possibilidade de crescimento no indicador de crescimento de lucros. Assim, talvez pelo cenário atual de dificuldades, estejam buscando estabilização e outras formas de receita.

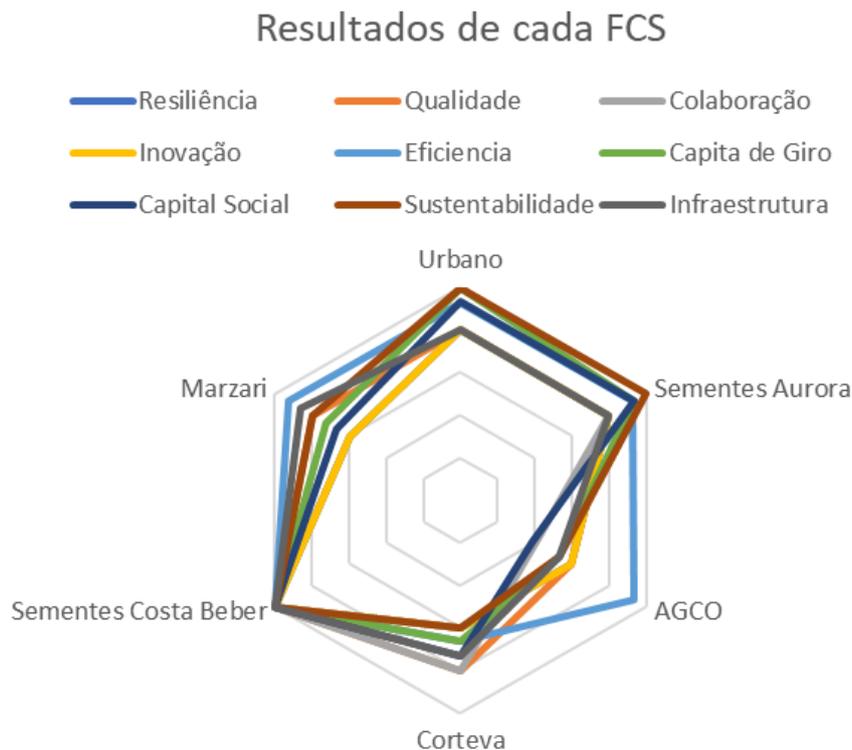
A Marzari Alimentos apresentou um resultado satisfatório, um desempenho 3,79, com um desempenho maior obtido no FCS de eficiência, que obteve nota de 4,64. Os indicadores em que apresentou nota máxima foram: de disponibilidade de produtos e de adaptabilidade da demanda frente ao que é produzido, o que é uma característica importante, uma vez que, no cenário de pandemia, a procura pode ser maior que a oferta.

Já a Corteva Agriscience obteve um resultado de 3,45 e se destacou nos itens como qualidade e colaboração, nos quais a nota foi 4. Esses fatores estão relacionados à satisfação dos clientes, ao serviço de pós-venda e às relações estabelecidas com os fornecedores.

A empresa AGCO, com um desempenho final de 2,82, apresentou o melhor resultado no FCS de eficiência, quando questionada acerca da disponibilidade de produtos, atendimentos aos pedidos e adaptabilidade da demanda. A menor pontuação dessa empresa foi obtida no fator capital social, especialmente nos indicadores de cultura organizacional e valores. Destaca-se que a pontuação obtida foi fornecida apenas com opiniões e experiências de uma representante da empresa e que isso reflete apenas a forma como a empresa se comportou diante do modelo matemático.

Na Figura 9, encontra-se o resultado final de cada empresa do ponto de vista de cada fator crítico de sucesso (FCS). Apenas a empresa Sementes Costa Beber apresentou um resultado constante entre os pontos; as outras empresas flutuaram entre diferentes desempenhos.

Figura 9 - Resultado Final



Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O FCS de sustentabilidade foi um fator que apresentou significativa importância frente aos outros. No entanto, as empresas destacaram que ainda estão adaptando-se para encaixar nas normas ambientais, porém que isso é uma meta para o futuro.

Além disso, outro resultado importante é o referente à avaliação das taxas de substituição globais dos fatores críticos de sucesso, as quais foram apresentadas anteriormente. Percebeu-se que os fatores mais avaliados foram os relacionados à qualidade e à eficiência. Já os menos avaliados foram quanto à colaboração com os outros elos da cadeia e os referentes à inovação de produtos e de serviços. Foi possível levantar questionamentos quanto aos motivos que levaram os respondentes a tal entendimento. Por exemplo, diante do cenário de incertezas e de dificuldades, as

empresas preferiram reunir esforços para manter a qualidade dos produtos e dos serviços, realizando pós-venda com os clientes para que estejam satisfeitos e haja adaptação frente à demanda variável. Ainda, elas não focaram no desenvolvimento de produtos e de serviços diferenciados para que não corressem mais riscos no mercado, além de possuírem menos tempo disponível para reuniões com fornecedores e negociações.

Por intermédio do software Monna, foi possível encontrar o fator de correlação nas simulações realizadas através dos vinte e oito indicadores. Esse valor é obtido utilizando a matriz de decisão e suas respectivas taxas individuais como atributo de classificação para o ANN Multilayer Perceptron (MLP) (BAIERLE et al., 2020). O fator encontrado, para os todos fatores, é de 0,9396.

O fator de correlação está relacionado com o correlação de Pearson, que é uma medida linear para analisar a dependência de duas variáveis; já o intervalo de resultados é de -1 a 1, sendo que valores acima de 0,90 indicam uma relação muito forte (BAIERLE et al., 2020; LY; MARSMAN; WAGENMAKERS, 2018). Dessa maneira, um fator de correlação mais próximo de 1 indica que a modelagem é eficiente com os fatores elencados, além de indicar que, ao melhorar o desempenho em um indicador, os demais tendem a melhorar também (BAIERLE et al., 2020). Portanto, podemos concluir que a modelagem e os fatores da pesquisa se mostraram positivos e fazem sentido no cenário aplicado.

Na próxima subseção, foram analisadas simulações feitas a fim de se verificar o comportamento das empresas, em diferentes cenários, caso a nota fosse diferente para alguns indicadores.

5.2 SIMULAÇÕES

O objetivo deste estudo é a construção de um modelo de mensuração da competitividade da cadeia de valor do setor industrial do agronegócio, assim a partir do resultado foi possível gerar informações para auxiliar os gestores em suas tomadas de decisão. Em função disso, nessa subseção, são apresentadas sugestões futuras para aquelas empresas que possuem oportunidades de melhoria em relação ao desempenho dos indicadores. As simulações serão feitas com as duas empresas em que o desempenho ficou abaixo de 3,5, ou seja: Corteva Agriscience e AGCO.

A primeira simulação realizada foi feita com a AGCO, alterando o quadro de indicadores relacionados à integração dos agentes da cadeia, à cultura organizacional, aos valores da empresa e à padronização dos processos. Na Tabela 5, há informações da nota anterior e a respeito da posterior à simulação.

Tabela 5 - Simulação Empresa AGCO

| Indicadores | Nota antes | Nota depois |
|---------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Tsk3 – Integração Agentes | 2 | 4 |
| Tsk20 – Cultura Organizacional | 1 | 3 |
| Tsk21 – Valores | 1 | 3 |
| Tsk28 - Padronização | 2 | 4 |

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

O desempenho atual da empresa é de 2,82. Ao realizar as mudanças, priorizou-se a ação nos indicadores com o menor desempenho. Isso não significa que tenha sido uma atividade simples, por exemplo, alterar a forma que os valores e a cultura são percebidos pelos colaboradores, mas algo que deve ser colocado em pauta dos gestores. Então, através da mudança dos fatores com nota 1 para nota 3, e os fatores que tinham nota 2 para nota 4, a empresa pôde atingir um novo desempenho total, de 3,12. Isso representa uma melhoria de 10,64% se comparado ao desempenho anterior da empresa.

Na segunda simulação realizada com a empresa Corteva, foram alterados quatro indicadores entre os fatores críticos que a empresa teve o menor desempenho. Assim, foram analisados indicadores relacionados à integração entre os agentes, às inovações incrementais, ao plano estratégico e à responsabilidade social. Na Tabela 6, podem ser visualizadas as notas atuais e as obtidas após a simulação.

Tabela 6 - Simulações Empresa Corteva

| Indicadores | Nota antes | Nota depois |
|--|-------------------|--------------------|
| Tsk3 – Integração Agentes | 3 | 4 |
| Tsk12 – Inovações Incrementais | 3 | 4 |
| Tsk17 – Plano Estratégico | 3 | 4 |
| Tsk23 – Responsabilidade Social | 3 | 4 |

Fonte: Elaborada pela Autora (2020).

O desempenho da empresa, anterior à simulação, foi de 3,45. Após, alterando a nota intermediária para o próximo nível 4, foi obtido um desempenho total de 3,60. É preciso observar que a melhoria foi de aproximadamente 4,35%, visto que a empresa já apresentava um resultado satisfatório. Apenas realizando estratégias diferenciadas, o negócio conseguiu apresentar benefícios de acordo com as necessidades levantadas.

5.3 ANÁLISES QUALITATIVAS

No questionário aplicado aos respondentes, além das questões de múltipla escolha, foram desenvolvidas duas perguntas abertas para se obter respostas a uma análise qualitativa. Ambas perguntas estavam relacionadas ao entendimento dos especialistas com a situação atual do setor do agronegócio e como os itens da pesquisa que faziam jus à situação.

O especialista da Urbano Alimentos comentou que *“Processos como Governança Corporativa, Planejamento Estratégico, e Responsabilidade Social e Ambiental estão bem estruturadas dentro dos nossos processos”*. Esse é um resultado que pode ser comprovado com o desempenho final, já que a empresa obteve uma boa pontuação quando comparada a outras empresas e ainda observou que existem possibilidades de melhorias em outros processos. De acordo com a resposta que ele enviou: *“Todos os itens acima da pesquisa são de extrema importância dentro do ambiente empresarial, alguns que não pontuei nota 5 referem-se a processos que ainda podem melhorar ou estão em processo de melhorias.”*

Ainda no que tange à percepção dos respondentes quanto aos indicadores levantados, o representante das Sementes Costa Beber pontuou que *“Os indicadores são fundamentais, de modo que devem ser eficientes e sincronizados entre si para progresso da empresa”*. Logo, acredita-se que a empresa possua um processo controlado de indicadores porque apresentou um ótimo desempenho frente aos indicadores e no que se refere ao desempenho máximo geral.

A respondente da Corteva Agriscience comentou, quanto ao cenário do COVID-19 e à forma de que alguns colaboradores estão desempenhando suas atividades, que: *“Pós COVID-19 vejo que terá algumas alterações no setor administrativo, mais*

peçoas trabalhando de casa, e muito cuidado para aqueles que estão atuando de forma presencial. ” E, por fim, o representante da Marzari Alimentos apenas fez menção sobre a pesquisa e os itens pontuados: *“Muito interessante e bem completa”*.

5.4 ANÁLISE FINAL

Assim, a partir dos resultados obtidos é importante enfatizar que através do modelo matemático, foi possível encontrar a competitividade das empresas do agronegócio, pois apoiado da visão global do setor, foi dividido em visões menores e assim, encontrar os indicadores. Além disso, a cadeia de valor está sempre sofrendo alterações de acordo com as condições do mercado e do cenário, sendo necessário estudos para que a estrutura hierárquica encontrada esteja atualizada de acordo com as necessidades.

A pesquisa concluiu que no momento de COVID-19, algumas das empresas pesquisadas estão adotando uma postura conservadora frente as inovações e colaborações frente aos outros stakeholders. No entanto, são essas estratégias que iriam auxiliar as empresas para enfrentar os períodos de dificuldades.

6 CONCLUSÕES

Esta seção apresenta as considerações finais e as conclusões obtidas a partir dos resultados encontrados. Após, foram explicitadas as limitações encontradas no estudo, tecidas sugestões para estudos futuros na mesma linha da pesquisa e as contribuições práticas.

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada nesta dissertação de mestrado teve, como ponto de partida, a análise dos *stakeholders* na cadeia de valor e a forma como podem contribuir com a competitividade de empresas do setor do agronegócio.

A partir desse cenário, foi possível observar que a competitividade é impactada por inúmeros fatores, relativos aos diferentes fornecedores e às relações estabelecidas entre eles. Desse modo, o estudo foi motivado pelo seguinte problema: como ocorre a mensuração da competitividade da cadeia de valor na indústria do agronegócio? O objetivo geral do trabalho consistia na construção de um modelo de mensuração da competitividade da cadeia de valor do setor industrial do agronegócio.

O resultado final foi obtido a partir da identificação de vinte e dois indicadores, nove fatores críticos de sucesso e cinco pontos de vista fundamentais. Todas essas informações foram organizadas de acordo com a estrutura hierárquica apresentada anteriormente. Essas informações foram validadas por especialistas na área, da iniciativa privada e pública. Com base nos resultados encontrados e nos embasamentos científicos, foram elaboradas algumas considerações, a saber:

- a) Quanto ao primeiro objetivo específico, identificar os fatores que influenciam na cadeia de valor industrial do agronegócio, pode-se afirmar que foi comprovado, uma vez que foi possível identificar vinte e oito indicadores que mensuraram o desempenho de cada empresa;
- b) No que se refere ao segundo objetivo específico, que estava relacionado com a identificação dos *stakeholders*, pode-se concluir que foi atingido, devido a classificação de acordo com as referências bibliográficas do assunto, dividindo-se em cinco grandes grupos: indústria, fornecedores, distribuidores, governo e clientes;

- c) O terceiro objetivo específico referia-se ao nível de correlação dos indicadores. O intuito era de analisar se estavam alinhados com a proposta da pesquisa. De acordo com as simulações realizadas no software *Moora*, o nível de correlação obtido entre eles foi de 0,9396, representando uma correlação significativa entre os indicadores e os resultados obtidos;
- d) Os outros objetivos específicos tinham relação com o modelo construído para mensuração da competitividade, o teste do modelo e o resultado final dos objetos de estudo. Nesses casos, foi possível concluir que os pontos foram atendidos porque cada empresa teve o resultado final analisado, levando em conta o cenário individual de cada caso, bem como os pontos de melhorias.

Após serem atingidos os objetivos específicos, detectou-se, então, que o objetivo geral da pesquisa também havia sido atingido por intermédio da mensuração da competitividade e da análise de diferentes empresas frente ao modelo proposto.

Foi possível encontrar quais fatores se configuravam como relevantes na perspectiva dos especialistas, como, por exemplo, a qualidade e a eficiência das empresas. Nesse contexto, destaca-se a importância de os processos empresariais serem enxutos a fim de que possam gerar valor ao consumidor final.

6.2 LIMITAÇÕES

As limitações desta pesquisa estão relacionadas através de duas razões. A primeira limitação é referente as respostas obtidas pelos respondentes, já que as perguntas foram feitas com um representante de cada empresa. A segunda limitação foi devido à situação do COVID-19 e ao distanciamento social, as aplicações foram feitas de forma on-line, com os contatos obtidos por meio do *LinkedIn*, onde acabou limitando também o número de amostras esperadas.

Portanto, os resultados não foram feitos para que fosse realizada uma comparação entre as empresas, mas sim a fim de que fosse feita uma análise de acordo com os indicadores levantados. Caso fosse possível obter mais respostas, seria interessante perceber o diferente posicionamento dos respondentes de acordo com as diferentes áreas em que atuam.

6.3 ESTUDOS FUTUROS

No presente estudo, foram apresentados pontos que podem ser abordados e ampliados em pesquisas futuras. Entre esses, destaca-se a possibilidade de realizar a análise feita agregando mais fatores para a tomada de decisão. Por exemplo: nesta aplicação, foram considerados apenas nove fatores críticos de sucesso, contudo, podem ser inseridos outros fatores caso for considerado necessário, dependendo do cenário de aplicação.

Além disso, existe a possibilidade de serem elaborados estudos futuros para avaliar e verificar como as empresas estão aplicando os indicadores da pesquisa. Seriam trabalhos focados na rotina de implementação e nos estudos específicos da situação em que cada empresa está inserida, tais como as dificuldades enfrentadas para estabelecimento de fornecimento ou a adaptação à demanda.

Sugere-se aprofundamento maior na linha da sustentabilidade empresarial, como forma de vantagem competitiva entre as empresas, visto que é um tema que desperta interesse por parte dos consumidores. Assim, seriam interessantes pesquisas que avaliassem como é feita a tomada de decisão frente a empresas com posturas socioambientais.

6.4 CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

Ao final da pesquisa, é possível discutir acerca das contribuições da pesquisa em três focos: para a academia, para a temática da cadeia de valor do agronegócio e contribuições para o setor.

Quanto as contribuições da academia a partir do estudo realizado são possíveis elencar benefícios a partir das discussões e métodos inovadores utilizados para análise do setor do agronegócio. Por exemplo, os métodos utilizados MOORA e MAUT auxiliaram para a validação dos indicadores nesse setor.

Além disso, contribuiu para o ambiente científico porquê de acordo com a pesquisa bibliográfica realizada no início do estudo, não existiam publicações com foco da cadeia de valor no agronegócio. Este estudo definiu os fatores e os indicadores importantes para a área.

Quanto ao segundo foco das contribuições para a temática de cadeia de valor, foi possível realizar um maior entendimento e entender que existem diversos elos

conectados. Assim, o resultado da pesquisa foi a estrutura hierárquica focada para o agronegócio, onde é possível expandir e buscar outros conceitos aplicáveis.

E quanto ao último foco das contribuições do estudo, o setor do agronegócio, podemos concluir que a partir dessa modelagem é possível auxiliar as empresas para que possuam conhecimento para guiar a tomada de decisão. A modelagem em si não é uma resposta final e estática, ela pode apresentar diferentes perspectivas em diferentes momentos, como por exemplo, após COVID-19. As empresas podem responder novamente a pesquisa e elencar diferentes pontos de prioridade, e assim é possível adaptar o cenário encontrado com a ferramenta.

REFERÊNCIAS

- AKKAYA, G.; TURANOĞLU, B.; ÖZTAŞ, S. **An integrated fuzzy AHP and fuzzy MOORA approach to the problem of industrial engineering sector choosing.** *Expert Systems with Applications*, [s.l.], v. 42, nº 24, p. 9565–9573, 2015. ISSN: 09574174, DOI: 10.1016/j.eswa.2015.07.061.
- AL-MUDIMIGH, A. S.; ZAIRI, M.; AHMED, A. M. M. **Extending the concept of supply chain: The effective management of value chains.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 87, nº 3, p. 309–320, 2004. ISSN: 09255273, DOI: 10.1016/j.ijpe.2003.08.004.
- ALAVI, A. et al. **Port logistics integration: Challenges and approaches.** *International Journal of Supply Chain Management*, [s.l.], v. 7, nº 6, p. 389–402, 2018.
- ALIAKBARI NOURI, F.; SHAFIEI NIKABADI, M.; OLFAT, L. **Developing the framework of sustainable service supply chain balanced scorecard (SSSC BSC).** *International Journal of Productivity and Performance Management*, [s.l.], v. 68, nº 1, p. 148–170, 2019. DOI: 10.1108/IJPPM-04-2018-0149.
- APPOLINÁRIO, F. **Dicionário de Metodologia Científica.** 2 ed ed. São Paulo: Atlas, 2011. 295 p.
- ARABSHEYBANI, A.; PAYDAR, M. M.; SAFAEI, A. S. **An integrated fuzzy MOORA method and FMEA technique for sustainable supplier selection considering quantity discounts and supplier's risk.** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 190, p. 577–591, 2018. ISSN: 09596526, DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.04.167.
- BADAWY, M. et al. **A survey on exploring key performance indicators.** *Future Computing and Informatics Journal*, [s.l.], v. 1, nº 1–2, p. 47–52, 2016. ISSN: 23147288, DOI: 10.1016/j.fcij.2016.04.001.
- BAIERLE, I. C. et al. **Moona software for survey classification and evaluation of criteria to support decision-making for properties portfolio.** *International Journal of Strategic Property Management*, [s.l.], v. 24, nº 2, p. 226–236, 2020. ISSN: 16489179, DOI: 10.3846/ijspm.2020.12338.
- BARROSO MENEZES, P. H.; MARTINS, H. C.; OLIVEIRA, R. R. **The excellence Baldrige criteria in the effectiveness of higher education institutions management.** *Brazilian Business Review*, [s.l.], v. 15, nº 1, p. 47–67, 2018. ISSN: 18082386, DOI: 10.15728/bbr.2018.15.1.4.
- BASOLE, R. C.; KARLA, J. **On the evolution of mobile platform ecosystem structure and strategy.** *Business and Information Systems Engineering*, [s.l.], v. 3, nº 5, p. 313–322, 2011. ISSN: 18670202, DOI: 10.1007/s12599-011-0174-4.
- BENMANSOUR, M.; HANDOUZI, W.; MALTI, A. **Task-specific surgical skill assessment with neural networks.** In: *Advances in Intelligent Systems and Computing*. [s.l.]: Springer Verlag, 2019. ISBN: 9783030118839, ISSN: 21945357, DOI: 10.1007/978-3-030-11884-6_15.
- BRANDENBURG, M. **Supply chain efficiency, value creation and the economic crisis - An empirical assessment of the European automotive industry 2002-2010.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 171, p. 321–335, 2016. ISSN: 09255273, DOI: 10.1016/j.ijpe.2015.07.039.
- BRAUERS, W. K.; ZAVADSKAS, E. K. **The MOORA method and its application to privatization in a transition economy.** *Control and Cybernetics*, [s.l.], nº 35, p. 445–469, 2006.
- BULSARA, H. P.; QURESHI, M. N.; PATEL, H. **Supply chain performance measurement - An exploratory study.** *International Journal of Logistics Systems and Management*, [s.l.], v. 18, nº 2, p. 231–249, 2014. DOI: 10.1504/IJLSM.2014.062328.

- CEN, L. et al. **Strategic disclosures of litigation loss contingencies when customer-supplier relationships are at risk.** *Accounting Review*, [s.l.], v. 93, n° 2, p. 137–159, 2018. ISSN: 00014826, DOI: 10.2308/accr-51869.
- CEPEA; CNA. **PIB do Agronegócio.** [s.l.]: [s.n.], 2020.
- CHACÓN VARGAS, J. R.; MORENO MANTILLA, C. E. **Organizational antecedents and capabilities for sustainable supply chain management in developing economies: The case of Colombian focal firms | Antecedentes organizacionais e capacidades para a gestão sustentável da cadeia de suprimentos em economias eme.** *Cuadernos de Administracion*, [s.l.], v. 29, n° 53, 2016. DOI: 10.11144/Javeriana.cao29-53.oacs.
- CHEN, C. A.; LEE, H. L. **Critical success factors and performance evaluation model for the development of the urban public bicycle system.** *Asian Economic and Financial Review*, [s.l.], v. 8, n° 7, p. 946–963, 2018. ISSN: 22226737, DOI: 10.18488/journal.aefr.2018.87.946.963.
- CHOI, S. B.; MIN, H.; JOO, H. Y. **Examining the inter-relationship among competitive market environments, green supply chain practices, and firm performance.** *International Journal of Logistics Management*, [s.l.], v. 29, n° 3, p. 1025–1048, 2018. ISSN: 17586550, DOI: 10.1108/IJLM-02-2017-0050.
- CHOURABI, Z. et al. **Multi-criteria decision making in workforce choice using AHP, WSM and WPM.** *Journal of the Textile Institute*, [s.l.], v. 110, n° 7, p. 1092–1101, 2019. ISSN: 17542340, DOI: 10.1080/00405000.2018.1541434.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Inovação em cadeias de valor de grandes empresas - 22 Casos.** In: CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (Org.). [s.l.]: [s.n.], 2013. ISBN: 9788579570995.
- DAMERI, R. P. **Urban tableau de bord: Measuring smart city performance.** *Lecture Notes in Information Systems and Organisation*. [s.l.]: Springer Heidelberg, 2015. v. 5, p. 173–180. ISSN: 21954976, DOI: 10.1007/978-3-319-09450-2_15.
- DÁVILA, G. A.; ANDREEVA, T.; VARVAKIS, G. **Knowledge Management in Brazil: What Governance Mechanisms are Needed to Boost Innovation?** *Management and Organization Review*, [s.l.], p. 1–30, 2019. ISSN: 1740-8776, DOI: 10.1017/mor.2019.10.
- DINÇER, H.; YÜKSEL, S.; MARTÍNEZ, L. **Balanced scorecard-based analysis about European energy investment policies: A hybrid hesitant fuzzy decision-making approach with Quality Function Deployment.** *Expert Systems with Applications*, [s.l.], v. 115, p. 152–171, 2019. ISSN: 09574174, DOI: 10.1016/j.eswa.2018.07.072.
- DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES JÚNIOR, J. A. V. **Design Science Research: Método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015. 181 p. ISBN: 9788582602980.
- ELWAKIL, E. **Integrating analytical hierarchy process and regression for assessing construction organizations' performance.** *International Journal of Construction Management*, [s.l.], v. 17, n° 1, p. 76–88, 2017. ISSN: 15623599, DOI: 10.1080/15623599.2016.1187247.
- ESTRADA, R. A. P.; SOUSA, S.; LOPES, I. da S. **Performance prism applicability in the social service sector.** In: *CAI - Artigos em livros de atas/Papers in proceedings*. [s.l.]: Curran Associates, Inc., 2018. ISBN: 978-1-5108-5323-2.
- FAJARTRIYANI, A. P. et al. **Strategic planning of Indonesian skincare clinics.** *Academy of Strategic Management Journal*, [s.l.], v. 18, n° 3, 2019. ISSN: 19396104, DOI: 10.18551/rjoas.2019-06.26.
- FU, X.; MOHNEN, P.; ZANELLO, G. **Innovation and productivity in formal and**

- informal firms in Ghana.** *Technological Forecasting and Social Change*, [s.l.], v. 131, p. 315–325, 2018. ISSN: 00401625, DOI: 10.1016/j.techfore.2017.08.009.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6 ed ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- GOMES, L. A. de V. et al. **Unpacking the innovation ecosystem construct: Evolution, gaps and trends.** *Technological Forecasting and Social Change*, [s.l.], 2018. ISSN: 00401625, DOI: 10.1016/j.techfore.2016.11.009.
- GONZALEZ-BRAMBILA, C.; JENKINS, M.; LLORET, A. **Challenges for scholarly business research in Latin America.** *Journal of Business Research*, [s.l.], v. 69, n° 2, p. 383–387, 2016. ISSN: 01482963, DOI: 10.1016/j.jbusres.2015.06.042.
- GOVINDAN, K.; KHODAVERDI, R.; VAFADARNIKJOO, A. **Intuitionistic fuzzy based DEMATEL method for developing green practices and performances in a green supply chain.** *Expert Systems with Applications*, [s.l.], v. 42, n° 20, p. 7207–7220, 2015. DOI: 10.1016/j.eswa.2015.04.030.
- GOVINDAN, K.; SHANKAR, M.; KANNAN, D. **Supplier selection based on corporate social responsibility practices.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 200, p. 353–379, 2018. DOI: 10.1016/j.ijpe.2016.09.003.
- GRAHAM, I. et al. **Performance measurement and KPIs for remanufacturing.** *Journal of Remanufacturing*, [s.l.], v. 5, n° 1, 2015. ISSN: 22104690, DOI: 10.1186/s13243-015-0019-2.
- HASSON, F.; KEENEY, S.; MCKENNA, H. **Research Guidelines for the Delphi Survey Technique .** *Journal of Advanced Nursing*, [s.l.], v. 32, n° 4, p. 1008–15, 2000.
- HE, S.; WANG, Y.; LIU, C. **Modified partial least square for diagnosing key-performance-indicator-related faults.** *Canadian Journal of Chemical Engineering*, [s.l.], v. 96, n° 2, p. 444–454, 2018. ISSN: 1939019X, DOI: 10.1002/cjce.23002.
- HOLWEG, M.; HELO, P. **Defining value chain architectures: Linking strategic value creation to operational supply chain design.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 147, n° PART B, p. 230–238, 2014. ISSN: 09255273, DOI: 10.1016/j.ijpe.2013.06.015.
- IBARRA-MORALES, L. E.; BLANCO-JIMENEZ, M.; HURTADO-BRINGAS, B. A. **Internationalization of industrial small-medium enterprises in an emerging country.** *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, [s.l.], 2019. ISSN: 20565127, DOI: 10.1108/ARLA-10-2018-0223.
- IKRAM, A. et al. **Cluster strategy and supply chain management: The road to competitiveness for emerging economies.** *Benchmarking*, [s.l.], v. 25, n° 5, p. 1302–1318, 2018. ISSN: 14635771, DOI: 10.1108/BIJ-06-2015-0059.
- ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software.** *Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software.* [s.l.]: wiley, 2013. 1–296 p. ISBN: 9781118644898, DOI: 10.1002/9781118644898.
- KAMBLE, R.; WANKHADE, L. **Structural modelling approach: The strategy for productivity enhancement in manufacturing industries.** *International Journal of Business Excellence*, [s.l.], v. 16, n° 4, p. 497–522, 2018. ISSN: 17560055, DOI: 10.1504/IJBEX.2018.096221.
- KANNAN, D. **Role of multiple stakeholders and the critical success factor theory for the sustainable supplier selection process.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 195, p. 391–418, 2018. DOI: 10.1016/j.ijpe.2017.02.020.
- KANNAN, Devika. **Role of multiple stakeholders and the critical success factor theory for the sustainable supplier selection process.** *International Journal of Production Economics*, [s.l.], v. 195, p. 391–418, 2018. ISSN: 09255273, DOI: 10.1016/j.ijpe.2017.02.020.
- KUMAR, S.; ANBANANDAM, R. **An integrated Delphi – fuzzy logic approach for**

- measuring supply chain resilience: an illustrative case from manufacturing industry. *Measuring Business Excellence*, [s.l.], v. 23, n° 3, p. 350–375, 2019a. DOI: 10.1108/MBE-01-2019-0001.
- _____. **An integrated Delphi – fuzzy logic approach for measuring supply chain resilience: an illustrative case from manufacturing industry.** *Measuring Business Excellence*, [s.l.], v. 23, n° 3, p. 350–375, 2019b. DOI: 10.1108/MBE-01-2019-0001.
- LAFORST, V.; RAYMOND, G.; PIATYSZEK, É. **Choosing cleaner and safer production practices through a multi-criteria approach.** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 47, p. 490–503, 2013. ISSN: 09596526, DOI: 10.1016/j.jclepro.2012.10.031.
- LAM, J. S. L.; SONG, D. W. **Seaport network performance measurement in the context of global freight supply chains.** *Polish Maritime Research*, [s.l.], v. 20, n° Special Issue, p. 47–54, 2013. ISSN: 20837429, DOI: 10.2478/pomr-2013-0026.
- LARRÁN JORGE, M. et al. **Competitiveness and environmental performance in Spanish small and medium enterprises: is there a direct link?** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 101, p. 26–37, 2015. DOI: 10.1016/j.jclepro.2015.04.016.
- LEE, Y. H.; YAN, M. R. **Factors influencing agents' bargaining power and collaborative innovation.** *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, [s.l.], v. 31, n° 2, p. 559–574, 2019. ISSN: 17584248, DOI: 10.1108/APJML-09-2017-0217.
- LIANG, L. et al. **DEA models for supply chain efficiency evaluation.** *Annals of Operations Research*, [s.l.], v. 145, n° 1, p. 35–49, 2006. ISBN: 1047900600267, ISSN: 02545330, DOI: 10.1007/s10479-006-0026-7.
- LIAO, Y.; LI, Y. **Complementarity effect of supply chain competencies on innovation capability.** *Business Process Management Journal*, [s.l.], v. 25, n° 6, p. 1251–1272, 2019. ISSN: 14637154, DOI: 10.1108/BPMJ-04-2018-0115.
- LORENTZ, H. **Collaboration in Finnish-Russian supply chains: Effects on performance and the role of experience.** *Baltic Journal of Management*, [s.l.], v. 3, n° 3, p. 246–265, 2008. ISSN: 17465265, DOI: 10.1108/17465260810902351.
- LY, A.; MARSMAN, M.; WAGENMAKERS, E.-J. **Analytic posteriors for Pearson's correlation coefficient.** *Statistica Neerlandica*, [s.l.], v. 72, n° 1, p. 4–13, 2018. ISSN: 00390402, DOI: 10.1111/stan.12111.
- MA, L. et al. **Assessing co-benefit barriers among stakeholders in Chinese construction industry.** *Resources, Conservation and Recycling*, [s.l.], v. 137, p. 101–112, 2018. DOI: 10.1016/j.resconrec.2018.05.029.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2017. ISBN: 978-85-970-1183-8.
- MATIAS-PEREIRA, J. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica.** São Paulo: Atlas, 2016. v. 4 ed. ISBN: 9788597008777.
- MAZZON, J. A. **Using the Methodological Association Matrix in Marketing Studies.** *Revista Brasileira de Marketing*, [s.l.], v. 17, n° 5, p. 747–770, 2018. ISSN: 2177-5184, DOI: 10.5585/bjm.v17i5.4175.
- MEDEIROS, M. et al. **Avaliação de desempenho de franquizados à luz da resource-based view (RBV): O caso de uma rede de franquias do setor farmacêutico.** *Gestão & Planejamento*, [s.l.], v. 20, p. 475–494, 2019. ISSN: 2178-8030, DOI: 10.21714/2178-8030gep.v20.5764.
- MIN, H. **International Supplier Selection: A Multi-attribute Utility Approach.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, [s.l.], v. 24, n° 5, p. 24–33, 1994. ISSN: 09600035, DOI: 10.1108/09600039410064008.
- MORIOKA, S. N. et al. **Transforming sustainability challenges into competitive advantage: Multiple case studies kaleidoscope converging into sustainable**

- business models.** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 167, p. 723–738, 2017. DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.08.118.
- MOTTA VEIGA, P. DA; RIOS, S. P. **Cadeias globais de valor e implicações para a formulação de políticas**. Brasília: [s.n.], 2015. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br>>. Acesso em: 02/mar./20. ISSN: 1415-4765.
- MUDA, I. et al. **Performance Measurement Analysis of Palm Cooperative Cooperation with Using Balanced Scorecard.** In: *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. [s.l.]: Institute of Physics Publishing, 2018. ISSN: 1757899X, DOI: 10.1088/1757-899X/288/1/012081.
- MÜHLBACHER, H.; BÖBEL, I. **From zero-sum to win-win - Organisational conditions for successful shared value strategy implementation.** *European Management Journal*, [s.l.], v. 37, n° 3, p. 313–324, 2019. ISSN: 02632373, DOI: 10.1016/j.emj.2018.10.007.
- NARKUNIENĖ, J.; ULBINAITĖ, A. **Comparative analysis of company performance evaluation methods.** *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, [s.l.], v. 6, n° 1, p. 125–138, 2018. ISSN: 23450282, DOI: 10.9770/jesi.2018.6.1(10).
- NEUENFELDT JÚNIOR, A. L. **Modelagem para a mensuração de desempenho dos sistemas bus rapid transit no Brasil.** - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014a.
- NEUENFELDT JÚNIOR, A. L. **Modelagem para a mensuração de desempenho dos sistemas bus rapid transit no Brasil.** 91 p. - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA, 2014b.
- NURCAHYO, R.; PUSTIWARI, S.; GABRIEL, D. S. **Developing a strategy map based on sustainability balanced scorecard framework for manufacturing industry in Indonesia.** *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, [s.l.], v. 7, n° 2, p. 48–51, 2018. DOI: 10.14419/ijet.v7i2.34.13910.
- NURCAHYO, Rahmat; PUSTIWARI, S.; GABRIEL, D. S. D. S. **Developing a strategy map based on sustainability balanced scorecard framework for manufacturing industry in Indonesia.** *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, [s.l.], v. 7, n° 2, p. 48–51, 2018. ISSN: 2227524X, DOI: 10.14419/ijet.v7i2.34.13910.
- NUTI, S.; VAINIERI, M.; VOLA, F. **Priorities and targets: supporting target-setting in healthcare.** *Public Money & Management*, [s.l.], v. 37, n° 4, p. 277–284, 2017. ISSN: 0954-0962, DOI: 10.1080/09540962.2017.1295728.
- PAMUČAR, D.; STEVIĆ, Ž.; ZAVADSKAS, E. K. **Integration of interval rough AHP and interval rough MABAC methods for evaluating university web pages.** *Applied Soft Computing Journal*, [s.l.], v. 67, p. 141–163, 2018. ISSN: 15684946, DOI: 10.1016/j.asoc.2018.02.057.
- PARMENTER, D. **Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs**. 3 rd ed. [s.l.]: John Wiley & Sons, 2015. 448 p.
- PENG, J.; ZHOU, Z. **Working capital optimization in a supply chain perspective.** *European Journal of Operational Research*, [s.l.], v. 277, n° 3, p. 846–856, 2019. ISSN: 03772217, DOI: 10.1016/j.ejor.2019.03.022.
- POPOOLA, S. I. et al. **Data on the key performance indicators for quality of service of GSM networks in Nigeria.** *Data in Brief*, [s.l.], v. 16, p. 914–928, 2018. ISSN: 23523409, DOI: 10.1016/j.dib.2017.12.005.
- PORTER, M. E. **Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance.** In: PRESS, F. (Org.). *The Free*. [s.l.]: Free Press, 1998. v. Fir Free P, 592 p. ISBN: 0684841460, ISSN: 18737528, DOI: 10.1016/j.neubiorev.2009.11.015.
- QUESADO, P. R.; RODRIGUES, L. L.; GUZMÁN, B. A. **THE TABLEAU DE BORD AND THE BALANCED SCORECARD: A COMPARATIVE ANALYSIS.** *Revista*

- Contabilidade e Controladoria*, [s.l.], v. 4, nº 2, 2012. ISSN: 1984-6266, DOI: 10.5380/rcc.v4i2.28110.
- RADEJ, B.; BEGEŠ, G. **An overview and evaluation of quality-improvement methods from the manufacturing and supply-chain perspective.** *Advances in Production Engineering & Management*, [s.l.], v. 12, nº 4, 2017. DOI: 10.14743/apem2017.4.266.
- RAMPERSAD, H. K. **Scorecard para performance total: alinhando capital humano com estratégia e ética empresarial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- RATSCH, A.; SEWELL, F.; PENNINGTON, A. **Developing and testing a matrix to achieve ready-everyday nursing standards (RENS): an observational study protocol.** *BMJ Open*, [s.l.], v. 9, nº 8, p. e031499, 2019. ISSN: 2044-6055, DOI: 10.1136/bmjopen-2019-031499.
- REZAEI, A.; ALLAMEH, S. M.; ANSARI, R. **Impact of knowledge creation and organisational learning on organisational innovation: An empirical investigation.** *International Journal of Business Innovation and Research*, [s.l.], v. 16, nº 1, p. 117–133, 2018. ISSN: 17510260, DOI: 10.1504/IJBIR.2018.091087.
- REZAEI, J. et al. **Port performance measurement in the context of port choice: an MCDA approach.** *Management Decision*, [s.l.], v. 57, nº 2, p. 396–417, 2019. DOI: 10.1108/MD-04-2018-0482.
- RIETVELD, J. **Creating and capturing value from freemium business models: A demand-side perspective.** *Strategic Entrepreneurship Journal*, [s.l.], v. 12, nº 2, p. 171–193, 2018. ISSN: 19324391, DOI: 10.1002/sej.1279.
- ROSSONI, R. et al. **A Internet das Coisas e o Agronegócio no Brasil: um olhar sobre a produção científica brasileira na base Scopus.** *Cadernos de Prospecção*, [s.l.], v. 12, nº 5 Especial, p. 1320, 2020. ISSN: 1983-1358, DOI: 10.9771/cp.v12i5 Especial.32374.
- ROUYENDEGH, B. D. et al. **Measuring the efficiency of hospitals: a fully-ranking DEA-FAHP approach.** *Annals of Operations Research*, [s.l.], v. 278, nº 1–2, p. 361–378, 2019. ISSN: 15729338, DOI: 10.1007/s10479-016-2330-1.
- RUBEN, B. D.; GIGLIOTTI, R. A. **The excellence in higher education model: A Baldrige-based tool for organizational assessment and improvement for colleges and universities.** *Global Business and Organizational Excellence*, [s.l.], v. 38, nº 4, p. 26–37, 2019. ISSN: 19322062, DOI: 10.1002/joe.21932.
- SAFARZADEH, S.; KHANSEFID, S.; RASTI-BARZOKI, M. **A group multi-criteria decision-making based on best-worst method.** *Computers and Industrial Engineering*, [s.l.], v. 126, p. 111–121, 2018. ISSN: 03608352, DOI: 10.1016/j.cie.2018.09.011.
- SECUNDO, G. et al. **Intangible assets in higher education and research: Mission, performance or both?** *Journal of Intellectual Capital*, [s.l.], v. 11, nº 2, p. 140–157, 2010. ISSN: 14691930, DOI: 10.1108/14691931011039651.
- SEVERGNINI, E.; GALDAMÉZ, E. V. C.; OLIVEIRA MORAES, R. DE. **Satisfaction and contribution of stakeholders from the performance prism model.** *Brazilian Business Review*, [s.l.], v. 15, nº 2, p. 120–134, 2018. ISSN: 18082386, DOI: 10.15728/bbr.2018.15.2.2.
- SHAQRAH, A. **Analyzing business intelligence systems based on 7s model of mckinsey.** *International Journal of Business Intelligence Research*, [s.l.], v. 9, nº 1, p. 53–63, 2018. ISSN: 19473605, DOI: 10.4018/IJBIR.2018010104.
- SHASHI et al. **Evaluating partnerships in sustainability-oriented food supply chain: A five-stage performance measurement model.** *Energies*, [s.l.], v. 11, nº 12, 2018. DOI: 10.3390/en11123473.

- STURGEON, T. J. **How do we define value chains and production networks?** *IDS Bulletin*, [s.l.], v. 32, n° 3, p. 9–18, 2001. ISSN: 02655012, DOI: 10.1111/j.1759-5436.2001.mp32003002.x.
- TANCO, M. et al. **Supply chain management in Latin America: current research and future directions.** *Supply Chain Management*, [s.l.], v. 23, n° 5, p. 412–430, 2018. DOI: 10.1108/SCM-07-2017-0236.
- TANSAKUL, N. et al. **Critical factors for constructing an effective supply chain network.** *International Journal of Supply Chain Management*, [s.l.], v. 7, n° 5, p. 96–109, 2018.
- TRAN, T. M. T. et al. **A theory-driven identification and ranking of the critical success factors of sustainable shipping management.** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 243, 2020. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118401.
- TRIPATHI, S.; RANGARAJAN, K.; TALUKDER, B. **Segmental differences in pharmaceutical industry and its impact on supply chain performance.** *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*, [s.l.], v. 13, n° 4, p. 516–540, 2019. DOI: 10.1108/IJPHM-12-2018-0063.
- TZORTZOPOULOS, A. **Implementation of the principles and tools of total quality management in the health-care sector - Guarantee of quality improvement of hospitals and the national health system.** *Archives of Hellenic Medicine*, [s.l.], p. 649–664, 2018.
- VALMOHAMMADI, C.; AHMADI, M. **The impact of knowledge management practices on organizational performance: A balanced scorecard approach.** *Journal of Enterprise Information Management*, [s.l.], v. 28, n° 1, p. 131–159, 2015. DOI: 10.1108/JEIM-09-2013-0066.
- VIJAYASARATHY, L. R. **An investigation of moderators of the link between technology use in the supply chain and supply chain performance.** *Information and Management*, [s.l.], v. 47, n° 7–8, p. 364–371, 2010. ISSN: 03787206, DOI: 10.1016/j.im.2010.08.004.
- WANG, G.; SONG, J. **The relation of perceived benefits and organizational supports to user satisfaction with building information model (BIM).** *Computers in Human Behavior*, [s.l.], v. 68, p. 493–500, 2017. ISSN: 07475632, DOI: 10.1016/j.chb.2016.12.002.
- WU, Y. et al. **Performance efficiency assessment of photovoltaic poverty alleviation projects in China: A three-phase data envelopment analysis model.** *Energy*, [s.l.], v. 159, p. 599–610, 2018. ISSN: 03605442, DOI: 10.1016/j.energy.2018.06.187.
- YANG, W.; LI, L. **Efficiency evaluation of industrial waste gas control in China: A study based on data envelopment analysis (DEA) model.** *Journal of Cleaner Production*, [s.l.], v. 179, p. 1–11, 2018. ISSN: 09596526, DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.12.277.
- YU, H.-Y. et al. **Solar spectrum matching with white OLED and monochromatic LEDs.** *Applied Optics*, [s.l.], v. 57, n° 10, p. 2659, 2018. ISSN: 1559-128X, DOI: 10.1364/ao.57.002659.
- ZAHRA, S. A.; NAMBISAN, S. **Entrepreneurship and strategic thinking in business ecosystems.** *Business Horizons*, [s.l.], v. 55, n° 3, p. 219–229, 2012. ISSN: 00076813, DOI: 10.1016/j.bushor.2011.12.004.

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS



Este é um estudo desenvolvido por Jordana Rech Graciano dos Santos, mestranda da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), pertencente ao Núcleo de Inovação e Competitividade (NIC) que tem por objetivo geral propor uma modelagem para mensurar a competitividade dos *stakeholders* da indústria do agronegócio. O trabalho é orientado pelo Professor Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk.

Em um processo produtivo industrial existem inúmeras variáveis que estão desenvolvidas para que a empresa atinja seus objetivos. Esse trabalho tem como objetivo analisar a cadeia de valor, considerando os *stakeholders* e como eles contribuem com a competitividade geral no mercado. A fim de entender quais são os critérios envolvidos nesse cenário.

Assim, gostaríamos de contar com seu apoio, para que seja possível ponderar os fatores levantados, a fim de entender o nível de importância deles. As informações coletadas serão utilizadas apenas com fins acadêmicos, como o desempenho e o nome da empresa em que o especialista representa.

As perguntas estão divididas em duas etapas. A primeira, onde é questionado quanto a importância desse fator em um panorama geral, e após, será questionado quanto a aplicação desses fatores na realidade da sua empresa, como ocorre a aplicação, dificuldades e soluções.

Todas as perguntas possuem a escala Likert, com nível de resposta de 1 a 5.

| Nº | Pergunta |
|----|--|
| 1 | Na sua opinião, quão importante é a empresa conhecer os riscos financeiros que ela está sujeita? |
| 2 | Quão exposto a riscos financeiros você está com a situação atual? |
| 3 | Na sua opinião, quão importante é a empresa ser ágil frente as mudanças do mercado? |
| 4 | Quão satisfeito você está com a agilidade das atitudes da empresa frente as mudanças do mercado? |
| 5 | Na sua opinião, quão importante é realizar a integração dos agentes da cadeia de suprimentos? |

| | |
|----|---|
| 6 | Quão satisfeito você está com a integração dos agentes da tua cadeia de suprimentos? |
| 7 | Na sua opinião, quão importante é a satisfação dos clientes com seu produtos/serviço? |
| 8 | Qual a proporção de clientes satisfeitos com seu produto/serviço? |
| 9 | Na sua opinião, quão importante é a etapa de pós-venda? |
| 10 | Quão satisfeito você está com a etapa de pós-venda na sua empresa? |
| 11 | Na sua opinião, quão importante é mapear a quantidade de retrabalho e ajustes dos produtos/serviços? |
| 12 | Quão satisfeito você está com o retrabalho dos produtos? Ou a necessidade de ajustes constantes? |
| 13 | Na sua opinião, quão importante é oferecer garantia dos produtos oferecidos pela empresa? |
| 14 | Quão satisfeito você está com a garantia oferecida atualmente? |
| 15 | Na sua opinião, quão importante é a realização de reuniões periódicas com os elos de colaboração da cadeia? |
| 16 | Quão satisfeito você está com reuniões periódicas com os elos de colaboração da cadeia? |
| 17 | Na sua opinião, quão importante são as informações contidas dos relatórios recebidos pelos stakeholders? |
| 18 | Quão satisfeito você está com as informações recebidas dos relatórios dos stakeholders? |
| 19 | Na sua opinião, quão importante é perceber os resultados práticos da colaboração dos stakeholders? |
| 20 | Quão satisfeito você está com os resultados práticos dessa colaboração? |
| 21 | Na sua opinião, quão importante é a empresa estar aberta para novos modelos de negócio? |
| 22 | Quão abertos para novos modelos de negócio a empresa está? |
| 23 | Na sua opinião, quão importante é a realização de inovações radicais? |
| 24 | Quão satisfeitos vocês estão com as inovações radicais que já ocorrem? |
| 25 | Na sua opinião, quão importante é a ocorrência de inovações incrementais ? |
| 26 | Quão satisfeitos vocês estão com as inovações incrementais que já ocorreram? |
| 27 | Na sua opinião, quão importante é a disponibilidade dos produtos oferecido aos clientes? |
| 28 | Quão satisfeito você está com a disponibilidade dos produtos oferecido aos clientes? |
| 29 | Na sua opinião, quão importante é a empresa atender todos os pedidos realizados? |
| 30 | Quão satisfeito você está com o atendimento dos pedidos realizados? |
| 31 | Na sua opinião, quão importante é a empresa ser adaptável frente as mudanças de pedido/lote? |
| 32 | Quão satisfeito você está com a adaptabilidade da empresa frente as mudanças de pedido/lote? |
| 33 | Na sua opinião, quão importante é para a empresa possuir plano estratégico estruturado? |
| 34 | Em relação ao plano estratégico da empresa, quão de acordo estão as decisões e atitudes? |

| | |
|----|---|
| 35 | Na sua opinião, quão importante é governança corporativa de uma empresa? |
| 36 | Quão satisfeito você está em relação a governança corporativa da empresa? |
| 37 | Na sua opinião, quão importante é o crescimento dos lucros para uma empresa na sua cadeia de valor? |
| 38 | Quão satisfeito você está com o crescimento dos lucros até o momento? |
| 39 | Na sua opinião, quão importante é cultura organizacional da empresa? |
| 40 | Quão satisfeito você está com a cultura organizacional da empresa? |
| 41 | Na sua opinião, quão importante é reconhecer os valores da empresa no dia-a-dia? |
| 42 | Quão satisfeito você está com os valores da empresa no dia-a-dia? |
| 43 | Na sua opinião, quão importante é a empresa preocupar-se com a gestão do conhecimento dos colaboradores e stakeholders? |
| 44 | Quão satisfeito você está com a gestão do conhecimento da sua empresa? |
| 45 | Na sua opinião, quão importante é a empresa preocupar-se com a questão de responsabilidade social? |
| 46 | Quão engajada a empresa encontra-se com questões de responsabilidade social? |
| 47 | Na sua opinião, quão importante é a empresa preocupar-se com a questão de responsabilidade corporativa? |
| 48 | Quão engajada a empresa encontra-se com questões da responsabilidade corporativa? |
| 49 | Na sua opinião, quão importante é a empresa preocupar-se com a questão de responsabilidade ambiental? |
| 50 | Quão engajada a empresa encontra-se com a questão de responsabilidade ambiental? |
| 51 | Na sua opinião, quão importante é o planejamento dos canais de distribuição atuais dos produtos? |
| 52 | Quão satisfeito você está com os canais de distribuição atuais dos produtos? |
| 53 | Na sua opinião, quão importante é a eficiência das conexões entre os agentes da cadeia produtiva? (Exemplo: Transporte da matéria-prima até a produção) |
| 54 | Quão satisfeito você está com a eficiência das conexões entre os agentes da cadeia produtiva? (Exemplo: Transporte da matéria-prima até a produção) |
| 55 | Na sua opinião, quão importante é a padronização dos procedimentos de recebimento e envio? |
| 56 | Quão satisfeito você está com a padronização dos procedimentos de recebimento e envio da sua empresa? |
| 57 | Qual a sua percepção final dos indicadores da pesquisa? (Pergunta aberta) |
| 58 | Comentários extras (Pergunta aberta) |

APÊNDICE B – CARTA DE APRESENTAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Maria, por intermédio do Prof. Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk, vem à presença de Vossa Senhoria apresentar o Projeto de Pesquisa “**MODELO DE MENSURAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DA CADEIA DE VALOR NO AGRONEGÓCIO**”.

O projeto consiste no levantamento de quais os subsídios necessários para a elaboração de uma ferramenta para avaliação e acompanhamento do seu desempenho com base na cadeia de valor, de modo a fornecer ao gestor informações necessárias para auxiliar no processo de tomada de decisão.

Assim, gostaríamos de contar com seu apoio, permitindo a aplicação em sua instituição dos diagnósticos, sobre o qual será desenvolvida o trabalho pretendido, sendo, posteriormente, disponibilizado o retorno dos dados obtidos.

Solicitamos, por fim, que seja autorizado o uso acadêmico dos dados obtidos, reiterando que após a conclusão deste será realizado o retorno a sua organização assim como a produção acadêmica originada com a presente atividade será disponibilizada cópia.

Despedimo-nos, gratos pela colaboração com esta Universidade, sempre em prol do desenvolvimento da sociedade que a garante.

Cordialmente,

Prof. Dr. Julio Cezar Mairesse Siluk
Universidade Federal de Santa Maria
Coordenador do PPGEF da UFSM