

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS - UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS
NÍVEL MESTRADO**

CAROLINE ADRIANA ERMANTRAUT

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO ESTRATÉGICO EM UMA EMPRESA DE
MANUFATURA DA INDÚSTRIA MOVELEIRA: PROPOSTA E VALIDAÇÃO**

Porto Alegre

2023

CAROLINE ADRIANA ERMANTRAUT

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO ESTRATÉGICO EM UMA EMPRESA DE
MANUFATURA DA INDÚSTRIA MOVELEIRA: PROPOSTA E VALIDAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto

Porto Alegre

2023

E71m Ermantraut, Caroline Adriana.
Medição de desempenho estratégico em uma empresa
de manufatura da indústria moveleira : proposta e validação
/ Caroline Adriana Ermantraut. – 2023.
96 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio
dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Ciências
Contábeis, 2023.

“Orientador: Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto.”

1. Medição de desempenho. 2. Analytic Hierarchy Process
(AHP). 3. Tomada de decisão. 4. Indústria moveleira. I. Título.

CDU 657

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

CAROLINE ADRIANA ERMANTRAUT

**MEDIÇÃO DE DESEMPENHO ESTRATÉGICO EM UMA EMPRESA DE
MANUFATURA DA INDÚSTRIA MOVELEIRA: PROPOSTA E VALIDAÇÃO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Aprovada em 17 de maio de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. André Korzenowski – UNISINOS (examinador)

Prof.^a Dr.^a Taciana Mareth – UNISINOS (examinador)

Prof. Dr. Dusan Schreiber – FEEVALE (examinador)

Prof. Dr. Miguel Afonso Sellitto – UNISINOS (orientador)

Dedico este trabalho, em especial, aos meus pais, Guido e Lucia, que foram essenciais para o desenvolvimento e conclusão deste estudo. Que são a minha base e exemplos de comprometimento e dedicação.

“Faça o teu melhor, na condição que você tem, enquanto você não tem condições melhores, para fazer melhor ainda!”

Mário Sergio Cortella

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor Dr. Miguel Afonso Sellitto, pelos importantes direcionadores ao longo da construção de conhecimento e sua contribuição para o enriquecimento do estudo, que pôde contar com as percepções da engenharia e contabilidade.

Aos membros da banca examinadora, pelos comentários, sugestões e avaliações, com viés de chegar a uma versão final aprimorada deste trabalho.

Aos professores do PPGCC pelos excelentes conteúdos compartilhados nas disciplinas, por promoverem um ambiente de construção de conhecimento, com debates e exploração de opiniões. Em especial, à professora Dra. Taciana Mareth, que com sua forma de abordagem ao conteúdo e dinâmica de aula fez com que eu me apaixonasse ainda mais por Custos. Além, da ótima experiência no estágio de docência, que com certeza, contribuiu na minha formação.

Aos colegas de mestrado, pelas relevantes discussões em aula, pela troca de conhecimentos e experiências, principalmente, à colega Bibiana Gonçalves pelo companheirismo desenvolvido, e também, compartilhamento de angústias e ansiedades, normais dessa fase de mestrandas.

Aos meus colegas de trabalho, por toda a compreensão e empatia neste período de dissertação, além do apoio para que este estudo fosse concluído da melhor forma possível.

À empresa que aceitou ser estudo de caso deste trabalho, que demonstrou estar disposta a contribuir e que confiou que a pesquisa poderia trazer benefícios capazes de serem aplicados na fábrica. Assim como, agradeço aos gestores participantes do grupo focal, que foram solícitos, acessíveis e fundamentais para a aplicação da pesquisa.

Ao apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) que tornou viável a realização desta pesquisa.

Agradeço imensamente a minha família e amigos, pelo apoio recebido durante toda a jornada do mestrado, em especial, aos meus pais e minha irmã Carla, por serem incentivadores na realização desse objetivo e pela paciência em momentos difíceis.

RESUMO

A indústria moveleira no Brasil exerce um papel de destacada relevância, tanto na cadeia produtiva da madeira, quanto no suprimento de uma rede de varejistas, além da geração de milhares de empregos. Ressaltando-se a importância de que empresas do ramo, possuam controle sobre seus resultados, medição de desempenho e aplicação de estratégias. O uso de métodos multicriteriais de apoio à decisão podem contribuir para redução de riscos, gerenciamento de incertezas e para tomada de decisões mais ágeis. O objetivo deste trabalho foi apresentar um estudo de caso, aplicado a uma empresa do setor moveleiro, localizada no Sul do Brasil, no qual foi desenvolvida uma proposta de sistema para medição de desempenho, alinhado ao planejamento estratégico. A coleta de dados empíricos ocorreu por meio de técnica de grupo focado, formado por 10 gestores da empresa, responsáveis por diferentes áreas da fábrica. Este grupo identificou os objetivos estratégicos e, apoiado no método *Analytic Hierarchy Process* - AHP, distribuiu importâncias relativas entre estes critérios, chegando-se às prioridades de desempenho. Foram identificados também, os indicadores capazes de realizar a medição de desempenho, utilizados para a avaliação do segundo semestre de 2022 da empresa em estudo de caso. Em entrevistas semiestruturadas com os gestores, foram abordados temas quanto ao atual desempenho e identificadas alternativas de melhorias. Através de questionário, foi avaliado o desempenho de cada um dos indicadores e conseqüentemente de cada objetivo estratégico. Nesta etapa, foram calculadas as lacunas de desempenho. Comparou-se o desempenho realizado no período com a ordem de preferência dos gestores. Resultando-se desta pesquisa, uma abordagem de sistematização para a medição de desempenho, considerando os objetivos alinhados ao planejamento estratégico e apoio à tomada de decisões através da ordem de priorização.

Palavras-chave: medição de desempenho, *Analytic Hierarchy Process* - AHP, tomada de decisão, indústria moveleira.

ABSTRACT

The furniture industry in Brazil plays an outstanding role, both in the wood production chain and in supplying a network of retailers, in addition to generating thousands of jobs. Emphasizing the importance that companies in the field have control over their results, performance measurement and application of strategies. The use of multicriteria decision support methods can contribute to risk reduction, uncertainty management and faster decision making. The objective of this work was to present a case study, applied to a company in the furniture sector, located in the south of Brazil, in which a proposal for a performance measurement system was developed, aligned with strategic planning. Empirical data were collected using a focus group technique, formed by 10 company managers, responsible for different areas of the factory. This group identified the strategic objectives and, supported by the Analytic Hierarchy Process - AHP method, distributed relative importance between these criteria, arriving at performance priorities. Indicators capable of measuring performance were also identified, used for the second half of 2022 assessment of the company in the case study. In semi-structured interviews with managers, topics related to current performance were addressed and alternatives for improvement were identified. Through a questionnaire, the performance of each of the indicators and consequently of each strategic objective was evaluated. In this step, performance gaps were calculated. The performance achieved in the period was compared with the preference order of the managers. As a result of this research, a systematization approach for performance measurement, considering the objectives aligned with the strategic planning and support for decision making through the order of prioritization.

Key-words: performance measurement, Analytic Hierarchy Process - AHP, decision making, furniture industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estruturas hierárquicas: geral e arborescente	39
Figura 2 - Esboço de aplicação do método AHP.....	41
Figura 3 - Resumo do Percurso Metodológico	49
Figura 4 - Estrutura arborescente da aplicação AHP na empresa focal.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta no chão de fábrica	33
Quadro 2 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta na empresa	33
Quadro 3 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta na cadeia de suprimentos.....	34
Quadro 4 - Participantes do grupo focal.....	46
Quadro 5 - Indicadores de Desempenho	51
Quadro 6 - Alternativas de melhoria.....	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Artigos publicados por tema.....	19
Tabela 2 - Estudos empíricos compreendendo prioridades competitivas	26
Tabela 3 - Índice Randômico Médio.....	40
Tabela 4 - Opções de preferência com base em comparação pareada.....	40
Tabela 5 - Distribuições individuais de importância.....	53
Tabela 6 - Matriz de preferências.....	54
Tabela 7 – Inconsistências no intervalo de Confiança	55
Tabela 8 - Contribuição Linear	57
Tabela 9 - Contribuição Ponderada.....	59
Tabela 10 - Intervalos de Confiança.....	61
Tabela 11 - Escala de Desempenho	64
Tabela 12 - Importância relativa dos construtos e indicadores.....	65
Tabela 13 - Avaliação do desempenho da fábrica de impressão.....	66
Tabela 14 - Lacunas de Desempenho dos Indicadores	68
Tabela 15 - Medição dos Indicadores de Qualidade	70
Tabela 16 - Medição dos Indicadores de Custo	72
Tabela 17 - Medição dos Indicadores de Venda	73
Tabela 18 - Medição dos Indicadores de Entrega.....	75
Tabela 19 - Medição dos Indicadores de Flexibilidade.....	77
Tabela 20 - Medição dos Indicadores de Inovação	79

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Prioridades estratégicas	54
Gráfico 2 - Lacuna de desempenho dos Construtos	69

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 Problema de Pesquisa	17
1.2 Objetivos	17
1.2.1 Objetivo Geral	17
1.2.2 Objetivos Específicos	17
1.3 Justificativa.....	18
1.4 Delimitação do Estudo.....	21
1.5 Estrutura do Trabalho	22
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	23
2.1 Planejamento Estratégico.....	23
2.1.1 Objetivos Estratégicos e Prioridades Competitivas	24
2.2 Sistemas de Medição de Desempenho.....	28
2.3 Indicadores-Chave para Manufatura (KPIs).....	31
2.4 Métodos Multicriteriais	36
2.4.1 Método AHP de apoio à decisão multicriterial	37
3 METODOLOGIA	43
3.1 Delineamento	43
3.2 População e Amostra.....	44
3.2.1 Grupo Focal.....	45
3.3 Coleta de Evidências	46
3.4 Tratamento e Análise de Evidências	48
3.5 Limitações do Método.....	50
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	51
4.1 Aplicação do método AHP	51
4.2 Medição e Avaliação de Desempenho dos KPIs	64
4.2.1 Indicadores de Qualidade.....	70
4.2.2 Indicadores de Custo.....	71
4.2.3 Indicadores de Venda.....	73
4.2.4 Indicadores de Entrega	75
4.2.5 Indicadores de Flexibilidade	77
4.2.6 Indicadores de Inovação	78
4.4 Discussão dos resultados da pesquisa	80

5 CONCLUSÃO	84
5.1 Conclusões da Pesquisa	84
5.2 Implicações Teóricas	85
5.3 Implicações Gerenciais.....	86
5.4 Limitações da Pesquisa.....	86
5.5 Recomendações para Pesquisas Futuras.....	87
REFERÊNCIAS.....	88

1 INTRODUÇÃO

A indústria moveleira é um setor que produz móveis para uso em residências, escritórios, espaços comerciais e outros ambientes. Ela engloba uma variedade de produtos, desde móveis planejados e modulares até móveis de madeira maciça, metal, vidro, plástico e outros materiais. Pode incluir desde pequenas empresas artesanais até grandes corporações com operações globais. A fabricação de móveis geralmente envolve uma combinação de processos manuais e automatizados, incluindo design, corte, montagem, acabamento e embalagem.

A indústria moveleira brasileira possui em torno de 18,5 mil empresas do setor e em 2021 apresentou dados como a geração de 266,3 mil empregos diretos e indiretos, exportação de US\$ 626,2 milhões e importação de US\$ 206,9 milhões, a produção de 431,6 milhões de peças, sendo o valor da produção estimado em US\$ 13,8 bilhões. (BRAZILIAN FURNITURE, 2022). Portanto, a indústria de móveis no Brasil exerce um papel de destacada relevância, tanto na cadeia produtiva da madeira, quanto no suprimento de rede de varejistas e lojas de departamento que têm nos produtos ofertados pelo segmento uma de suas principais fontes de receita. (ABIMÓVEL, 2022). De acordo com relatório elaborado pelo IEMI – Inteligência de Mercado, nos primeiros meses de 2022, o Rio Grande do Sul representou 21% do volume de produção no Brasil e 20% no consumo aparente de móveis e colchões. O estado corresponde ainda por 31% das exportações brasileiras de móveis. (ABIMÓVEL, 2022).

Os móveis produzidos são vendidos em lojas de móveis, lojas de departamentos, lojas online e outros varejistas. A indústria também pode fornecer móveis sob medida para projetos de construção comercial e residencial. E a indústria moveleira pode ser influenciada por tendências de design, preferências do consumidor e inovações em materiais e tecnologia. Observa-se que a sustentabilidade é uma preocupação crescente no setor, com muitas empresas buscando formas de reduzir o desperdício e a poluição, adotando práticas mais ecológicas em sua produção.

Com a evolução do mercado e a inserção do setor moveleiro nas cadeias produtivas globais, as empresas brasileiras passam a competir com prioridades que vão além de reduzir preços e projetar novidades. Passam a competir também de outras maneiras, como: pela qualidade do produto, principalmente pela redução da

variabilidade, pelo custo do produto, principalmente pela redução de perdas, competem por maior flexibilidade, principalmente através da capacidade de produzir economicamente lotes de diferentes tamanhos e mix de produtos. Além de competir na velocidade do processo de fabricação e confiabilidade no cumprimento do prazo de entrega. Nesse sentido, a vantagem competitiva na indústria moveleira brasileira depende muito do seu planejamento e estratégia de fabricação. (CAMFIELD; SELLITTO, 2018).

O setor moveleiro apresenta indicadores positivos dentro do contexto online e esses dados podem ser considerados um reflexo do impacto da Pandemia de Covid-19. A emergência sanitária causou uma urgência de adaptação do setor, onde a partir do isolamento social e a necessidade de realizar grande parte das atividades em casa, os consumidores mudaram seus hábitos de compra.

Em dois anos (2020 e 2021), o nicho de Casa e Decoração, no qual o setor moveleiro está inserido, está entre os que apresentaram maior crescimento. Em 2020 houve um aumento de 53% no faturamento em comparação ao ano anterior, no primeiro semestre de 2021, o segmento apresentou alta de 155% no faturamento e para 2022, a previsão é de mais crescimento, mesmo com a inflação. (FIMMA, 2022).

Dada a evolução de mercado, o crescimento do setor moveleiro e o aumento da competitividade, a medição de desempenho estratégico torna-se crucial para a indústria moveleira, uma vez que, através da medição pode-se obter informações valiosas sobre o sucesso da empresa em alcançar seus objetivos estratégicos e melhorar sua eficiência operacional. Destaca-se a importância da medição de desempenho estratégico na indústria moveleira para fins de avaliação do desempenho de uma empresa em relação aos seus concorrentes e identificação de oportunidades de melhoria na cadeia de suprimentos, aprimoramento dos seus processos de produção e considerada essencial para a tomada de decisões baseada em dados, a fim de garantir a eficiência operacional na indústria moveleira. (SIQUEIRA; OLIVEIRA, 2021; GOMES; SANTOS, 2019; VIEIRA; OLIVEIRA; GRANDI, 2020).

Observa-se que o interesse pela medição de desempenho cresceu a partir dos anos 1990. Segundo Martins (1999), os sistemas de medição mais encontrados e utilizados até então se preocupavam principalmente com os resultados financeiros, com metas exclusivamente financeiras, como o lucro líquido e a taxa de retorno.

Kaplan e Norton (1997), afirmam que medições exclusivamente financeiras não são eficazes no controle estratégico de uma organização produtiva. Corroborando, Zhang et al. (2019) aborda que os sistemas de medição de desempenho estratégico precisam ser projetados de forma holística e equilibrada, considerando sempre as perspectivas financeiras e não financeiras da organização, integrando os objetivos e estratégias de diferentes unidades de negócios.

Dentro das organizações, a medição de desempenho e o controle dos resultados da aplicação das estratégias de operação, são partes importantes do planejamento estratégico. Se a medição for desconexa aos objetivos estabelecidos, estes podem não serem atingidos. Com isso, a medição de desempenho precisa estar alinhada ao planejamento estratégico traçado pela empresa. (SELLITTO; BORCHARDT; PEREIRA, 2006). Um sistema de medição de desempenho estratégico pode ajudar as empresas da indústria moveleira a implementar uma estratégia bem-sucedida, identificando os principais indicadores de desempenho e fornecendo informações úteis para tomada de decisões. (HUANG et al., 2017).

Portanto, a medição de desempenho estratégico é uma ferramenta importante para que as empresas possam avaliar sua eficiência operacional e o alinhamento de suas estratégias com os objetivos de negócio de longo prazo. Nesse sentido, a utilização de um método robusto e confiável de avaliação pode fazer a diferença entre o sucesso e o fracasso de uma empresa. Um método que vem ganhando destaque na literatura para a avaliação de desempenho é a Análise Hierárquica de Processos (AHP). A AHP é uma técnica que permite avaliar a importância relativa de diferentes critérios e alternativas de forma estruturada e hierárquica. Ela foi desenvolvida na década de 1970 por Thomas Saaty e tem sido amplamente utilizada em diferentes áreas, como engenharia, gestão, economia e outras.

A utilização da AHP para a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira permite identificar os principais critérios de sucesso do setor e avaliar a eficácia das métricas utilizadas (MENDONÇA et al., 2021), pode ainda, ajudar as empresas a desenvolverem estratégias mais eficazes, aumentando sua competitividade no mercado. (SILVA et al., 2019).

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo propor a aplicação do método AHP na avaliação da medição de desempenho estratégico em uma indústria moveleira. Através da AHP, é possível identificar quais são os critérios mais

relevantes para a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira e avaliar a eficácia das métricas atualmente utilizadas pela empresa em estudo.

Espera-se que os resultados desta pesquisa possam contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes para as empresas da indústria moveleira, aumentando sua eficiência operacional e sua capacidade de inovar e criar valor para seus acionistas e clientes. Além disso, a aplicação da AHP neste estudo poderá servir como modelo para futuras pesquisas em outras áreas, proporcionando uma metodologia eficiente e confiável para a avaliação de desempenho em diferentes setores.

1.1 Problema de Pesquisa

Com base no contexto abordado, esta dissertação se propõe a responder ao seguinte problema de pesquisa: Que tipo de sistema de medição de desempenho estratégico pode ser utilizado em uma empresa de manufatura da indústria moveleira?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Para responder à questão de pesquisa, a presente dissertação tem como objetivo construir uma proposta de sistema para medição de desempenho, alinhado ao planejamento estratégico, para uma empresa do setor moveleiro.

1.2.2 Objetivos Específicos

Para obtenção de resposta perante a questão abordada e baseado no objetivo principal, são tidos como objetivos específicos:

- a) Identificar e organizar os objetivos estratégicos da empresa em uma estrutura arborescente de construtos e indicadores, que capturem o desempenho dos construtos;
- b) Atribuir pesos aos construtos e escala de desempenho aos indicadores;

- c) Analisar os resultados obtidos através da aplicação do modelo, no segundo semestre de 2022 da empresa focal, e apresentar a proposta de sistema para medição de desempenho estratégico.

1.3 Justificativa

Esta pesquisa justifica-se pela ótica acadêmica, socioeconômica e empresarial, sendo estas justificativas citadas e apresentadas a seguir.

Justificativa Acadêmica:

A medição de desempenho estratégico na indústria moveleira é um tema de grande relevância acadêmica, pois está relacionado com a gestão eficiente das operações e o alcance dos objetivos de negócios das empresas. Além disso, a medição de desempenho estratégico permite às empresas identificarem áreas de melhoria e tomar decisões informadas para alcançar sua competitividade e sustentabilidade a longo prazo.

De acordo com Silva et al. (2021), a medição de desempenho estratégico é fundamental para as empresas da indústria moveleira, uma vez que elas precisam estar atentas aos custos, qualidade e inovação para se manterem competitivas no mercado. Além disso, é importante que as empresas utilizem um método de medição confiável e preciso, como a Análise Hierárquica de Processos (AHP), para avaliar sua performance e identificar áreas de melhoria. O uso da AHP pode ajudar as empresas a medirem a efetividade de suas estratégias e tomar decisões mais informadas para melhorar sua performance. (LIAO et al., 2021).

Um estudo sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira pode contribuir para o desenvolvimento de modelos e abordagens específicas para a gestão de desempenho nesse setor. Isso pode ajudar as empresas a melhorarem sua eficiência e eficácia, bem como a tomar decisões informadas para melhorar a satisfação do cliente e a competitividade.

Para embasamento da justificativa acadêmica do trabalho, foi realizada uma pesquisa na base de dados SCOPUS, através do portal de periódicos da CAPES. Buscou-se pelos temas “strategic performance measurement”, “furniture industry” e “AHP”, filtrando isoladamente por título, resumo e palavras-chave. Os resultados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Artigos publicados por tema

Temas	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Strategic performance measurement	4	15	18	8	8	10	5	8
Furniture industry	75	82	87	100	111	117	118	120
AHP	1.750	2.006	2.090	2.658	3.010	3.507	3.929	4.138
Total	1.829	2.103	2.195	2.766	3.129	3.634	4.052	4.266

Fonte: elabora pela autora.

Pela tabela, observa-se que a produção total dos temas pesquisados, tem aumentado a um ritmo médio superior a trezentos artigos por ano, no período de 8 anos, entre 2015 e 2022, sendo fortemente puxado pelo tema AHP. É perceptível o crescimento, ainda que em menor escala, dos artigos sobre a Indústria Moveleira (furniture industry), já o tema de Medição de Desempenho Estratégico (strategic performance measurement) apresentou poucos trabalhos publicados.

Portanto o estudo sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira, utilizando o método AHP, pode ajudar a preencher uma lacuna existente na literatura, abrangendo os três temas citados. A medição de desempenho estratégico na indústria moveleira é uma área importante para a pesquisa acadêmica, com implicações significativas para a gestão de empresas desse setor.

Justificativa socioeconômica:

A medição de desempenho estratégico na indústria moveleira tem uma grande importância socioeconômica, uma vez que essa indústria tem um papel significativo na economia de muitos países e na geração de empregos. Além disso, a indústria moveleira é um importante setor de exportação, representando uma parcela significativa das exportações de muitos países.

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de móveis e o maior da América Latina, oferta mais de 240 mil empregos diretos em mais de 21 mil empresas. Obteve-se um valor de produção estimado em aproximadamente US\$ 11,8 bilhões em 2020. E em relação ao mercado externo, o Brasil é o 31º maior exportador de móveis do mundo, com exportações em torno de USD 679,1 milhões, também em 2020. Já o Rio Grande do Sul, por sua vez, é o segundo maior produtor de móveis do país, conta com aproximadamente 2.800 indústrias moveleiras, gerando em média 35 mil empregos diretos (com base em dezembro de 2020). O

estado também é o segundo maior exportador de móveis do Brasil e as principais indústrias do estado têm reputação internacional na produção de mobiliário residencial. (MOVERGS, 2022).

Estudos sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira podem ajudar as empresas da indústria moveleira a se adaptarem às mudanças no mercado, melhorando a capacidade de resposta às necessidades dos clientes, a eficiência e a eficácia dos processos produtivos e a inovação de produtos. Isso pode ter um impacto positivo na geração de empregos, na geração de receitas e no desenvolvimento socioeconômico das regiões em que essas empresas estão localizadas. (CHEN et al., 2020).

A sustentabilidade ambiental é uma preocupação crescente na indústria moveleira, e a medição de desempenho estratégico pode ajudar as empresas a monitorarem e avaliar seu impacto ambiental, identificar áreas de melhoria e desenvolver estratégias mais sustentáveis para reduzir o desperdício, a poluição e o uso de recursos naturais. Isso pode ser importante para a imagem e reputação das empresas, além de contribuir para a preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento socioeconômico sustentável. (CARVALHO et al., 2022).

O estudo sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira pode ter implicações significativas para o desenvolvimento socioeconômico, a satisfação do cliente, a sustentabilidade ambiental e o crescimento das empresas dessa indústria.

Justificativa empresarial:

A medição de desempenho estratégico pode ajudar as empresas a se manterem alinhadas com seus objetivos de longo prazo, desenvolver estratégias mais eficazes para alcançá-los, demonstrar sua eficiência operacional e a capacidade de inovar e se adaptar às mudanças do mercado, criando valor para seus acionistas e investidores, que é especialmente importante em um setor como a indústria moveleira, que está sujeito a mudanças nas preferências e necessidades dos clientes, bem como às flutuações do mercado. (SALIMI e HOSSEINI, 2022)

Pensando em futuro para as indústrias, é necessário conhecer bem suas particularidades, sendo imprescindível buscar novos conhecimentos capazes de auxiliar o desenvolvimento do setor de forma holística, com foco na continuidade dos negócios e contribuindo para o crescimento da cadeia produtiva, sem a necessidade

de impactar negativamente com emissões gasosas, efluentes líquidos ou resíduos sólidos. As políticas ambientais são preocupações da sociedade e dos governos, as indústrias que ainda não questionaram a própria geração de poluentes e a possibilidade de obter a redução ou eliminação dos mesmos, terão possivelmente, sua reputação comprometida e serão consumidas pelas restrições públicas de impactos ambientais. (KRAVCHENKO; PASQUALETTO; FERREIRA, 2016).

Um estudo sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira pode ser uma justificativa empresarial importante para garantir a sobrevivência e sucesso das empresas, aumentando sua eficiência, produtividade e lucratividade, bem como sua capacidade de inovar e criar valor para seus acionistas. Por fim, um estudo sobre a medição de desempenho estratégico na indústria moveleira pode ser útil para gestores e profissionais da indústria, fornecendo insights valiosos sobre como medir e gerenciar o desempenho de suas empresas de forma mais eficaz.

Este estudo ainda, tem implicações gerenciais para a empresa, sendo a principal delas, a geração de uma ferramenta sistemática e objetiva para a medição de desempenho do negócio, onde a partir disso, possibilitará aos gerentes e diretores o acompanhamento do desempenho frente aos objetivos estratégicos estabelecidos, apoiando na tomada de decisões.

1.4 Delimitação do Estudo

Este estudo pretende propor um sistema de medição de desempenho alinhado ao planejamento estratégico, que foi aplicado e testado em uma empresa do setor moveleiro, sendo ela uma indústria localizada na região sul do Brasil. A pesquisa consiste em um estudo de caso e modelagem, não se objetivando propor generalizações, mas sim o amplo estudo e detalhado conhecimento no âmbito da manufatura da empresa.

Neste sentido, esta dissertação apresenta as seguintes delimitações: configura-se em uma modelagem que será aplicada a uma empresa de manufatura, aborda a elaboração de um modelo de sistema para a medição de desempenho baseado no planejamento estratégico, identifica dados qualitativos e quantitativos da empresa, estuda e expõe os indicadores mais adequados para a mensuração do alcance dos objetivos da organização e a aplicação do modelo está concentrada em

uma indústria de grande porte do setor moveleiro, localizada no estado do Rio Grande do Sul (RS).

1.5 Estrutura do Trabalho

A estruturação do presente trabalho adota a sequência de capítulos que são discriminados a seguir:

O Capítulo 1 corresponde à introdução, que é composta pela contextualização do tema, abrindo a problematização da pesquisa, os objetivos, geral e específicos, a justificativa, bem como a delimitação do estudo e estrutura do trabalho.

Já o capítulo 2, discorre sobre a fundamentação teórica que envolve o trabalho, onde foi realizada uma revisão bibliográfica sobre o planejamento estratégico, com foco em objetivos estratégicos e prioridades competitivas, seguindo para sistemas de medição de desempenho, indicadores chaves para o ramo de manufatura e ainda, sobre os métodos multicriteriais, focado no método AHP de apoio à decisão multicriterial.

No Capítulo 3, apresenta-se a estratégia metodológica adotada, tendo a finalidade de classificar a pesquisa quanto sua natureza, objetivos, procedimentos e abordagens. Descreve-se, portanto, o delineamento do estudo, o método utilizado para a coleta de dados, assim como, a população e amostra a ser utilizada na pesquisa, detalhando ainda o grupo focal, após, a forma de tratamento e análise dos dados, e ainda, o apontamento de possíveis limitações do estudo.

O Capítulo 4 expõe a análise dos resultados, detalhando o resultado da aplicação do método AHP, passando para a apresentação da medição de desempenho dos KPI's, sendo eles os indicadores de qualidade, custo, venda, entrega, flexibilidade e inovação, finalizando com a discussão dos resultados da pesquisa.

Por último, o capítulo 5, trazendo as conclusões do estudo, as implicações teóricas e gerenciais, as limitações da pesquisa e sugestões para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo abrange o referencial teórico utilizado como embasamento nesta dissertação, organizado e dividido em seguintes sessões: (i) Planejamento Estratégico, detalhando Objetivos Estratégicos e Prioridades Competitivas, (ii) Sistemas de Medição de Desempenho, (iii) Indicadores-Chave para Manufatura (KPIs) e (vi) Métodos Multicriteriais, com foco no Método AHP de apoio à decisão multicriterial.

2.1 Planejamento Estratégico

O planejamento estratégico se refere a um plano geral de ação para atingir as metas e objetivos estabelecidos. Uma estratégia ou plano geral de ação pode ser formulado para metas e objetivos corporativos amplos e de longo prazo, para metas e objetivos de unidade de negócios mais específicos ou para uma unidade funcional. Essas metas podem ou não abordar a natureza da organização, sua cultura, o tipo de empresa que sua liderança quer que seja, os mercados em que entrará ou não, a base na qual competirá, ou qualquer outro atributo, qualidade ou característica da organização. (NICKOLS, 2016).

Bryson, Edwards e Van Slyke (2018) definem o planejamento estratégico como um esforço deliberativo e disciplinado para produzir decisões e ações fundamentais que moldam e orientam o que uma organização é, o que ela faz e por quê. Definido dessa forma, o planejamento estratégico consiste em um conjunto ou família de conceitos, procedimentos, ferramentas e práticas destinadas a auxiliar os tomadores de decisão e outras partes interessadas em abordar o que é verdadeiramente importante para suas organizações.

De acordo com Nickols (2016), o planejamento estratégico é uma ferramenta útil, de ajuda na gestão da empresa, especialmente se a estratégia e os planos estratégicos podem ser implantados com sucesso em toda a organização. Algumas empresas usam métricas estratégicas personalizadas para acompanhar a implementação do plano anual, e outros vinculam sua implementação a sistemas de recursos humanos que influenciam o comportamento dos gestores que executam a estratégia. (DYE; SIBONY, 2007).

O planejamento estratégico é uma abordagem de gestão amplamente adotada nas organizações contemporâneas. Subjacente à sua popularidade está a suposição de que é uma prática bem-sucedida em organizações públicas e privadas que tem consequências positivas para o desempenho organizacional. Mas, ressalta-se que simplesmente ter um plano não é suficiente, precisa-se considerar a análise de ambiente interno e externo, estratégias e metas claras. (GEORG; WALKER; MONSTER, 2019).

Portanto, trata-se de um processo de tomada de decisão em várias etapas que depende da coleta e análise de dados. No entanto, o planejamento estratégico é mais do que análise, é uma maneira de projetar o futuro e tomar medidas para alcançá-lo. Além de identificar os pontos fortes e fracos da economia, o planejamento estratégico envolve chegar a um consenso sobre metas, identificar recursos, desenvolver estratégias para atingir metas e acordar planos de implementação. Uma sequência padrão de atividades para o planejamento estratégico inclui as seguintes etapas analíticas e de tomada de decisão: (I) Auditar a economia: avaliar a condição e o desempenho da economia, analisar a estrutura industrial e as características de negócios; (II) Formular a missão: identificar questões críticas e articular objetivos amplos; (III) Auditar os recursos locais: avaliar recursos trabalhistas e não trabalhistas, identificar ativos e passivos locacionais em termos de vantagem competitiva da indústria e perspectivas de investimento empresarial; (IV) Desenvolver a estratégia: avaliar as características do local, afim de identificar potenciais oportunidade ou ameaças econômicas; (V) Implementar plano de ação: Desenvolver e seguir um plano específico de ação para financiamento, operação do programa, entre outros; e (VI) Avaliar os resultados: monitorar, atualizar e ajustar o plano em resposta às constantes mudanças no ambiente econômico. (MCLEAN, 2018).

2.1.1 Objetivos Estratégicos e Prioridades Competitivas

As prioridades competitivas podem ser encontradas na literatura com outras nomenclaturas, como: dimensões competitivas ou dimensões estratégicas da manufatura (HAYES; WHEELWRIGHT, 1984; SWAMIDASS; NEWEL, 1987), assim como, objetivos de desempenho (SLACK et al., 2002), missões da manufatura (SCHROEDER; ANDERSON; CLEVELAND, 1986) e ainda, capacidades

competitivas (MILLER; ROTH, 1994). Indiferentemente da terminologia, as prioridades competitivas são consideradas decisões-chave, pois são elas que ressaltam a estratégia em decisões específicas de capacidades da manufatura e que podem fortalecer o posicionamento da unidade produtiva no mercado em que atua (BOYER; LEWIS, 2002).

Os objetivos estratégicos são metas de longo prazo que orientam as ações da organização em direção à sua visão de futuro, enquanto as prioridades competitivas são os critérios que a empresa escolhe para se diferenciar e competir no mercado. Esses conceitos são fundamentais para o processo de planejamento estratégico e para a definição da estratégia empresarial. Kotler et al. (2017) e Slack, N. et al. (2017) destacam a importância de definir objetivos estratégicos claros e coerentes com a estratégia empresarial e missão da empresa, além de identificar as prioridades competitivas que a empresa deve adotar para competir com sucesso no mercado. Corroborado por Porter, M. E. (2019), que ressalta a importância de pensar em estratégias competitivas que as empresas possam adotar para se destacar no mercado.

A identificação das prioridades competitivas que movem uma estratégia relaciona-se diretamente com a área de negócio a qual à empresa pertence. Em um arranjo complexo de produção, são necessárias medidas estratégicas competitivas que promovam a integração do arranjo e enfoque nos objetivos estratégicos funcionais integrados, e ainda, prioridades coerentes entre si. (KRAUSE; PAGELL; CURKOVIC, 2001).

Estudos com foco em prioridades competitivas analisam as capacidades estratégicas, os pontos fortes do negócio, as experiências e expertise que as empresas desenvolvem ao longo do tempo para enfrentar a concorrência, e dentro de suas capacidades, a escolha de prioridades para alcançar alto desempenho. (DE FARIA OLIVO et al.,2020; NAUHRIA et al.,2011; PAGAN et. al.,2020; LI, 2000).

A tabela 2 apresenta alguns estudos que compreendem as combinações de prioridades competitivas e que servem de base empírica para este estudo. Cabe ressaltar que a importância das prioridades competitivas pode mudar ao longo do tempo, de acordo com a atividade da empresa (NAUHRIA et al., 2011), com o avanço e inserção de inovações tecnológicas e fatores competitivos (BOURANTA; PSOMAS, 2017), fazendo-se necessário que as prioridades sejam, portanto, reavaliadas de tempos em tempos (DURUGBO et al.,2020).

Tabela 2 - Estudos empíricos compreendendo prioridades competitivas

Prioridade	Nauhria et al. (2011)	Thürer et al. (2014)	Ferreira e Neves (2014)	Hussain et al. (2015)	Vivares Vergara et al. (2016)	Bouranta e Psomas (2017)	Camfield e Sellitto (2018)	Idris e Naqshbandi (2019)	Fazal et al. (2020)	Prabhu et al. (2020)	Durugbo et al. (2021)
Qualidade	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Custo								X	X	X	X
Relacionamento com cliente	X					X				X	
Entrega	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Flexibilidade	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Inovação	X	X	X			X	X			X	

Fonte: Sellitto et al. (2022), adaptado pela autora.

De acordo com os autores, a prioridade competitiva de Qualidade está relacionada a confiabilidade do produto, ao aspecto ambiental, certificação, durabilidade do produto e conformidade com as especificações. O aumento na qualidade implica em oferecer produtos com características e funcionalidades superiores às dos produtos dos concorrentes.

A qualidade tem sido identificada como a capacidade do fabricante de competir em um mercado globalizado (Hill e Hill, 2009). Onde a qualidade pode ser medida com base na importância da durabilidade, confiabilidade e inovação do componente, sendo ela associada à conformidade com as especificações e ao atendimento das expectativas dos clientes (Slack e Lewis, 2002), cabe ressaltar que a durabilidade e confiabilidade em particular, também devem estar de acordo com as especificações da empresa compradora (Chan e Chan, 2004).

Para Sellitto et al. (2022), competir pela melhoria da qualidade implica em oferecer itens com baixa variabilidade, alta durabilidade e desempenho excepcional. Considerando que, em geral, a baixa variabilidade decorre do controle do processo de fabricação, enquanto a durabilidade e o desempenho são influenciados por escolhas de design, incluindo aqueles para materiais e processos de fabricação.

Já na prioridade de Custo, cita-se que sua redução possibilita oferecer produtos com preços mais baixos do que os concorrentes, sendo por tanto, um fator importante na competitividade por preços. A competição no mercado, com base na eficiência de custos exige esforços para uma produção de baixo custo, e para manter os custos de fabricação competitivos, é preciso lidar com materiais, mão de obra, despesas gerais e outros custos. São considerados indicadores de capacidade de custo: a melhoria na qualidade do fornecedor, redução do desperdício, e ainda, perceber o baixo nível de estoque, diminuir o custo do trabalho e reduzir o tempo da

máquina, são fatores positivos da construção de eficiência de custo. (HUSSAIN et al., 2005).

O Relacionamento com cliente é a capacidade de colocar o cliente como principal foco da empresa, está relacionado ao serviço pós-venda, customização de produto, informação ao cliente e medição da satisfação.

A Entrega, engloba um viés de entrega rápida, qualidade certa, quantidade certa, promessas confiáveis e entrega no prazo, a redução na média e na variância do tempo até a entrega possibilita oferecer prazos de entrega mais curtos e cumprimento de prazos.

A flexibilidade se faz necessária para implementar mudanças no mix de entrega rapidamente, ajustes de design, mudança de volume e ampla linha de produtos. Por fim, a Inovação que consiste em implementar soluções novas e originais para problemas em processos e produtos, que conta com criatividade e habilidade para resolução de problemas. (CAMFIELD; SELLITTO, 2018; PRABHU et. al., 2020; DURUGBO et. al., 2021; SELLITTO et al., 2022).

A capacidade de uma empresa ter flexibilidade, está associada a uma resposta rápida aos comportamentos dos clientes e requer mudanças ágeis nos tamanhos de lotes, misturas e variedades de itens. (Contador et al., 2020). O autor Li (2000) cita que a flexibilidade de manufatura já foi conhecida como a habilidade de uma empresa em responder às mudanças ambientais. Já, Hussain et al. (2005), aborda que a flexibilidade de fabricação interna é relativa à necessidade de atender os requisitos dos clientes com eficiência e não está diretamente relacionada à demanda de mercado e às incertezas ambientais, trazendo como exemplos de flexibilidade de fabricação interna: as flexibilidades de máquina, componente, material e roteamento.

A flexibilidade pode ser analisada sob quatro perspectivas: a flexibilidade de novos produtos - capacidade de introduzir e produzir novos produtos ou modificar os já existentes, a flexibilidade de mix - capacidade de alterar a gama de produtos que estão sendo fabricados pelo sistema produtivo em um determinado período de tempo, a flexibilidade de volume - capacidade de alterar o nível de produção agregada e a flexibilidade de entrega - capacidade de alterar os prazos de entrega planejados ou assumidos (Oke, 2005).

A competitividade pela inovação, está relacionada a redução do tempo de lançamento de novos produtos, para que seja menor do que o dos concorrentes.

(Sellitto et al., 2022). A inovação pode ser considerada a partir de quatro perspectivas: a inovação de produto - um novo bem ou serviço ou bens e serviços substancialmente melhorados em relação às suas características e usos previstos, a inovação de processos - implementação de um novo método de produção ou distribuição ou a implementação de um processo melhorado, a inovação de marketing - um novo método com mudanças significativas no produto, em seu posicionamento, em sua promoção ou precificação e a inovação organizacional - introdução de um novo método organizacional que pode ser práticas de negócios na organização, no local de trabalho ou nas relações externas. (OCDE, 2005).

Portanto, os objetivos estratégicos e as prioridades competitivas são conceitos fundamentais para a definição da estratégia empresarial e para a obtenção de vantagem competitiva no mercado, sendo esses conceitos amplamente discutidos e explorados.

2.2 Sistemas de Medição de Desempenho

Desde que Johnson e Kaplan, em 1987, publicaram seu livro intitulado “Relevância Perdida – A ascensão e queda da contabilidade gerencial”, a medição de desempenho ganhou popularidade tanto na prática quanto na pesquisa. Neely (1999), identificou que entre 1994 e 1996 mais de 3.600 artigos foram publicados sobre medição de desempenho, chamando inclusive de “a revolução da medição de desempenho”. (BITITCI, 2012).

Os processos de avaliação de desempenho se tornam mais importantes, principalmente frente à evolução dos processos produtivos, tecnológicos e de gestão, havendo uma evolução essencial dos princípios presentes em sistemas de medição de desempenho. Inicialmente a medição do desempenho era dominada por custos de transação e determinação dos lucros, a partir dos anos 1900, foi que a medição de desempenho passou a incluir perspectivas de agregação de valor. Nos anos 1970, a medição de desempenho passou a incluir processos, qualidade e foco no cliente e nos anos 1990, a medição de desempenho passou a dar uma visão equilibrada da organização. Já nos anos 2000, a medição de desempenho passa a incluir supply chain e visão inter processos. (MORGAN, 2004).

Observa-se que, nos períodos anteriores a 1970, os processos priorizavam aspectos financeiros. A partir de então, houve mudança substancial com a inserção

de medidas não financeiras e o surgimento de estudos mais aprofundados e a proposição de métodos mais completos e estruturados para lidar com o assunto. (NUDURUPATI et al., 2011).

O mapeamento de aspectos considerados essenciais para um sistema de medição de desempenho (SMD) consiste em: características - possuir indicadores de desempenho e possuir uma infraestrutura de suporte estabelecida, papéis - medir o desempenho, gerir a estratégia, comunicar, influenciar o comportamento e proporcionar aprendizado e melhoria, processos - selecionar e definir os indicadores, coletar e processar os dados, gerenciar a informação, avaliar e premiar e revisar o sistema. (CÂNDIDO; LIMA; BARROS NETO, 2016).

E apesar do progresso da pesquisa nesta área, Franco-Santos et al. (2007) relata que existem várias definições para Sistemas de Medição de Desempenho, sem consenso entre eles, indicando a obscuridade neste campo de pesquisa e lacunas para exploração do tema. Pode-se encontrar na literatura muitos estudos que abordam questões semelhantes. Destaca-se a seguir, alguns desses estudos, utilizados também como referências para a construção desta dissertação.

Morgan (2004) aborda uma visão geral sobre o desenvolvimento da teoria de medição de desempenho, avalia os problemas enfrentados na cadeia de suprimentos e identifica pelo menos nove pré-condições necessárias para uma medição de desempenho eficaz e dinâmica dentro das cadeias de abastecimento. Sellitto e Walter (2006) avaliaram o desempenho de um fabricante segundo critérios competitivos. Já Phusavat e Kanchana (2007) identificaram as prioridades competitivas das empresas manufatureiras e suas implicações para o desenvolvimento industrial.

Franco-Santos et al. (2007) realizaram uma revisão de definições de sistemas de melhoria de desempenho de negócios, discutindo as características de um sistema e criticando a ausência de consenso sobre sua definição, bem como, a falta de clareza de alguns autores ao abordar o assunto, dificultando o desenvolvimento do campo. Enquanto Chi, Kilduff & Gargeya (2009) analisaram as relações entre as características do ambiente de negócios, prioridades competitivas, estruturas da cadeia de suprimentos e desempenho empresarial. E Nudurupati et al. (2011) descrevem os problemas enfrentados na prática, ao implementar um sistema de medição de desempenho em organizações em todo seu ciclo de vida, a fim de compreender e explicar os desafios.

Foi desenvolvido por Franco-Santos, Lucianetti e Bourne (2012) a revisão de 76 estudos sobre sistemas contemporâneos de medição de desempenho, abordando o significativo impacto no comportamento das pessoas, capacidades organizacionais e desempenho, assim como, papel fundamental na estratégia, comunicação e processo de gestão. Já no estudo de Silva, Finardi, Forneck e Sellitto (2012) analisou-se comparativamente e avaliou-se qualitativamente as prioridades de competição em três cadeias produtivas da indústria petroquímica.

Saarijärvi, Kuusela e Spence (2012) usaram a comparação entre pares para ajudar os gerentes de uma cadeia de suprimentos a decidir consistentemente sobre a importância das prioridades competitivas. E Bititci et al. (2012) realizam uma revisão de literatura com abordagem da evolução do campo de medição de desempenho, concluindo que parece ter se desenvolvido em resposta às tendências globais e de negócios. Ressalta ainda que há uma necessidade de pesquisas que adotem uma abordagem holística baseada em sistemas, reconhecendo a natureza integrada dos desafios do campo.

Franceschini, Galetto, Turina (2013) apresentam uma proposta de metodologia capaz de apoiar a seleção de um SMD com base no impacto que pode exercer na organização. O resultado é um perfil de impacto para cada conjunto de indicadores, podendo ser utilizado como comparativo e auxílio para as organizações escolherem o conjunto de indicadores que melhor lhes atende.

Enquanto Bulak e Turkyilmaz (2014) avaliaram a eficiência do desempenho de pequenas e médias empresas na Turquia usando prioridades competitivas, Thürer, Godinho Filho, Stevenson e Fredendall (2015) examinaram as capacidades competitivas de pequenas e médias empresas manufatureiras e a relação entre capacidades e desempenho na manufatura. E Göleç (2015) desenvolveu um sistema para calcular as prioridades estratégicas em um sistema de manufatura. Ainda, Pesic, Pesic, Ivkovic e Apostolovic (2015) usaram uma abordagem estratégica para a indústria e Siriram (2016) apresentou um modelo de melhoria nos sistemas de previsão na indústria por meio de fatores competitivos.

Camfield e Sellitto (2018) avaliam o desempenho estratégico da manufatura de uma empresa, utilizando uma abordagem cibernética e uma estrutura em árvore formada por prioridades competitivas ponderadas pelo AHP, tendo a partir da diferença entre importância e desempenho a informação se a operação é bem-sucedida ou falha. E Kazancoglu, Sagnak e Kazancoglu (2018) propõem uma nova

estrutura conceitual holística de avaliação de desempenho Green Supply Chain Management (GSCM) que integra desempenho ambiental, econômico, logístico, operacional, organizacional e de marketing.

Lucianetti, Battista e Koufteros (2019) apresentam evidências empíricas sobre a relação entre o nível de abrangência de um Sistema de Medição de Desempenho (SMD) e sua respectiva eficácia organizacional. A literatura existente destacou que um SMD pode contribuir com sucesso para a implementação da estratégia organizacional, com o Balanced Scorecard (BSC) servindo como um exemplo de ferramenta de gestão de desempenho de estratégia.

E Saura, Palacios-Marqués e Iturricha-Fernández (2021) buscaram definir e identificar as medidas de desempenho que as redes sociais usam para aumentar o engajamento do usuário e modificar o comportamento do usuário online na perspectiva do design ético e do capitalismo de vigilância nas mídias sociais. Desenvolvendo uma Revisão Sistemática de Literatura das principais contribuições científicas feitas até agora nesta área de pesquisa.

Portanto, os sistemas de medição de desempenho estratégico devem ser vistos como uma ferramenta para o aprendizado organizacional, permitindo que as organizações identifiquem as melhores práticas e aprendam com os erros, ajustando continuamente suas estratégias e processos de negócios. (WANG et al., 2018). E a tecnologia pode ser usada para melhorar a eficácia dos sistemas de medição de desempenho estratégico, permitindo a coleta e análise de grandes quantidades de dados em tempo real e fornecendo informações precisas e oportunas para tomada de decisões. (LI et al., 2017).

2.3 Indicadores-Chave para Manufatura (KPIs)

O desempenho da manufatura é crítico para o sucesso de muitas empresas, uma vez que o desempenho superior leva à competitividade. Para se manterem competitivas, as empresas de manufatura devem avaliar regularmente seu desempenho. Assim, é vital para as empresas de manufatura identificar e garantir o bom desempenho na competição global. A avaliação de desempenho pode ser usada para orientar a mudança e o desenvolvimento organizacional e para descrever e revisar o desempenho histórico, bem como para definir metas de desempenho para o futuro. (AMRINA; YUSOF, 2011).

Os indicadores de desempenho não descrevem simplesmente o que aconteceu, influenciam o que vai acontecer, pois fornecem informações para o tomador de decisões tomar decisões que podem afetar a posição competitiva futura da organização. (HARINDER; JAGDEV; BRENNAN; BROWNE, 2004).

Um indicador pode ainda ser caracterizado pelos seguintes atributos: identificação (ID) - o identificador alfanumérico exclusivo de um indicador, nome - a palavra para a designação distintiva de um indicador, definição - a declaração que expressa as características essenciais e a função de um indicador, tipo de medição - o tipo de indicador (quantitativo ou qualitativo). (JOUNG, 2013).

O processo de medição utilizando indicadores poder ser organizado em cinco etapas, sendo Etapa 1: definir o objetivo – nesta etapa a empresa precisa identificar o seu objetivo e desafios a serem enfrentados. Etapa 2: selecionar os indicadores – escolher corretamente os indicadores aplicáveis para atender ao objetivo. Essa seleção depende de vários fatores, como tipo de produto e processos. Etapa 3: especificar o desempenho – determinar a especificação de desempenho, que requer valores de benchmark. Um valor de referência é um valor alvo especificado que o processo ou produto deve atender, junto com uma especificação da incerteza aceitável. Um indicador é como uma especificação técnica com valor e limites do valor. Etapa 4: especificar o procedimento de medição - esta etapa especifica o procedimento de medição para os indicadores selecionados. O procedimento de medição consiste essencialmente em duas etapas: (i) encontrar o método de medição correto e (ii) coletar o resultado da medição. Etapa 5: analisar os dados - a análise dos dados é uma das etapas mais importantes da avaliação, pois influencia diretamente na decisão final da organização. Várias técnicas de análise, incluindo técnicas qualitativas, quantitativas e estatísticas, podem e devem ser usadas. (JOUNG, 2013).

No estudo de Dias, Fernandes e Godinho Filho (2008), foi realizada uma revisão de literatura e a partir dela, apresentam indicadores de desempenho que podem ser utilizados na manufatura enxuta. Estes indicadores foram divididos de acordo com a abrangência do indicador com relação às três possíveis abrangências de implantação da manufatura, sendo chão de fábrica, empresa e cadeia de suprimentos. Expostos nos Quadros 1, 2 e 3, a seguir.

Quadro 1 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta no chão de fábrica

Quantidade de tempo necessário para alterações na linha de produção (tempo de <i>set up</i>)
Tamanho dos lotes de produção
Quantidade de estoque em processo/Tempo de fila
Tempo de fluxo médio
Número de vezes e distância percorrida pelas peças no chão de fábrica
Necessidade de espaço físico no chão de fábrica
Percentual de manutenção preventiva sobre a manutenção total
Percentual das inspeções realizadas por meio do controle autônomo de defeitos
Percentual de peças defeituosas corrigidas pelos trabalhadores na própria linha
Número de horas-máquina parada devido a quebras em relação ao total do tempo da máquina
Custo/Tempo de refugo e retrabalhos
Custo unitário de produção
Produtividade de mão de obra
Número de pessoas dedicadas a atividades de controle de qualidade
Número de pessoas no chão de fábrica
Utilização de meio de transporte de materiais no chão de fábrica
Percentual de peças entregue <i>just- in- time</i> entre seções da produção

Fonte: Dias, Fernandes e Godinho Filho (2008), adaptado pela autora.

No Quadro 1, são expostos 17 indicadores para a medição de desempenho da manufatura no chão de fábrica, enquanto no quadro 2, são apresentados outros 17 indicadores, estes indicados para utilização na empresa.

Quadro 2 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta na empresa

Percentual de peças comuns nos produtos da empresa
Valor do estoque em processo em relação ao valor das vendas
Giro anual de estoque
Número de sugestões dos empregados
Percentual das sugestões implementadas
Economia ou benefícios das sugestões
Valor do refugo/retrabalho em relação às vendas
Percentual dos empregados trabalhando em equipes
Número e porcentagem de tarefas realizadas pelas equipes
Percentual de empregados que realizam várias tarefas na empresa
Frequência média da rotação das tarefas
Percentual dos líderes de equipes que são eleitos por sua própria equipe de trabalho
Frequência com que as informações são repassadas aos empregados
Número de reuniões informativas entre os gerentes e os empregados
Percentual de procedimentos escritos arquivados na empresa
Percentual de equipamentos de produção integrados por computador

Número de decisões que os empregados podem tomar sem controle do supervisor

Fonte: Dias, Fernandes e Godinho Filho (2008), adaptado pela autora.

Já no Quadro 3, tem-se 10 indicadores para a medição de desempenho da manufatura na cadeia de suprimentos.

Quadro 3 - Indicadores para medir o desempenho da Manufatura Enxuta na cadeia de suprimentos

Lead time dos pedidos dos clientes
Percentual das peças entregues just-in-time pelos fornecedores
Nível de integração entre as entregas dos fornecedores e o sistema de controle de produção da empresa
Percentual de peças e componentes projetados em parceria com os fornecedores
Número de sugestões realizadas pelos fornecedores
Frequência com que os técnicos dos fornecedores visitam a empresa
Frequência com que os fornecedores são visitados por técnicos da empresa
Percentual de documentos trocados com os fornecedores por meio de EDI (transferência eletrônica de dados) ou Intranet
Duração média dos contratos com os mais importantes fornecedores
Número médio de fornecedores para as peças mais importantes

Fonte: Dias, Fernandes e Godinho Filho (2008), adaptado pela autora.

Ainda na manufatura enxuta, Sánchez e Pérez (2001) relacionam seis grupos de indicadores, sendo cada um relacionado a um importante princípio enxuto: i) eliminação das atividades que não agregam valor; ii) melhoria contínua; iii) equipes multifuncionais; iv) produção e entrega just in time; v) integração de fornecedores; vi) sistemas de informação flexíveis. Também Detty e Yingling (2000) apresentam um conjunto de indicadores, alguns destes indicadores são: tempo de fila, espaço físico, tempo de fluxo médio, dentre outros.

Tokola (2016) estuda um projeto de painéis de manufatura, baseado em uma pesquisa na qual as empresas de manufatura foram questionadas sobre os KPIs que desejam verem seus painéis e sobre seu tipo preferido de uso de painel. Os resultados da pesquisa foram utilizados na concepção de dashboards representativos: um dashboard operacional para trabalhadores, um tático para gestores e um estratégico para executivos. A descoberta mais relevante neste estudo foi que a confiabilidade e pontualidade de entrega são os KPIs de fabricação mais importantes, e são desejados por todos os trabalhadores, independentemente de seus cargos.

No artigo de Khan e Bilal (2019), os autores apresentam uma revisão dos KPIs de operação de chão de fábrica que tem sido estudado na literatura e a partir disso, propõem vários elementos de KPIs, como: descrição, categoria, escopo, fórmula, unidade de medida, faixa, tendência, modo de exibição, visualizadores e abordagem de fabricação. Esses elementos podem ajudar a melhor descrever, classificar, analisar e medir os KPIs apropriados para as operações de chão de fábrica. Assim, permitindo que os fabricantes alcancem e mantenham grande qualidade, maior produtividade e rendimento. Os KPIs são categorizados de várias maneiras, conforme a finalidade de uso: tempo, custo, qualidade, sustentabilidade e flexibilidade; operações, controle, manutenção, planejamento e estoque; qualitativo e quantitativo; produto, processo e recurso; estoque, montagem e manutenção. Dependendo da natureza da operação e do objetivo definido a ser alcançado, selecionar a categoria certa será crucial.

De acordo com o estudo de Zhu et al. (2018), a norma internacional ISO 22400 definiu um conjunto de KPIs para avaliar o desempenho da operação de fabricação. No entanto, os KPIs definidos parecem ser inspirados no contexto de produção discreta e não se encaixam automaticamente no contexto da indústria de processo. A indústria de processo é definida como a indústria na qual a matéria prima sofre conversão durante um processo contínuo para se tornar um produto acabado. Portanto, as indústrias de manufatura atualmente implementam sistemas de medição de desempenho para avaliar o estado operacional de suas atividades de manufatura.

Ainda conforme os autores, a questão mais crítica da avaliação da gestão de operações de manufatura não é definir os KPIs em geral, mas identificar e selecionar os KPIs mais úteis de acordo com a aplicação. A seleção apropriada e a melhor compreensão dos KPIs podem ajudar as empresas de manufatura a cumprir os objetivos desejados para os negócios. Medições básicas, chamadas de elementos de medição, devem ser coletadas para calcular os KPIs. A ISO 22400 aborda que esses elementos, ou seja, as medidas relevantes para uso na fórmula de um indicador chave de desempenho, podem ser divididos em três categorias principais; tempo, qualidade e logística.

2.4 Métodos Multicriteriais

Os métodos de tomada de decisão multicritério fornecem uma ferramenta importante para a tomada de decisão em situações complexas e incertas, permitindo que os tomadores de decisão integrem vários critérios e preferências das partes interessadas de maneira transparente e sistemática, e podem fornecer um processo de tomada de decisão mais abrangente e robusto do que os métodos tradicionais de tomada de decisão monocritério. (KUO et al., 2021).

Costa, Pereira e Costa (2021) afirmam que a integração de inteligência artificial e métodos multicriteriais pode melhorar a qualidade das decisões e reduzir a subjetividade e incerteza no processo de tomada de decisão, e ainda, Shen e Govindan (2021) argumentam que a combinação de diferentes métodos multicriteriais pode melhorar a precisão e eficácia da tomada de decisão, especialmente em situações em que há muitos critérios e incertezas envolvidas.

Figueira e Roy (2021) concluem que a pesquisa em métodos multicriteriais tem crescido ao longo dos anos, mas ainda existem oportunidades para aprimorar a aplicação prática desses métodos.

Os autores Gomes, Gomes e Almeida (2006), explicam que o apoio a decisão multicriterial procura expressar as preferências do decisor ou do grupo de decisores, mesmo que estas não sejam totalmente consistentes entre si, onde a análise multicriterial não visa apresentar ao decisor ou decisores, uma única solução para o problema, mas apoiar o processo decisório ordenando e priorizando as opções. A análise multicriterial busca o estabelecimento de uma relação de preferências subjetivas entre as alternativas que estão sendo avaliadas e priorizadas sob a influência de vários critérios, ela se aplica a processos de decisão em que o problema não está claramente definido, nem estruturado, e que incluam atores que definem os aspectos relevantes do processo de decisão segundo sua subjetividade.

Os métodos multicriteriais são adequados para lidar com incertezas e ambiguidades em situações de tomada de decisão complexas, e têm sido amplamente aplicados em diferentes campos (WANG et al., 2021), incluindo gestão, finanças, saúde e meio ambiente, e são valiosos para ajudar na tomada de decisão em situações complexas. (KOU et al. (2021).

Existem vários métodos de tomada de decisão para diferentes tipos de problemas, e baseado em uma pesquisa realizado por Sabaei, Erkoyuncu e Roy

(2015), na base de dados Scopus, identificou-se que os métodos mais comuns usados em publicações são o AHP (Analytic Hierarchy Process), o ELECTRE (elimination ET choix traduisant la realite) e o PROMOTHEE, conceituados como:

- (i) O AHP foi proposto por Saaty, tendo como ideia básica apoiar-se na comparação pareada baseada no autovetor. Neste método, o problema de decisão deve ser estruturado em um modelo hierárquico e o modelo deve mostrar a relação entre o objetivo, critérios e alternativas;
- (ii) O ELECTRE foi concebido em 1968, que é um método de superação e se baseia na agregação parcial, sendo o método mais comum da MAUT (Multi Attribution Utility Theory) que contém informações entre os critérios e informações dentro de cada critério. A ideia desse método é classificar alternativas com base no índice de concordância e discórdia que são calculados com dados extraídos de uma tabela de decisão;
- (iii) JP Brans e P. Vicke propuseram uma tabela de decisão que foi o ponto de partida para o método PROMOTHEE, que também é um método de superação, ele não elimina nenhuma alternativa na comparação de pares, mas coloca as alternativas em uma ordem de acordo com os critérios e a preferência do tomador de decisão, permite, portanto, que o tomador de decisão escolha a melhor alternativa dentre as alternativas existentes.

Desta forma, o método multicriterial configura-se como um importante aliado para os dirigentes das organizações frente aos cenários de incertezas que vem caracterizando o ambiente empresarial. Não se tem o objetivo nesta dissertação, de desenvolver uma análise comparativa entre métodos. Para o objetivo proposto, é suficiente adotar um método que seja capaz de discriminar os construtos e conceitos estruturantes de uma estratégia de manufatura. E com base nas indicações da bibliografia, escolheu-se trabalhar exclusivamente com o método AHP.

2.4.1 Método AHP de apoio à decisão multicriterial

O método AHP (Analytic Hierarchy Process), criado pelo professor Thomas L. Saaty nos anos 1970, de acordo com Gomes, Araya e Carignana (2004), talvez possa ser considerado o método de apoio à decisão multicriterial mais usado no

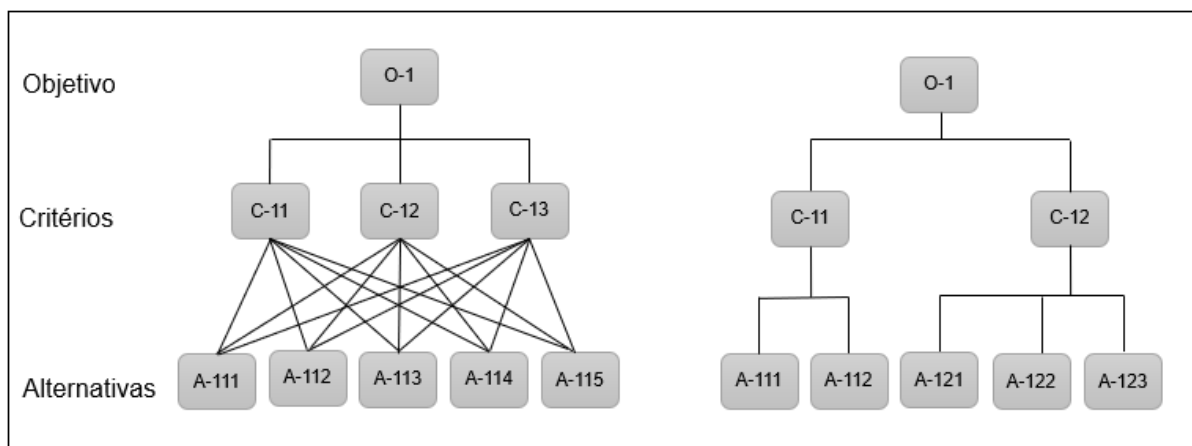
mundo. Devendo este método ser entendido mais como um disciplinador e organizador de pensamento, para fins de estruturação de um problema complexo, e menos como um algoritmo que possa ser automaticamente aplicado a um problema de decisão.

De acordo com Saaty (2008), a utilização do método AHP se inicia pela decomposição do problema em uma hierarquia de critérios, tornando-os mais facilmente analisáveis e comparáveis de modo independente. A partir da hierarquia lógica construída, os tomadores de decisão avaliam sistematicamente as alternativas por meio da comparação, de duas a duas, dentro de cada um dos critérios. Essa comparação pode, ainda, utilizar dados concretos das alternativas ou julgamentos humanos como forma de informação subjacente (SAATY, 2008).

Um importante passo na construção do AHP é a determinação dos critérios que serão utilizados, onde cada organização desenvolve e estrutura seu próprio conjunto de critérios, que por sua vez, estarão alinhados aos seus objetivos estratégicos organizacionais. O AHP transforma as comparações, por vezes empíricas, em valores numéricos que são processados e comparados. A atribuição de pesos a cada um dos fatores permite a avaliação de cada elemento dentro da hierarquia definida e essa capacidade de conversão de dados empíricos em modelos matemáticos é o principal diferencial do AHP com relação a outras técnicas comparativas. (VARGAS, 2010).

O AHP se vale, portanto, de hierarquias, sendo elas construídas por uma teoria, por conhecimento empírico ou organizado a opinião de decisores sobre a situação de interesse em sessões de grupos focados. Nestas, o objetivo de estudo é descrito como uma estrutura arborescente, na qual um nível superior é afetado exclusivamente pelos níveis inferiores, aos quais subordina, sucessivamente mais baixos, até que a descrição tenha exaurido todas as instâncias e contenha todas as informações necessárias para uma melhor tomada de decisão. (ENSSLIN; MONTIBELLER; NORONHA, 2001). A Figura 1 apresenta, e exemplifica, duas estruturas hierárquicas: uma geral e uma arborescente.

Figura 1 - Estruturas hierárquicas: geral e arborescente



Fonte: elaborado pela autora.

Deve-se estruturar uma hierarquia criterial, partindo do objetivo primário, e chegando ao nível mais baixo a ser avaliado, passando pelos critérios intermediários da avaliação. O próximo passo deve consistir na organização de uma matriz 'n x n' para cada conjunto de elementos integrantes do mesmo nível hierárquico, de modo que os mesmos sejam comparados entre si em relação ao nível imediatamente acima. Com a matriz de preferências organizada, deve-se proceder à determinação da importância relativa de cada elemento, que se dará através do cálculo dos autovetores com maiores autovalores. Enquanto os componentes do autovetor estabelecem os níveis de prioridade de cada elemento, o maior autovalor é utilizado na medição da consistência do julgamento, segundo a Equação 1. Esses passos devem ser repetidos para todos os níveis da hierarquia de decisão. (RAFAELI;

MÜLLER, 2007). Equação 1:

$$CR = \frac{\lambda_{m\acute{a}x} - n}{IR(n - 1)}$$

O autovalor é chamado por Saaty (1991) de razão de consistência *CR* e mede a consistência da solução, a probabilidade de que o resultado não seja oriundo de um decisor racional e tenha sido alcançado por acaso. O autor sugere aceitar $CR < 0,10$, já para valores maiores do que $0,10$, recomenda-se revisar os julgamentos até que uma solução adequada surja. (SAATY, 1991). Considera-se para a equação 1, citada anteriormente, que: *CR*=taxa de consistência (a consistência é verificada para $CR < 0,10$), $\lambda_{m\acute{a}x}$ =maior autovalor, *n*=número de critérios da matriz e *IR*=Índice randômico médio dado pela Tabela 3.

Tabela 3 - Índice Randômico Médio

Ordem da matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Índice randômico médio	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fonte: Saaty (1991) apud Rafaeli e Müller (2007).

Os passos para aplicação do método AHP são: (i) formulação da estrutura hierárquica: os critérios, subcritérios e alternativas são organizados em seus respectivos níveis de hierarquia; (ii) um conjunto finito de subcritérios ou alternativas é comparado aos pares segundo o critério imediatamente superior: um critério ou alternativa pode ser preferível ou indiferente à outra; (iii) montagem da matriz de comparações segundo a escala fundamental; e (iv) obtenção das importâncias relativas e da consistência da solução. (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004).

Tabela 4 - Opções de preferência com base em comparação pareada

Grau de Importância	Definição	Explicação	Comparação
1	Igual importância	Dois critérios contribuem igualmente para o objetivo	1
3	Moderada importância	O julgamento favorece ligeiramente um sobre o outro	1/3
5	Forte importância	O julgamento favorece fortemente um sobre o outro	1/5
7	Muito Forte importância	Um critério é fortemente favorecido e sua dominância é demonstrada na prática	1/7
9	Absoluta importância	Importância de um sobre o outro afirmada na ordem mais alta possível	1/9
2,4,6 e 8	Valores intermediários	Usado para representar valores intermediários entre as prioridades listadas	Intervalos

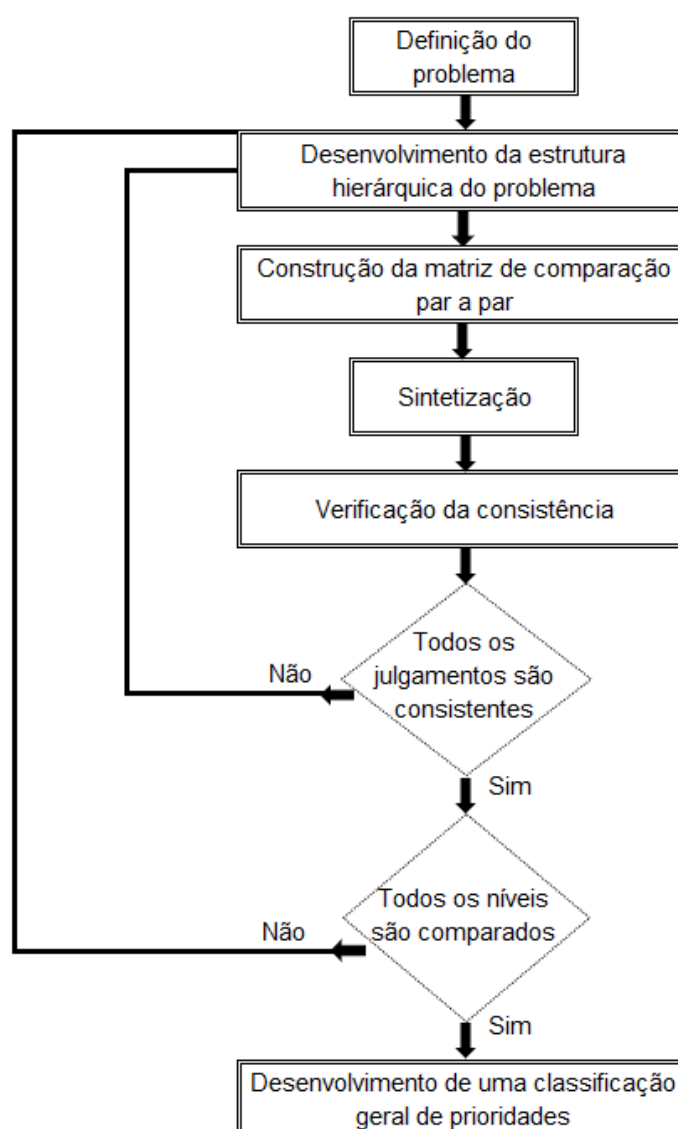
Fonte: Saaty (1991) e Hussain et al. (2015), adaptado pela autora.

As importâncias relativas dos atributos são traduzidas em um denominador comum, através de um processo de comparações pareadas, no qual as relevâncias dos atributos são confrontadas duas a duas em uma estrutura hierárquica. Após a estruturação de hierarquia entre os estágios, o AHP permite identificar a importância relativa de cada indicador dentro de cada estágio. Assim, possibilita, através de um mecanismo gradual, avaliar o peso individual de cada indicador na decisão final a ser tomada. Em uma primeira análise, os atributos são comparados verbalmente. A administração pode definir um grupo de executivos para avaliar a importância relativa de cada atributo. As comparações são traduzidas seguindo o critério

apresentado na tabela 4, onde valores intermediários (2, 4, 6 e 8) também são possíveis e correspondem a relações de importância intermediária entre atributos. (SELLITTO et. al., 2022).

Em síntese, este método descreve o objeto de estudo como uma hierarquia, faz a comparação pareada entre as partes da hierarquia, estrutura as preferências e, pelo procedimento matemático mencionado, computa os resultados. (GOMES, ARAYA e CARIGNANO, 2004). Para o objetivo desta dissertação, foi usada uma planilha eletrônica que repete o procedimento matemático segundo descrito em Saaty (1991).

Figura 2 - Esboço de aplicação do método AHP



Fonte: Hussain et al. (2015), adaptado pela autora.

Na Figura 2, tem-se um esboço do processo e aplicação do método AHP, utilizado neste estudo. Deste modo, o AHP pode ser considerado um método estruturado para a análise de problemas, nos quais existem diversas variáveis a serem avaliadas simultaneamente em um contexto que envolve vários níveis e critérios, propiciando a investigação de critérios subjetivos de modo quantitativo.

3 METODOLOGIA

Este capítulo aborda a metodologia utilizada para a elaboração da presente dissertação. Sendo apresentadas as classificações e os objetivos, os procedimentos e abordagens, aos quais se enquadram esta pesquisa. Seguido da abordagem da forma de coleta de dados, a amostra, o tratamento e análise dos dados. Por fim, as limitações da metodologia.

Este estudo visa propor um sistema de medição de desempenho estratégico, a ser aplicado em uma indústria moveleira no Sul do Brasil, utilizando o método do Processo de Hierarquia Analítica (AHP). Sendo o AHP uma técnica lógica de tomada de decisão multicritério, que permite aos tomadores de decisão modelar problemas complexos baseados em matemática e psicologia humana. (GUPTA; DANGAYACH; SINGH, 2015).

3.1 Delineamento

Uma pesquisa científica pode ser classificada conforme sua natureza, objetivos, procedimentos e abordagens, sendo essa divisão composta pelas variações de cada tipo. Assim, identificou-se que esta pesquisa se enquadra quanto à natureza, como aplicada, por ter como objetivo a geração de conhecimentos para a aplicação prática, dirigido à solução de problemas específicos. (SILVA; MENEZES, 2005). Esta pesquisa visa a criação de um sistema de medição de desempenho que pode ser usado para melhorar a gestão e a estratégia específica da empresa estudada, mas o resultado obtido também poderá ser generalizado para outras aplicações.

Quanto aos objetivos, a pesquisa classifica-se como descritiva pois expõe as particularidades e características do ramo de manufatura da indústria moveleira e explicativa pois visa identificar e explicar os fatores que causam o bom e o mau desempenho neste setor. (NAKANO, 2010).

Os procedimentos técnicos adotados são estudo de caso único, onde a aplicação da pesquisa foi em uma empresa, envolvendo o estudo minucioso e aprofundado de seus objetivos estratégicos e medição de desempenho, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento. E modelagem, pois propõe um modelo de sistema para mensuração do desempenho, identificando os indicadores

que sejam aderentes a atividade mensurada e correspondam aos objetivos estratégicos da organização.

A abordagem é combinada (quali-quantitativa), aspectos quantitativos na abordagem dos cálculos de indicadores e na relativização percentual dos resultados que levaram a identificar quantitativamente o desempenho, e qualitativa durante as entrevistas com gestores, nas coletas de dados não financeiros e nas considerações sobre as comparações e resultados da pesquisa. (BITTENCOURT, 2016). A utilização das duas abordagens possibilita que sejam levantadas evidências mais abrangentes do que a utilização das abordagens separadamente. (MARTINS, 2012).

Este estudo se concentra, portanto, apenas no loop interno de desempenho estratégico na empresa em estudo de caso, onde o interesse nesta pesquisa está voltado aos objetivos estratégicos, as prioridades competitivas e estratégicas, e na sua estruturação em árvore.

3.2 População e Amostra

Para este estudo a técnica de amostragem utilizada é a não probabilística, onde a seleção do subconjunto de pessoa(s)/empresa(s) ocorre de forma intencional. E, ainda, as amostras são por acessibilidade ou por conveniência. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

O estudo foi aplicado em uma empresa do ramo moveleiro, sendo ela uma indústria de grande porte, fundada há mais de 50 anos e localizada no Rio Grande do Sul. Atualmente, a empresa é uma grande indústria de móveis, que fabrica as linhas de salas de estar e jantar, quartos e colchões. Trabalhando fortemente nos móveis de madeiras, colchões, estofados e móveis corporativos. É uma empresa preocupada com que seus produtos atendam a quesitos como qualidade, conforto, design, e que busca a constante evolução em tecnologia e respeito ao meio ambiente.

A fábrica é composta por 9 unidades de produção, sendo elas: colchões, espumas, impressão, látex, móveis madeira A, dublagem, estofados, injetados e móveis madeira. Sendo ainda, essas unidades agrupadas em 3 subgrupos, tratados como unidades de negócios, para fins de análise gerencial da empresa, listadas abaixo:

- (i) Unidade de negócio - MC: colchões, estofados, móveis madeira e móveis madeira A;
- (ii) Unidade de negócio - Química: espumas, dublagem, injetados e látex;
- (iii) Unidade de negócio - Impressão: móveis impressão.

Dado o grande porte da empresa, optou-se em focar o estudo em uma das unidades de negócio, para que assim, fosse viável a aplicação da metodologia de forma detalhada e específica.

Seguindo a indicação da Direção da empresa, e também, do setor de Controladoria, o trabalho foi aplicado na unidade de negócio “Impressão”, também chamada internamente de “Fábrica de Impressões”, sendo ela indicada pois atualmente dentro da empresa esta unidade não vem apresentando os resultados esperados, sendo de interesse da gestão entender onde podem estar havendo falhas no desempenho e com isso, direcionar as tomadas de decisão. Portanto, há o interesse de utilização do estudo para fins gerenciais.

3.2.1 Grupo Focal

A empresa em estudo de caso, indicou 10 gestores para compor o grupo focal de aplicação desta pesquisa, considerando como critérios de escolha, a experiência, então a maioria deles possui mais de 10 anos de experiência na empresa, as trajetórias de sucesso e perfis compatíveis com a indústria e a pesquisa, tais como: conhecimento da operação e do ambiente de negócios da empresa, conhecimento do setor, facilidade de expressão e clareza na formulação de conceitos.

No Quadro 4, apresenta-se os cargos ocupados atualmente pelos participantes do estudo e o respectivo tempo de empresa.

Quadro 4 - Participantes do grupo focal

Participante	Cargo	Tempo de Empresa
1	Coordenador de Engenharia de Produção - Impressão	3 anos
2	Técnico de Operações de Exportação	15 anos
3	Coordenador de Custos Industriais	27 anos
4	Coordenador de PCP - Impressão	14 anos
5	Coordenador de Assistência Técnica Indústrias	21 anos
6	Gerente de Produto	2 anos
7	Coordenador Comercial	8 anos
8	Coordenador de Manutenção Elétrica	10 anos
9	Coordenador de Expedição	19 anos
10	Gerente Industrial	1 ano

Fonte: elaborado pela autora.

Os participantes foram cooperativos, gerando uma expectativa positiva e um clima amistoso, com muitas contribuições quanto a visões particulares da atual forma de operação da fábrica e as estratégias adotadas. As opiniões divergentes foram exploradas pelo moderador e reforçaram as diversidades do grupo. Julga-se que as respostas e opiniões dos participantes expostas nas entrevistas, tenham sido transparentes, honestas e buscando transmitir com o máximo de clareza seus conhecimentos. Além disso, o grupo demonstrou interesse pela aplicação do estudo, assim como pelo conhecimento do seu resultado, em vista de adotar na prática do dia a dia como ferramenta gerencial e de apoio a tomada de decisões.

3.3 Coleta de Evidências

Este estudo possui caráter de pesquisa descritiva e explicativa, portanto ela visa observar, registrar, analisar e ordenar dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos e explicá-los. Assim, para coletar tais dados, utiliza-se de técnicas específicas, dentre as quais se destacam a entrevista, uso de formulário, questionário, teste e observação. (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Para a coleta de dados deste estudo, inicialmente foi realizada a escolha do setor específico de aplicação da pesquisa, dentro da indústria, e do grupo focal participante. Após, foi realizada a primeira reunião com os gestores da empresa, membros do grupo focal, onde a pesquisadora realizou a apresentação do escopo

de estudo e deu-se início as discussões a respeito do planejamento estratégico desta unidade de negócio.

Em seguida, em uma segunda reunião, houve a definição em conjunto, dos objetivos e prioridades, os quais são a base para a construção do modelo de medição de desempenho. Neste momento foram definidos os 6 principais objetivos estratégicos, que são: qualidade, custo, venda, entrega, flexibilidade e inovação.

Foi necessário ainda, e realizou-se, um terceiro encontro para a definição dos indicadores mais adequados para a medição de desempenho de cada um dos objetivos estratégicos apontados, levando em consideração também, a capacidade de medi-los. Sendo eles apresentados no Quadro 5. Além dos indicadores de desempenho, foram também elaboradas neste encontro, as alternativas de ações de melhorias, pensadas para cada um dos objetivos estratégicos. Conforme exposto no Quadro 6.

Diante da estruturação dos objetivos estratégicos e definição dos indicadores de desempenho, deu-se início ao levantamento de dados para o cálculo dos indicadores, sendo distribuído entre os participantes do grupo focal, de acordo com a área de atuação de cada um e de acesso aos dados, a responsabilidade de apuração dessas informações, tendo como base: relatórios do sistema SAP, planilhas de controles internos e documentos disponibilizados pelos gestores. O período definido como amostragem neste estudo refere-se ao segundo semestre de 2022.

Posteriormente, em um quarto encontro, os gestores foram entrevistados individualmente para a estruturação das prioridades dentre os objetivos estratégicos, utilizando uma planilha eletrônica que repete o procedimento matemático segundo descrito em Saaty (1991), cada um deles atribuiu pesos de importância na comparação em pares entre os objetivos, utilizando-se do método AHP, construiu-se assim uma estrutura de hierarquia. Após a coleta das respostas dos 10 gestores, elas são automaticamente consolidadas na planilha e é obtido o índice de consistência, que tende a confirmar se os valores atribuídos às comparações são consistentes. E é construída então, a matriz de preferência, priorizando os objetivos estratégicos e competitivos traçados pelo negócio.

Como último passo para a coleta de dados, após a apuração dos resultados de todos os indicadores, uma quinta reunião é realizada com o grupo focal, onde lhes são apresentados os resultados obtidos e em seguida a aplicação de

questionário à cada um dos participantes, solicitando a atribuição de pontuação de desempenho, de acordo com uma escala Likert de cinco pontos, 1 = péssimo, 2 = ruim, 3 = médio, 4 = bom e 5 = ótimo.

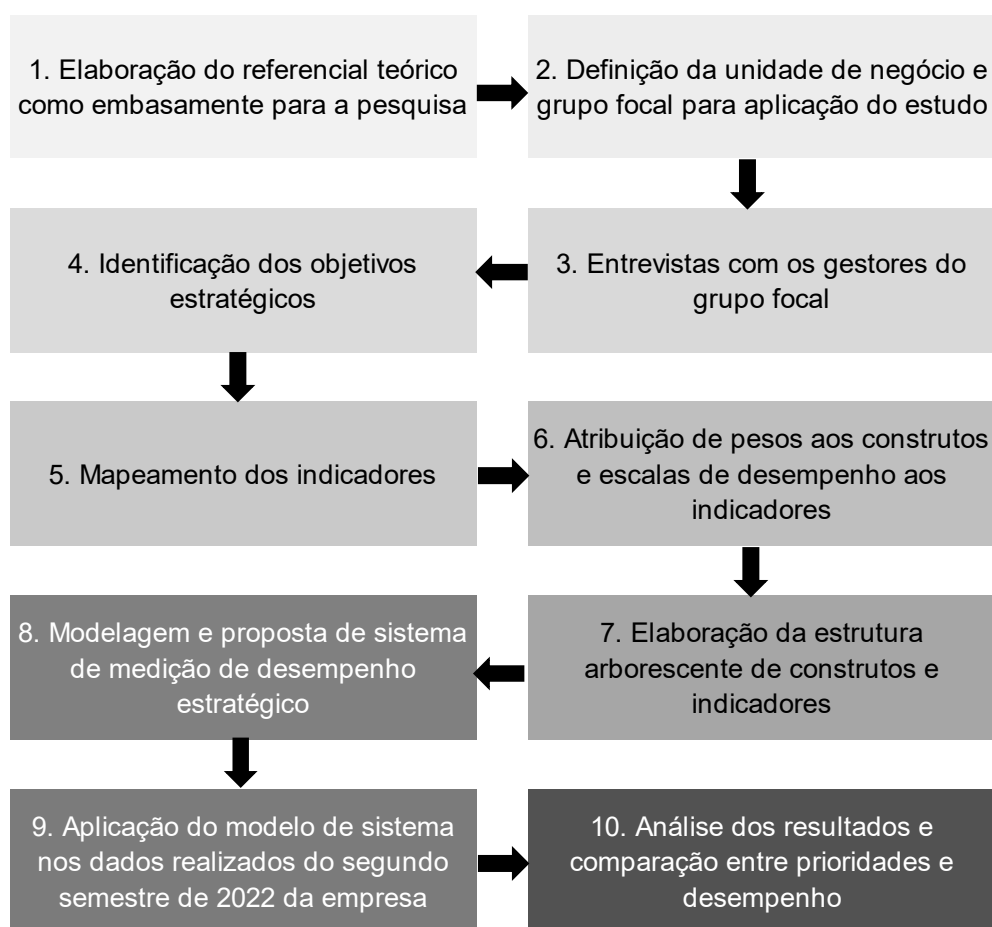
As reuniões foram realizadas na sede da empresa, com agendamento e pauta previamente ajustada, ao total foram 5 reuniões com duração em torno de uma hora cada, foram tomadas medidas que evitaram interrupções e para que ocorressem de forma objetiva. A pesquisadora moderou o grupo, apresentando os objetivos, a forma de trabalho, a forma de apresentação dos resultados e acordando a confidencialidade.

3.4 Tratamento e Análise de Evidências

Após a coleta de dados, que se deu através da realização das entrevistas com os gestores da empresa e com as respostas aos questionários, os dados foram organizados em planilhas para análise, uma delas foi utilizada para a própria aplicação do método AHP, realizando a comparação em pares dos objetivos estratégicos e construindo a matriz de preferência, além da estruturação arbórescente dos construtos. Outra planilha foi elaborada para a compilação dos indicadores de desempenho, alimentada a partir das informações recebidas do grupo focal, com os cálculos referentes aos números de julho a dezembro de 2022, assim como algumas considerações qualitativas sinalizadas pelos gestores.

Essa compilação dos dados foi necessária e utilizada para a apresentação dos resultados de forma consolidada ao grupo, tornando-se possível uma melhor visão da unidade de negócio como um todo, a partir dos objetivos e indicadores apontados ao longo do estudo, e com isso, a análise e atribuição da escala de desempenho. Obteve-se, um valor numérico que corresponde ao desempenho da empresa, utilizado para o cálculo dos gaps e a comparação entre os resultados de desempenho dos fatores críticos dos objetivos e as lacunas de desempenho. A Figura 3 ilustra brevemente um resumo do percurso metodológico traçado neste estudo.

Figura 3 - Resumo do Percurso Metodológico



Fonte: elaborado pela autora.

A partir disso, houve a realização da modelagem e proposta de sistema de medição de desempenho estratégico, tendo como modelo sua aplicação na medição dos indicadores referente ao segundo semestre de 2022 da empresa.

A ordem de realização deste estudo pode ser descrita da seguinte forma: iniciou-se pela seleção dos gestores participantes do grupo focal, totalizando 10 pessoas, responsáveis por diferentes cargos dentro da empresa, descritos no quadro 4. Em seguida, através de reuniões para entrevistas em grupo, foram definidos o objetivo principal da fábrica, os construtos – tratados como objetivos estratégicos, as possíveis alternativas de melhorias e os indicadores para a medição de desempenho, detalhados e estruturados na figura 4.

Com a aplicação do método AHP no grupo focado, obteve-se uma ordem de priorização dos objetivos estratégicos, gerando assim uma matriz de preferência, apresentada na tabela 6, foi ainda, medida a razão de consistência desta ordenação. Os objetivos foram colocados em ordem decrescente de importância e comparadas

duas a duas. Para os seis objetivos estratégicos α_i , $i = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$ houve quinze comparações, para cada um dos 10 participantes, em resposta às seguintes perguntas: para α_i , α_j , $\forall i, j$, dado que α_i é mais importante do que α_j , α_i é: (i) um pouco mais importante do que α_j ? (ii) mais importante do que α_j ? (iii) fortemente mais importante do que α_j ? Ou (iv) absolutamente mais importante do que α_j ? As respostas foram transformadas em números seguindo a Tabela 4. Enquanto os valores intermediários atendem a situações intermediárias (SAATY, 1991).

O próximo passo foi a medição de desempenho dos indicadores referente ao período de junho a dezembro de 2022, estes resultados foram compilados e apresentados ao grupo para que em seguida, de forma individual, houvesse a avaliação de cada um dos indicadores de acordo com o desempenho apresentado no levantamento dos dados, e também, discutidos entre o grupo. O resultado das avaliações está detalhado por respondente e por indicador na Tabela 13, também foram apresentadas as importâncias relativas atribuídas à cada um dos indicadores, através da aplicação do AHP, na Tabela 12. E com essas informações, foi possível calcular e identificar as lacunas de desempenho, apresentadas por indicadores na Tabela 14 e pelos construtos no Gráfico 2. A análise dos resultados obtidos no modelo e sua comparação com as prioridades identificadas pelo método AHP, serão apresentadas no próximo capítulo.

3.5 Limitações do Método

Este estudo teve como objetivo a modelagem e proposta de um sistema de mensuração de desempenho estratégico, fazendo o uso do método AHP e com sua aplicação em uma empresa pelo período estabelecido de 6 meses retroativos.

Portanto, o modelo proposto apresenta algumas características e conceitos direcionados ao segmento em que a empresa e unidade de negócio focal se enquadram, que neste caso é a manufatura do setor moveleiro. Que podem, por isso, serem entendidas como uma limitação, considerando que sua aplicação é específica e baseando-se inclusive, nos objetivos estratégicos da empresa e sua visão de priorização. Com isso, entende-se que as limitações deste estudo dizem respeito ao método escolhido, focado em um segmento específico e de aplicação em uma única empresa, com análise de dados realizados no segundo semestre de 2022.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

A seguir são apresentadas as análises dos resultados, iniciando pela Aplicação do método AHP na empresa focal, depois a Medição e Avaliação de Desempenho dos KPI's, detalhando a avaliação dos indicadores de Custo, Venda, Entrega, Flexibilidade e Inovação. Em seguida, a Análise dos Indicadores versus a Priorização AHP e por fim, a Discussão dos resultados da pesquisa.

4.1 Aplicação do método AHP

A aplicação do método AHP iniciou-se através das reuniões com o grupo focal, onde foram realizadas as definições dos construtos, tratados como objetivos, e a escolha dos indicadores de desempenho que melhor poderiam representar a medição dos objetivos. Apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Indicadores de Desempenho

Objetivos	Indicadores de Desempenho
Qualidade	1 - % de problemas internos detectados nas inspeções; 2 - % de problemas detectados na recepção da matéria prima; 3 - % de assistência técnica x faturamento (valor); 4 - % de assistência técnica x faturamento (quantidade).
Custo	1 - % de eficiência diária de mão de obra e máquinas; 2 - Custo de retrabalho de processos (inventário); 3 - Custo minuto (planejado x realizado); 4 - Custos fixos.
Vendas	1 - % de novos clientes; 2 - % de bonificação sobre faturamento; 3 - Frequência média de compras dos clientes; 4 - % Recompra.
Entrega	1 - Previsto x Realizado - tempo de entrega; 2 - % de assistência por peças batidas; 3 - Previsto x Realizado - quantidade de entrega; 4 - Tempo programado vs. realizado (ordem interna).
Flexibilidade	1 - Tempo de criação de um novo produto; 2 - Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos; 3 - Quantidade de Produtos reprovados; 4 - Tempo necessário para adaptação de um produto já existente.
Inovação	1 - Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas MPs); 2 - Utilização de materiais alternativos/combinção de outras fábricas do grupo; 3 - Desenvolvimento de novas tecnologias de produção; 4 - Acabamento de produtos.

Fonte: elaborado pela autora

Além dos indicadores de desempenho, foram também elaboradas as alternativas de ações de melhorias, pensadas para cada um dos objetivos estratégicos. Conforme exposto no Quadro 6.

Quadro 6 - Alternativas de melhoria

Objetivos	Alternativas
Qualidade	Melhorar a fabricação dos produtos; Aumentar a confiabilidade dos produtos; Reduzir atraso, rejeição e retrabalho nos materiais recebidos de fornecedores.
Custo	Melhorar a eficiência na linha de produção; Reduzir os custos de mão de obra com auxílio da automação; Reduzir o custo de matérias-primas e energia.
Vendas	Mapear o mercado de atuação; Ter um perfil de produto coerente com os clientes; Fidelizar carteira de clientes.
Entrega	Reduzir o tempo médio prometido para entregas; Customizar as embalagens; Melhorar o desempenho do canal de distribuição.
Flexibilidade	Introduzir novos produtos no mercado com mais rapidez; Modificar a capacidade produtiva mais rapidamente, de acordo com as demandas do mercado; Modificar o mix de produção mais rapidamente, de acordo com as demandas do mercado.
Inovação	Desenvolver produtos mais inteiramente novos; Introduzir recursos ecologicamente corretos nos produtos atuais; Melhorar a tecnologia de processo.

Fonte: elaborado pela autora

Para toda essa etapa de aplicação do AHP foi utilizada uma planilha eletrônica, onde ponderou-se a arborescência dos objetivos estratégicos, gerando a informação dos coeficientes e a razão de consistência (CR), sendo possível que os gestores participantes do estudo corrigissem de pronto as inconsistências dos julgamentos. Nesta aplicação, obteve-se o nível de 77,4% de consenso entre os respondentes, CR de 0,7%.

Na Tabela 5, apresenta-se a distribuição de pesos de importância, atribuídos individualmente por cada um dos 10 respondentes, para cada comparação pareada de construtos.

Tabela 5 - Distribuições individuais de importância

Critérios	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10				
	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala	Mais	Escala			
	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)	Importante	(1-9)			
A	B	A ou B	(1-9)	A	B	A ou B	(1-9)	A	B	A ou B	(1-9)	A	B	A ou B	(1-9)	A	B	A ou B	(1-9)	A	B	A ou B	(1-9)
Qualidade	Custo	A	1	B	2	A	1	A	2	A	3	A	2	A	2	B	2	A	2	A	2	A	2
Qualidade	Venda	B	3	A	2	A	2	A	3	A	4	A	1	A	3	B	3	A	1	A	2	A	2
Qualidade	Entrega	A	3	A	3	A	5	A	4	A	2	A	3	A	5	A	2	A	3	A	4	A	4
Qualidade	Flexibilidade	B	4	A	4	A	4	A	5	A	4	A	4	A	4	A	3	A	4	A	5	A	5
Qualidade	Inovação	B	5	A	5	A	5	A	6	A	5	A	5	A	6	A	4	A	5	A	3	A	3
Custo	Venda	B	3	A	2	A	2	A	2	A	1	B	2	A	2	B	2	B	2	A	2	A	2
Custo	Entrega	A	2	A	4	A	4	A	3	B	2	A	3	A	4	A	3	A	3	A	4	A	4
Custo	Flexibilidade	B	4	A	4	A	3	A	4	A	2	A	3	A	3	A	4	A	3	A	5	A	5
Custo	Inovação	B	5	A	5	A	4	A	5	A	3	A	4	A	5	A	4	A	4	A	3	A	3
Venda	Entrega	A	4	A	3	A	3	A	1	B	3	A	2	A	3	A	4	A	2	A	4	A	4
Venda	Flexibilidade	B	2	A	4	A	2	A	4	A	2	A	3	A	4	A	5	A	3	A	5	A	5
Venda	Inovação	B	3	A	5	A	4	A	5	A	3	A	4	A	5	A	5	A	4	A	3	A	3
Entrega	Flexibilidade	B	4	A	2	B	2	A	3	A	4	A	2	B	2	A	3	A	2	A	2	A	2
Entrega	Inovação	B	5	A	3	A	3	A	4	A	5	A	3	A	1	A	4	A	3	B	1	A	1
Flexibilidade	Inovação	B	1	A	2	A	3	A	2	A	2	A	1	A	2	A	1	B	2	B	1	A	1

Fonte: elaborada pela autora

As respostas às questões acima citadas, são consolidadas e estruturadas em forma de matriz de preferências, da qual calculam-se os autovetores com máximos autovalores. O procedimento consiste em calcular o autovetor de máximo autovalor da matriz de comparações pareadas, o autovetor informa as importâncias relativas.

A matriz foi gerada a partir da planilha eletrônica de Klaus D. Goepel ([BPMSG – Business Performance Management Singapore](#)), onde a ideia do programa é agrupar um grupo de tomadores de decisão em subgrupos menores com maior consenso. Para cada par de tomadores de decisão, a semelhança de prioridades é calculada, usando a entropia alfa e beta de Shannon. O resultado é organizado em uma matriz de similaridade e classificado em clusters de maior similaridade com base em um limiar de consenso. (GOEPEL, 2018).

Na Tabela 6 tem-se a matriz de preferências gerada através da aplicação do AHP no grupo focal deste estudo.

Tabela 6 - Matriz de preferências

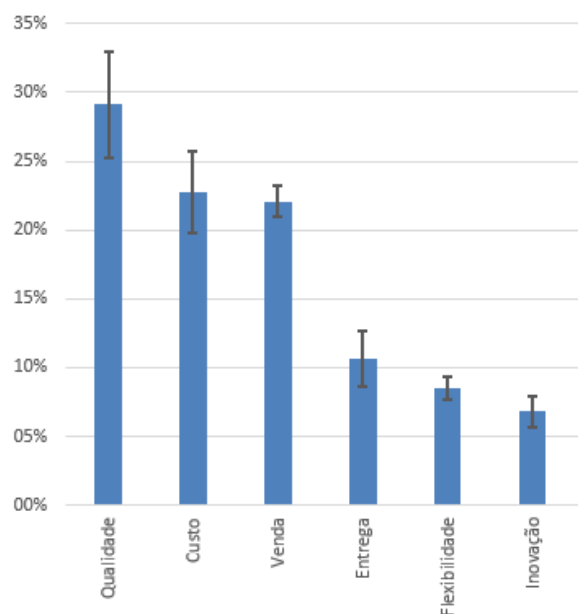
	Qualidade	Custo	Venda	Entrega	Flexibilidade	Inovação	
	1	2	3	4	5	6	
Qualidade 1	1	1 3/8	1 2/5	3 1/4	3	3 1/2	29,15%
Custo 2	3/4	1	1	2 5/7	2 4/7	3	22,80%
Venda 3	5/7	1	1	2 1/6	2 4/5	3 2/9	22,10%
Entrega 4	1/3	3/8	1/2	1	1 3/7	2	10,64%
Flexibilidade 5	1/3	2/5	1/3	2/3	1	1 3/8	8,52%
Inovação 6	2/7	1/3	1/3	1/2	3/4	1	6,78%

Fonte: elaborada pela autora, através da planilha de cálculo AHP.

O grupo focal julgou, por comparação pareada, os seis construtos definidos como seus objetivos estratégicos: a importância da qualidade, do custo, da venda, da entrega, da flexibilidade e da inovação para fins de aumentar a capacidade de contribuição da manufatura para a competitividade da empresa focal na indústria e para o alcance do objetivo principal de tornar a fábrica de impressões rentável.

Os resultados totalizados apresentados na tabela 6, na coluna à direita, são ilustrados no Gráfico 1, a seguir, incluindo-se a variabilidade observada entre as diferentes respostas dos respondentes.

Gráfico 1 - Prioridades estratégicas



Fonte: planilha de cálculo AHP.

Entende-se como desnecessária a apresentação de todas as estruturas de preferências dos decisores participantes, apresentando-se, portanto, na tabela 6 apenas os coeficientes resultantes dos julgamentos. O valor global do desempenho competitivo da manufatura é dado pelo cálculo da equação 2, apresentada abaixo, em que C_i é o valor da avaliação do desempenho do i -ésimo conceito, obtido na tabela 13 e a_i é a importância relativa, obtida na tabela 12. Enquanto os resultados individuais e a média das avaliações para o desempenho da manufatura mostram-se na última linha da tabela 13, exposta na próxima seção. Equação 2:

$$\text{Desempenho na manufatura} = \sum_{i=1}^{29} a_i \cdot C_i$$

Na aplicação do método AHP, tem-se como uma de suas questões centrais a redução de inconsistências, e para o gerenciamento de inconsistências, pode-se calcular os intervalos de confiança para os critérios. A inconsistência pode estar relacionada a erros nas estimativas. (SELLITTO et. al., 2022). Intervalos de confiança são uma medida estatística que indica a faixa de valores em que um parâmetro populacional desconhecido, como uma média, proporção ou desvio padrão, pode estar contido com um determinado nível de confiança. Eles são amplamente utilizados em pesquisas e análises estatísticas para estimar a precisão de uma amostra em relação à população de onde foi extraída. (TRIOLA, 2017).

Na Tabela 7, apresentam-se as meias amplitudes dos intervalos de confiança (w_i) e os erros (e_i).

Tabela 7 – Inconsistências no intervalo de Confiança

	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9		R10		Consolidado	
	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i	w_i	e_i
Qualidade	7,8%	2,3%	25,6%	7,3%	31,8%	7,0%	38,0%	11,8%	37,4%	10,6%	29,9%	4,8%	37,7%	10,2%	16,0%	3,9%	29,7%	5,3%	33,0%	9,7%	28,7%	7,3%
Custo	7,1%	1,1%	34,0%	10,4%	28,3%	6,8%	24,7%	6,6%	12,9%	1,1%	20,2%	6,5%	24,5%	5,3%	24,3%	6,1%	20,2%	6,7%	26,2%	7,7%	22,2%	5,8%
Venda	17,3%	4,5%	20,3%	5,8%	17,5%	2,8%	15,2%	3,8%	11,0%	2,6%	26,1%	6,4%	19,1%	7,0%	37,5%	11,1%	26,0%	6,8%	20,8%	6,1%	21,1%	5,7%
Entrega	4,8%	1,8%	9,5%	2,4%	7,3%	2,3%	12,6%	3,6%	25,9%	5,5%	11,6%	3,5%	5,6%	1,1%	11,8%	4,2%	11,6%	3,8%	7,3%	1,7%	10,8%	3,0%
Flexibilidade	28,5%	6,6%	6,4%	1,5%	10,5%	2,4%	5,7%	1,6%	7,3%	1,4%	6,6%	1,1%	8,4%	2,5%	5,3%	1,2%	6,1%	2,1%	5,2%	1,4%	9,0%	2,2%
Inovação	34,5%	9,3%	4,3%	1,2%	4,6%	1,8%	3,9%	1,2%	4,8%	1,2%	5,5%	1,1%	4,8%	0,9%	5,0%	1,6%	6,4%	2,3%	7,5%	1,8%	8,1%	2,2%
CR	2,8%		3,5%		2,3%		3,5%		2,2%		2,6%		3,3%		3,4%		3,4%		3,5%		3,1%	
MRE	27,2%		27,5%		27,0%		28,4%		21,9%		24,1%		26,4%		28,6%		30,7%		27,2%		26,4%	

Fonte: elaborado pela autora.

Inconsistências no intervalo de confiança podem ocorrer quando o intervalo é muito estreito ou muito largo em relação à estimativa da população. Neste estudo, o CR (coeficiente de variação relativo) consolidado de 3,1% indica uma baixa variação dos dados da amostra em relação à média da amostra. Isso significa que a

estimativa da média da população tem uma boa precisão e, portanto, o intervalo de confiança deve ser relativamente estreito. Já, o MRE (margem de erro) de 26,4% indica que o intervalo de confiança é bastante amplo em relação à estimativa da população.

Essas inconsistências podem ser causadas por uma amostra pequena ou pela presença de valores extremos (outliers) na amostra que influenciam a estimativa da média da amostra. Além disso, o intervalo de confiança pode ser afetado pelo nível de confiança escolhido, sendo que quanto maior o nível de confiança, maior será a largura do intervalo de confiança. Portanto, é importante considerar tanto o CR quanto o MRE ao interpretar o intervalo de confiança, pois ambos podem fornecer informações valiosas sobre a precisão e a incerteza da estimativa da média da população.

Além do cálculo de inconsistências no intervalo de confiança, tem-se o cálculo de contribuição linear e contribuição ponderada. A contribuição linear, também conhecida como efeito linear, é uma medida estatística que avalia a relação entre uma variável independente e uma variável dependente de forma linear. Ela mede o quanto uma mudança unitária na variável independente está associada a uma mudança proporcional na variável dependente.

De acordo com Hair et al. (2017), a contribuição linear é uma medida da relação entre uma variável independente e uma variável dependente em que as mudanças na variável independente são associadas a mudanças correspondentes na variável dependente, mantendo-se constantes todas as outras variáveis independentes. Em outras palavras, ela avalia o efeito de uma variável independente sobre a variável dependente, quando todas as outras variáveis são mantidas constantes.

Nesta análise, foi adotado o indicador de desempenho global como variável dependente e os indicadores, que compõem os objetivos estratégicos, como variáveis independentes. A Tabela 8, a seguir, apresenta a contribuição linear aplicada a esta pesquisa.

Tabela 8 - Contribuição Linear

Indicador	Respondentes									
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
% de problemas internos detectados nas inspeções	0,5	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	0,25	0	0,25	0	0	0	0,25	0,25	0	0
% de assistência técnica x faturamento (valor)	0,25	0	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	0,25	0	0,25	0	0,25	0,25	0	0,25	0	0,25
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0	0	0	0	0,25
Custo de retrabalho de processos (inventário)	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5	0	0	0,5	0	0
Custo minuto (planejado x realizado)	0,25	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0,25	0	0
Custos fixos	0,5	0,5	0,75	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
% de novos clientes	0,25	0,25	1	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,5
% de bonificação sobre faturamento	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25
Frequência média de compras dos clientes	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
% Recompra	0,5	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Previsto x Realizado - tempo de entrega	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,5	0,25
% de assistência por peças batidas	0,25	0,25	0,75	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25
Tempo programado vs realizado (Ordem interna)	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0	0,25	0,25	0
Tempo de criação de um novo produto	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	0,25	0,5	0,25
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	0,5	0,25	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Quantidade de Produtos reprovados	0,75	0,5	1	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,5	0,5
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	0,75	0,75	0,75	0,75	0,5	0,75	0,75	0,5	0,75	0,75
Utilização de materiais alternativos/cominação de materiais de outras fábricas do grupo	0,25	0,75	0,25	0,25	0,25	0,5	0,75	0,75	0,5	0,25
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	0,75	0,75	0,5	0,75	0,5	0,5	0,75	0,75	0,5	0,5
Acabamento de produtos	0,25	0,75	0,75	0,25	0,5	0,25	0,5	0,5	0,5	0,25

Fonte: elaborado pela autora.

É possível observar pelos resultados da Tabela 8, que se apresentam contribuições lineares de 0 à 1, onde, uma contribuição linear de 0 significa que não há relação entre as variáveis em questão, ou seja, não há impacto da variável independente sobre a variável dependente, já uma contribuição linear de 1 significa que uma unidade adicional de variável independente está associada a um aumento de uma unidade de variável dependente, é a relação entre duas variáveis perfeitamente linear e proporcional.

Já a contribuição ponderada, de acordo com Hair et al. (2017), é uma medida da relação entre uma variável independente e uma variável dependente, que leva em consideração o peso relativo de cada observação ou unidade de análise. Ela é útil quando as observações não têm o mesmo peso ou importância na análise estatística.

A Tabela 9, apresenta a contribuição ponderada aplicada a esta pesquisa

Tabela 9 - Contribuição Ponderada

Indicador	Respondentes									
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
% de problemas internos detectados nas inspeções	0,0365	0,0365	0,0183	0,0365	0,0365	0,0365	0,0365	0,0365	0,0365	0,0365
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	0,0183	0	0,0183	0	0	0	0,0183	0,0183	0	0
% de assistência técnica x faturamento (valor)	0,0183	0	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183	0,0183
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	0,0183	0	0,0183	0	0,0183	0,0183	0	0,0183	0	0,0183
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	0,0143	0,0143	0	0,0143	0,0143	0	0	0	0	0,0143
Custo de retrabalho de processos (inventário)	0,0143	0,0143	0,0285	0,0143	0,0285	0	0	0,0285	0	0
Custo minuto (planejado x realizado)	0,0143	0,0143	0	0,0143	0	0,0143	0	0,0143	0	0
Custos fixos	0,0285	0,0285	0,0428	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285	0,0285
% de novos clientes	0,0138	0,0138	0,0553	0,0138	0,0276	0,0138	0,0276	0,0276	0,0138	0,0276
% de bonificação sobre faturamento	0,0138	0,0138	0,0276	0,0138	0,0138	0,0138	0,0276	0,0276	0,0138	0,0138
Frequência média de compras dos clientes	0,0138	0,0138	0,0276	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138
% Recompra	0,0276	0,0138	0,0276	0,0276	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138	0,0138
Previsto x Realizado - tempo de entrega	0,0066	0,0066	0,0133	0,0066	0,0066	0,0066	0,0133	0,0066	0,0133	0,0066
% de assistência por peças batidas	0,0066	0,0066	0,0199	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	0,0066	0,0066	0,0133	0,0066	0,0066	0,0066	0,0133	0,0133	0,0066	0,0066
Tempo programado vs realizado (Ordem interna)	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0,0066	0	0,0066	0,0066	0
Tempo de criação de um novo produto	0,0106	0,0053	0,0053	0,0053	0,0106	0,0053	0,0053	0,0053	0,0106	0,0053
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	0,0106	0,0053	0	0,0106	0	0	0	0	0	0
Quantidade de Produtos reprovados	0,0159	0,0106	0,0213	0,0106	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159	0,0159
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	0,0053	0,0053	0,0053	0,0053	0,0106	0,0106	0,0053	0,0053	0,0106	0,0106
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	0,0128	0,0128	0,0128	0,0128	0,0085	0,0128	0,0128	0,0085	0,0128	0,0128
Utilização de materiais alternativos/cominação de materiais de outras fábricas do grupo	0,0043	0,0128	0,0043	0,0043	0,0043	0,0085	0,0128	0,0128	0,0085	0,0043
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	0,0128	0,0128	0,0085	0,0128	0,0085	0,0085	0,0128	0,0128	0,0085	0,0085
Acabamento de produtos	0,0043	0,0128	0,0128	0,0043	0,0085	0,0043	0,0085	0,0085	0,0085	0,0043

Fonte: elaborado pela autora.

Para a análise da contribuição ponderada, tendo em vista que ela avalia o efeito de uma variável independente sobre a variável dependente, considerando o peso de importância atribuído cada observação, significa que, quanto mais perto de 1, maior a influência exercida sobre o resultado final, indica que o fator em questão é extremamente importante, logo, uma contribuição ponderada de 0 não contribui para a predição do resultado, isso pode ocorrer quando a variável não está correlacionada com a variável de resposta.

Agresti, Franklin e Klingenberg (2020) enfatizam que, para construir um intervalo de confiança válido, é importante verificar se as condições de amostragem e modelagem são atendidas. Um intervalo de confiança é uma estimativa de um parâmetro populacional que leva em conta a incerteza da amostra. Em geral, quanto maior o tamanho da amostra ou o nível de confiança desejado, maior será a largura do intervalo de confiança. (MOORE; MCCABE, 2018).

Os intervalos de confiança para este estudo são apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Intervalos de Confiança

Indicador	Respondentes										média Ci	contribuição linear	dp contrib lin	contribuição ponderada	dp contrib pond	cv	dp	Importância Desempenho	
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10								Relativa	Indicadores
% de problemas internos detectados nas inspeções	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2,90	0,0198	0,07905694	0,0347	0,00577116	0,11	0,32	7,30%	3,47%
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1,40	0,0042	0,12909944	0,0073	0,00942426	0,37	0,52	7,30%	0,73%
% de assistência técnica x faturamento (valor)	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1,90	0,0094	0,07905694	0,0164	0,00577116	0,17	0,32	7,30%	1,64%
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1,60	0,0063	0,12909944	0,0110	0,00942426	0,32	0,52	7,30%	1,10%
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1,50	0,0052	0,13176157	0,0071	0,00751041	0,35	0,53	5,70%	0,71%
Custo de retrabalho de processos (inventário)	2	2	3	2	3	1	1	3	1	1	1,90	0,0094	0,21889876	0,0128	0,01247723	0,46	0,88	5,70%	1,28%
Custo minuto (planejado x realizado)	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1,50	0,0052	0,13176157	0,0071	0,00751041	0,35	0,53	5,70%	0,71%
Custos fixos	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3,10	0,0219	0,07905694	0,0299	0,00450625	0,10	0,32	5,70%	2,99%
% de novos clientes	2	2	5	2	3	2	3	3	2	3	2,70	0,0177	0,23717082	0,0235	0,01310369	0,35	0,95	5,53%	2,35%
% de bonificação sobre faturamento	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2,30	0,0135	0,12076147	0,0180	0,00667207	0,21	0,48	5,53%	1,80%
Frequência média de compras dos clientes	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2,10	0,0115	0,07905694	0,0152	0,00436790	0,15	0,32	5,53%	1,52%
% Recompra	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2,30	0,0135	0,12076147	0,0180	0,00667207	0,21	0,48	5,53%	1,80%
Previsto x Realizado - tempo de entrega	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2,30	0,0135	0,12076147	0,0086	0,00320018	0,21	0,48	2,65%	0,86%
% de assistência por peças batidas	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2,20	0,0125	0,15811388	0,0080	0,00419002	0,29	0,63	2,65%	0,80%
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2,30	0,0135	0,12076147	0,0086	0,00320018	0,21	0,48	2,65%	0,86%
Tempo progrado vs realizado (Ordem interna)	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1,80	0,0083	0,10540926	0,0053	0,00279335	0,23	0,42	2,65%	0,53%
Tempo de criação de um novo produto	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2,30	0,0135	0,12076147	0,0069	0,00256618	0,21	0,48	2,13%	0,69%
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1,50	0,0052	0,21245915	0,0027	0,00451476	0,57	0,85	2,13%	0,27%
Quantidade de Produtos reprovados	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	3,90	0,0302	0,14191155	0,0154	0,00301562	0,15	0,57	2,13%	1,54%
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2,40	0,0146	0,12909944	0,0074	0,00274336	0,22	0,52	2,13%	0,74%
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3,80	0,0292	0,10540926	0,0119	0,00179196	0,11	0,42	1,70%	1,19%
Utilização de materiais alternativos/combinção de materiais de outras fábricas do grupo	2	4	2	2	2	3	4	4	3	2	2,80	0,0188	0,22973415	0,0077	0,00390548	0,33	0,92	1,70%	0,77%
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3,50	0,0260	0,13176157	0,0106	0,00223995	0,15	0,53	1,70%	1,06%
Acabamento de produtos	2	4	4	2	3	2	3	3	3	2	2,80	0,0188	0,19720266	0,0077	0,00335245	0,28	0,79	1,70%	0,77%
Desempenho da manufatura %	36,5	33,3	43,8	32,3	33,3	30,2	34,4	37,5	31,3	29,2	34,17	34,17		30,16			100%	30,16%	
											34%	$\mu =$	34,17	$\mu =$	30,16				
												$\sigma =$	0,713	$\sigma =$	0,031				
											IC95% superior =	35,56	IC95% superior =	30,22					
											IC95% inferior =	32,77	IC95% inferior =	30,10					

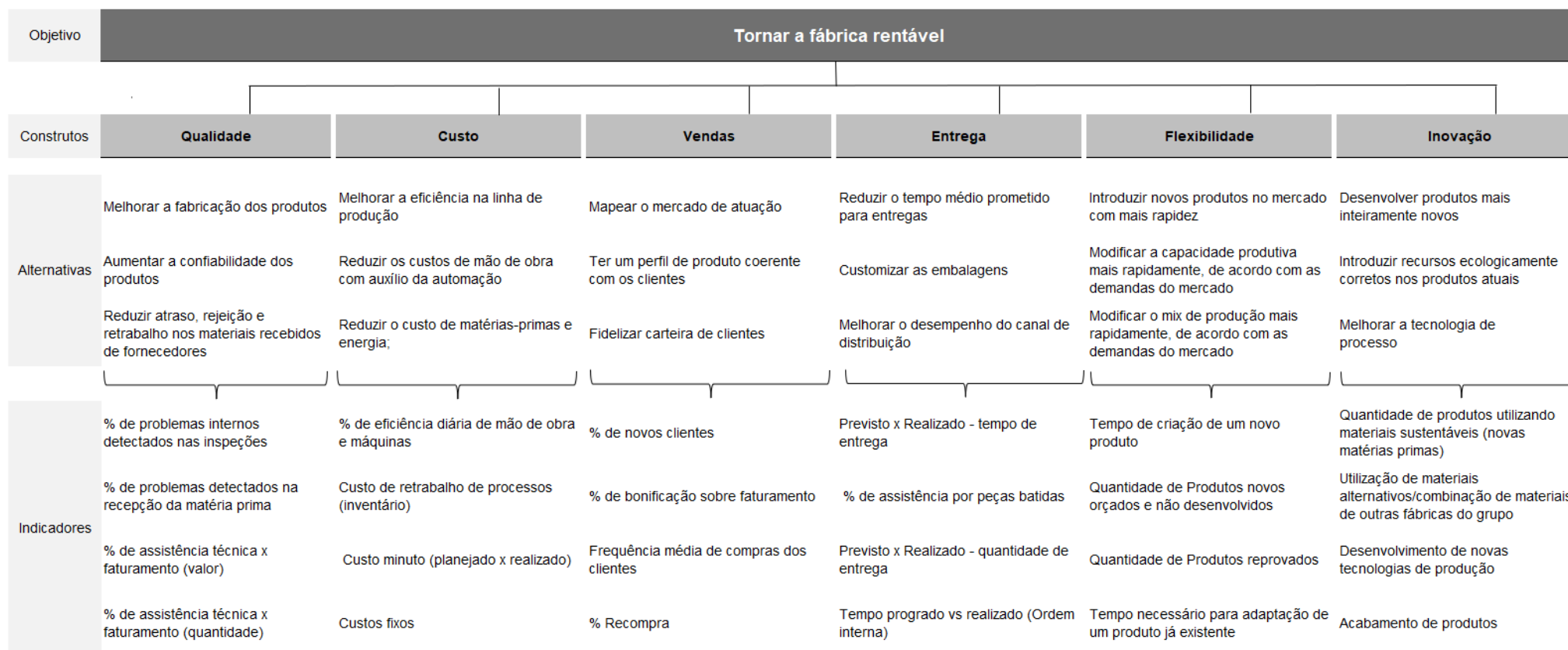
Fonte: elaborado pela autora.

Considerando um nível de 95% de confiança, e uma escala de 0 a 100, apresenta-se um intervalo na contribuição linear entre 32,77 e 35,56. Na contribuição ponderada, também considerando um nível de confiança de 95%, o intervalo fica entre 30,10 e 30,22. Importante observar que a interpretação do intervalo de confiança não significa que o parâmetro populacional esteja exatamente entre esses dois valores, mas sim que com 95% de confiança, o verdadeiro valor do parâmetro populacional está dentro desse intervalo.

E além da definição dos construtos e posteriormente, a atribuição de pesos para a estruturação arborescente de importâncias, foram também identificados, juntamente com os participantes, os indicadores capazes de medir o desempenho de cada um dos construtos e ainda, a concepção de possíveis alternativas para a melhoria dos indicadores e conseqüentemente dos objetivos estratégicos.

Com isso, foi realizada a estruturação arborescente completa, apresentada na Figura 4.

Figura 4 - Estrutura arborescente da aplicação AHP na empresa focal



Fonte: elaborado pela autora

A estrutura arborescente da aplicação do método AHP na empresa focal deste estudo, traz inicialmente o objetivo principal do planejamento estratégico, que é tornar rentável a fábrica de impressão, que é umas das unidades de negócio da indústria. No próximo estágio da estrutura, tem-se a abertura dos 6 construtos, qualidade, custo, vendas, entrega, flexibilidade e inovação, organizados em ordem de importância, da esquerda para a direita, tratados como objetivos estratégicos pela empresa. Em seguida, a listagem das alternativas de melhoria, sendo 3 para cada construto, e por fim, os indicadores considerados capazes de medir o desempenho dos construtos, considerando-se 4 indicadores para cada construto.

4.2 Medição e Avaliação de Desempenho dos KPIs

Após a definição dos objetivos estratégicos e os respectivos indicadores capazes de mensurar o desempenho, os participantes ficaram responsáveis pelo levantamento de dados e cálculo dos indicadores, passando pela autora deste estudo apenas a compilação de todas as informações e análise dos mesmos. Sendo eles, citados e detalhados nos próximos subcapítulos.

A seguir, avaliou-se por meio de questionário individual, aplicado em entrevista em grupo, o estado atual do termo teórico investigado. Os objetivos estratégicos foram tratados como variáveis categóricas, pela escala de Likert. A questão foi exposta da seguinte maneira: “Para esta avaliação, considere que os fatores a seguir representam como a manufatura pode contribuir para a competitividade da empresa, na indústria em que opera, relativo a si mesmo e aos concorrentes. Como você julga que está o nível de desempenho da unidade de impressão para o atingimento do objetivo de tornar a fábrica rentável? Favor assinalar de acordo com sua opinião (opções: péssimo, ruim, médio, bom e ótimo)”. Para transformar as categorias em valores, assumiu-se a regra da Tabela 11.

Tabela 11 - Escala de Desempenho

Classificação	Desempenho %	Pontuação
Péssimo	0%	1
Ruim	25%	2
Médio	50%	3
Bom	75%	4
Ótimo	100%	5

Fonte: elaborado pela autora

Através da comparação em pares entre os construtos, foram atribuídos pesos de importância de acordo com a visão de cada um dos 10 participantes, posteriormente os dados são compilados e calculados por planilha eletrônica, seguindo a metodologia AHP. Na aplicação desta pesquisa, utilizou-se a importância relativa uniforme para os indicadores, ou seja, considera-se o valor de importância do construto e divide-se igualmente entre o número de indicadores. Desta forma, chegou-se a uma estrutura de 29,2% de importância para o construto de Qualidade e de 7,3% para cada um de seus 4 indicadores, seguido de 22,8% no construto de Custo e 5,7% para os indicadores, bem próximo o construto de Vendas com 22,1% e 5,5% nos seus indicadores, o construto de Entrega ficou com 10,6% e seus indicadores com 2,6%, a Flexibilidade com 8,5% e os indicadores com 2,13% e por fim, a Inovação com 6,8% de importância e os seus 4 indicadores com 1,7% cada.

A Tabela 12 expõe as importâncias relativas atribuídas à cada indicador.

Tabela 12 - Importância relativa dos construtos e indicadores

Objetivos (construtos)	Indicadores (conceitos)	Importância Relativa (ai)
Qualidade 29,2%	% de problemas internos detectados nas inspeções	7,30%
	% de problemas detectados na recepção da matéria prima	7,30%
	% de assistência técnica x faturamento (valor)	7,30%
	% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	7,30%
Custo 22,8%	% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	5,70%
	Custo de retrabalho de processos (inventário)	5,70%
	Custo minuto (planejado x realizado)	5,70%
	Custos fixos	5,70%
Vendas 22,1%	% de novos clientes	5,53%
	% de bonificação sobre faturamento	5,53%
	Frequência média de compras dos clientes	5,53%
	% Recompra	5,53%
Entrega 10,6%	Previsto x Realizado - tempo de entrega	2,65%
	% de assistência por peças batidas	2,65%
	Previsto x Realizado - quantidade de entrega	2,65%
	Tempo progrado vs realizado (Ordem interna)	2,65%
Flexibilidade 8,5%	Tempo de criação de um novo produto	2,13%
	Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	2,13%
	Quantidade de Produtos reprovados	2,13%
	Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	2,13%
Inovação 6,8%	Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	1,70%
	Utilização de materiais alternativos/combinção de materiais de outras fábricas do grupo	1,70%
	Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	1,70%
	Acabamento de produtos	1,70%
<i>total</i>		<i>100%</i>

Fonte: elaborado pela autora

E com a coleta dessas respostas, apresenta-se na tabela 13 os resultados individuais e as médias das avaliações dos decisores.

Tabela 13 - Avaliação do desempenho da fábrica de impressão

Indicador	Respondentes										Desempenho		
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	média Ci	cv	dos Indicadores
% de problemas internos detectados nas inspeções	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2,9	0,11	3,47%
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1,4	0,37	0,73%
% de assistência técnica x faturamento (valor)	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1,9	0,17	1,64%
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	2	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1,6	0,32	1,10%
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1,5	0,35	0,71%
Custo de retrabalho de processos (inventário)	2	2	3	2	3	1	1	3	1	1	1,9	0,46	1,28%
Custo minuto (planejado x realizado)	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1	1,5	0,35	0,71%
Custos fixos	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3,1	0,10	2,99%
% de novos clientes	2	2	5	2	3	2	3	3	2	3	2,7	0,35	2,35%
% de bonificação sobre faturamento	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2,3	0,21	1,80%
Frequência média de compras dos clientes	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2,1	0,15	1,52%
% Recompra	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2,3	0,21	1,80%
Previsto x Realizado - tempo de entrega	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2,3	0,21	0,86%
% de assistência por peças batidas	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2,2	0,29	0,80%
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	2,3	0,21	0,86%
Tempo progrado vs realizado (Ordem interna)	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1,8	0,23	0,53%
Tempo de criação de um novo produto	3	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2,3	0,21	0,69%
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	3	2	1	3	1	1	1	1	1	1	1,5	0,57	0,27%
Quantidade de Produtos reprovados	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	3,9	0,15	1,54%
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2,4	0,22	0,74%
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3,8	0,11	1,19%
Utilização de materiais alternativos/combinção de materiais de outras fábricas do grupo	2	4	2	2	2	3	4	4	3	2	2,8	0,33	0,77%
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3,5	0,15	1,06%
Acabamento de produtos	2	4	4	2	3	2	3	3	3	2	2,8	0,28	0,77%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	36,5	33,3	43,8	32,3	33,3	30,2	34,4	37,5	31,3	29,2	34,2	0,07	30,16%

Fonte: elaborado pela autora

De acordo com a avaliação realizada pelos respondentes, para os 24 indicadores, obtém-se a média de 34,2% de desempenho, com coeficiente de variação 0,7. Já, quando realizada a atribuição dos pesos de importância relativa, conclui-se que o desempenho global desta unidade de fabricação é de 30,2%.

Após, são calculadas as lacunas de desempenho para cada um dos indicadores e apresentadas na Tabela 14.

Tabela 14 - Lacunas de Desempenho dos Indicadores

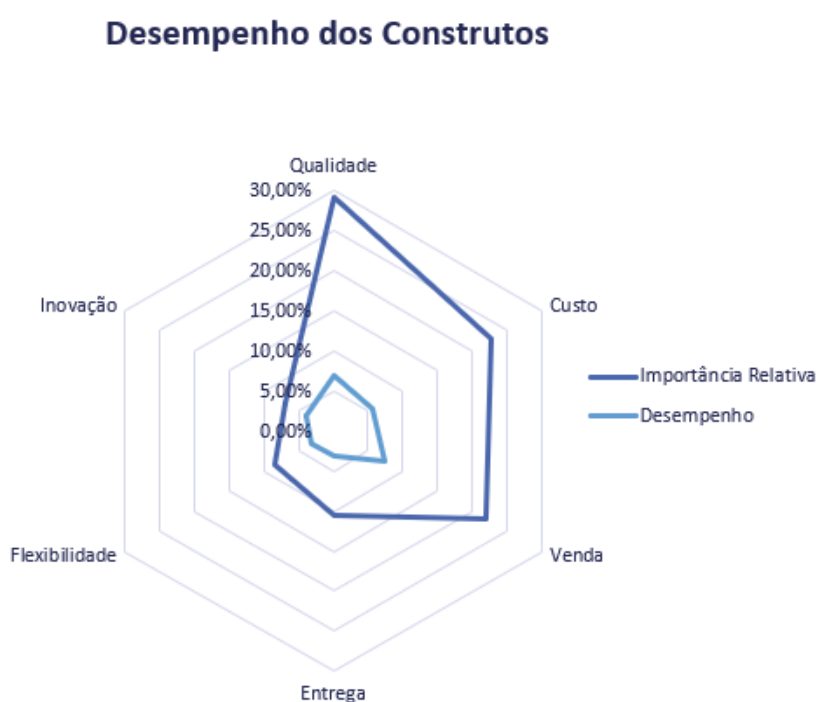
Indicador	mensurações			
	máxima	atual	lacuna	ordem
% de problemas internos detectados nas inspeções	7,30%	3,47%	3,83 pp	8
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	7,30%	0,73%	6,57 pp	1
% de assistência técnica x faturamento (valor)	7,30%	1,64%	5,66 pp	3
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	7,30%	1,10%	6,21 pp	2
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	5,70%	0,71%	4,99 pp	4
Custo de retrabalho de processos (inventário)	5,70%	1,28%	4,42 pp	6
Custo minuto (planejado x realizado)	5,70%	0,71%	4,99 pp	4
Custos fixos	5,70%	2,99%	2,71 pp	12
% de novos clientes	5,53%	2,35%	3,18 pp	11
% de bonificação sobre faturamento	5,53%	1,80%	3,73 pp	9
Frequência média de compras dos clientes	5,53%	1,52%	4,01 pp	7
% Recompra	5,53%	1,80%	3,73 pp	9
Previsto x Realizado - tempo de entrega	2,65%	0,86%	1,79 pp	16
% de assistência por peças batidas	2,65%	0,80%	1,86 pp	14
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	2,65%	0,86%	1,79 pp	16
Tempo progrado vs realizado (Ordem interna)	2,65%	0,53%	2,12 pp	13
Tempo de criação de um novo produto	2,13%	0,69%	1,43 pp	18
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	2,13%	0,27%	1,86 pp	14
Quantidade de Produtos reprovados	2,13%	1,54%	0,58 pp	23
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	2,13%	0,74%	1,38 pp	19
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	1,70%	1,19%	0,51 pp	24
Utilização de materiais alternativos/cominação de materiais de outras fábricas do grupo	1,70%	0,77%	0,94 pp	20
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	1,70%	1,06%	0,64 pp	22
Acabamento de produtos	1,70%	0,77%	0,94 pp	20

Fonte: elaborado pela autora

Obtém-se as lacunas de desempenho através da diferença entre a importância relativa do indicador, apresentada na tabela 12 e considerada para este cálculo como o percentual máximo a ser atingido, menos o atual desempenho do indicador, apresentado na tabela 13. Tendo-se então um resultado de lacuna de desempenho em pontos percentuais e ainda, uma ordem para essas lacunas, considerando-se do maior (1) para o menor (24).

Além das lacunas de desempenho dos indicadores, apresenta-se a lacuna de desempenho dos construtos, em forma de gráfico radar, no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Lacuna de desempenho dos Construtos



Fonte: elaborado pela autora

As lacunas de desempenho dos construtos, assim como dos indicadores, são obtidas através da diferença entre a importância relativa atribuída ao construto menos o seu atual desempenho. Resultando em uma visualização do quão disperso ou próximo, está o desempenho dos construtos frente às suas importâncias.

4.2.1 Indicadores de Qualidade

Na empresa focal deste estudo, foram estabelecidos 4 indicadores para a medição de desempenho estratégico do objetivo de “Qualidade”, apresentados na Tabela 15, juntamente com a informação de média da avaliação, importância relativa e desempenho.

Tabela 15 - Medição dos Indicadores de Qualidade

Indicadores	Importância		Desempenho dos Indicadores
	Média Ci	Relativa	
% de problemas internos detectados nas inspeções	2,9	7,30%	3,47%
% de problemas detectados na recepção da matéria prima	1,4	7,30%	0,73%
% de assistência técnica x faturamento (valor)	1,9	7,30%	1,64%
% de assistência técnica x faturamento (quantidade)	1,6	7,30%	1,10%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	2,0	29,2%	6,9%

Fonte: elaborado pela autora.

O indicador de “% de problemas internos detectados nas inspeções”, teve como principal responsável pelos dados e cálculos, o participante 1 (coordenador de engenharia de produção). Este indicador foi medido através de levantamento dos números de avaliações realizadas e os apontamentos de Não Conformidades Graves (NCG) e de Não conformidades Leves (NCL). No período de julho a dezembro de 2022, chegou-se à média de 0,6% de NCG's e 6,4% de NCL's, que na avaliação média dos respondentes, este indicador fica na faixa entre ruim e médio.

Já o segundo indicador, de “% de problemas detectados na recepção da matéria prima”, teve como principal responsável o participante 4 (coordenador de PCP), que trouxe para a discussão em grupo que não foi possível fazer a elaboração dos dados, pois os registros não foram gravados no sistema. Foi então, dado início a uma verificação junto ao setor de qualidade para entender o que pode ter ocorrido, e como proceder para gravar esses registros daqui para frente. Em função disso, este indicador foi avaliado levando em consideração os comentários a respeito dos vários problemas enfrentados com os fornecedores, tanto no quesito qualidade quanto entrega da matéria prima, portanto, a partir da troca de conhecimento, obteve-se na avaliação média dos respondentes, este indicador classificado entre péssimo e ruim, com apenas 0,73% de desempenho e o pior resultado deste grupo de indicadores.

Para o indicador de “% de assistência técnica x faturamento (valor)” contou-se com o participante 5 (coordenador de assistência técnica), como o principal

responsável pelo fornecimento dos dados. Para o cálculo deste indicador, houve a apuração do faturamento mensal e do valor mensal de assistências técnicas, chegando-se à média semestral de 2,5%. Este, foi avaliado pelos respondentes, considerando a meta de manter abaixo de 1%. Na avaliação média dos respondentes, este indicador apresenta um desempenho ruim.

O último indicador do objetivo estratégico de Qualidade, é o “% de assistência técnica x faturamento (quantidade)”, este também contou com o participante 5 (coordenador de assistência técnica) como principal responsável pelos dados. Para o cálculo deste indicador, houve a apuração do faturamento em número de produtos mensalmente e do número de produtos em que houve assistências técnicas, chegando-se à média semestral de 3,3%. Sendo avaliado pelos respondentes, considerando a meta de manter abaixo de 1%. Este indicador, na avaliação média dos respondentes apresenta um desempenho entre péssimo e ruim.

E ainda, para este objetivo estratégico, foram citadas como possíveis alternativas de melhorias:

- (i) Melhorar a fabricação dos produtos;
- (ii) Aumentar a confiabilidade dos produtos;
- (iii) Reduzir atraso, rejeição e retrabalho nos materiais recebidos de fornecedores.

De maneira geral, o desempenho do construto de Qualidade ficou classificado na avaliação média dos gestores respondentes como ruim, apresentando um desempenho de 6,9%, que poderia ter chegado à 29,2%.

4.2.2 Indicadores de Custo

Neste estudo, foram estabelecidos juntamente com a empresa focal, 4 indicadores para a medição de desempenho estratégico do objetivo de “Custo”, apresentados na Tabela 16, com a informação de pontuação média da avaliação, importância relativa atribuída e desempenho de cada um dos indicadores.

Tabela 16 - Medição dos Indicadores de Custo

Indicadores	Importância		Desempenho dos Indicadores
	Média Ci	Relativa	
% de eficiência diária de mão de obra e máquinas	1,5	5,70%	0,71%
Custo de retrabalho de processos (inventário)	1,9	5,70%	1,28%
Custo minuto (planejado x realizado)	1,5	5,70%	0,71%
Custos fixos	3,1	5,70%	2,99%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	2,0	22,8%	5,7%

Fonte: elaborado pela autora.

O primeiro indicador para medição do objetivo de Custo, é o “% de eficiência diária de mão de obra e máquinas”, este indicador contou com a ajuda do participante 1 (coordenador de engenharia de produção) como principal responsável por sua medição. Através dos cálculos, chegou-se à média semestral de 60% de eficiência na fábrica de impressão. E para a avaliação deste resultado, os participantes consideraram a meta de 90% de eficiência, ainda que, discutido em grupo que esta meta poderia ser escalonada em 75%, 85%... Obteve-se, portanto, na avaliação média dos respondentes, este indicador na faixa entre péssimo e ruim, com apenas 0,71% de desempenho.

O segundo indicador deste objetivo é o de “custo de retrabalho de processos (inventário)”, que também contou com o auxílio do participante 1 (coordenador de engenharia de produção) para levantamento dos dados. Para este indicador, as informações apresentadas traziam o valor mensal de custo com retrabalho de processos, aberto nas 3 linhas de pintura, onde todas elas ficaram acima do valor de cinco mil reais, tendo-se aqui a meta de 0 retrabalhos, principalmente por se tratar do setor mais caro da fábrica, de acordo com os participantes. Na avaliação média, o resultado deste indicador é considerado ruim.

O indicador de “custo minuto (planejado x realizado)”, teve como principal responsável o participante 3 (coordenador de custos). Sendo este um indicador que já se acompanha mensalmente, portanto apenas compartilhado para este estudo. Na apuração de média semestral referente o segundo semestre de 2022, o custo minuto ‘hora homem’ ficou 91% acima do planejado, o ‘lead time’ 232% acima do planejado e a hora máquina 96% acima. No total, em média semestral o realizado representou 124,9% acima do planejado. Considerado pelos respondentes, na avaliação média, como um resultado entre péssimo e ruim.

Fechando a medição do objetivo de custos, tem-se o indicador de “custos fixos”, também acompanhado do participante 3 (coordenador de custos). Aqui, analisando os custos fixos, na mesma abertura do custo minuto, o custo ‘hora homem’ ficou 41% abaixo do planejado, o ‘lead time’ 20% acima do planejado e ‘hora máquina’ 12% acima. No total, em média semestral, o realizado representou 0,4% abaixo do planejado. Avaliado pelos participantes como um resultado médio, apesar de estar dentro da meta planejada, pois levaram em consideração que o volume de faturamento planejado para a meta do custo fixo era superior ao que foi realizado, portanto este indicador poderia ter apresentado um desempenho melhor.

Para o desempenho do construto de Custo, a avaliação média dos gestores respondentes ficou como ruim, apresentando um desempenho de 5,7%, que poderia ter chegado à 22,8%.

Identificado pelo grupo focal as seguintes alternativas de melhorias:

- (i) Melhorar a eficiência na linha de produção;
- (ii) Reduzir os custos de mão de obra com auxílio da automação;
- (iii) Reduzir o custo de matérias-primas e energia.

4.2.3 Indicadores de Venda

O objetivo estratégico de Venda, leva em consideração o trabalho realizado pelo setor Comercial da empresa, tanto para a conquista de novos clientes como para a manutenção da carteira de clientes. Que é defendido pelo grupo focal como uma importante frente do planejamento estratégico, para a aquisição da receita. E para a medição desse objetivo de Venda, na empresa focal deste estudo, foram estabelecidos 4 indicadores, apresentados na Tabela 17, juntamente com a informação de média da avaliação, importância relativa e o próprio desempenho.

Tabela 17 - Medição dos Indicadores de Venda

Indicadores	Importância		Desempenho dos Indicadores
	Média Ci	Relativa	
% de novos clientes	2,7	5,53%	2,35%
% de bonificação sobre faturamento	2,3	5,53%	1,80%
Frequência média de compras dos clientes	2,1	5,53%	1,52%
% Recompra	2,3	5,53%	1,80%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	2,4	22,1%	7,5%

Fonte: elaborado pela autora.

Inicia-se pelo indicador de “% de novos clientes”, com os participantes 2 (técnico de operações de exportação) e participante 7 (coordenador comercial) como principais responsáveis por este indicador. Os dados apresentados trazem que no mercado nacional, para o segundo semestre de 2022, comparado à carteira de clientes do primeiro semestre, houve um crescimento de 28,8% de novos clientes. Já no mercado externo, apenas 1 novo cliente no período. O que na avaliação média dos respondentes ficou entre ruim e médio, com desempenho de 2,35% que poderia chegar a 5,53%.

O indicador de “% de bonificação sobre faturamento”, apresentado pelo participante 7 (coordenador comercial), tem-se na média semestral o valor de 3,45% de bonificação. Onde entendeu-se em debate entre os respondentes, que apesar de ser um percentual próximo ao praticado em mercado, o ideal para a empresa seria 2%. Avaliado pelos respondentes como um resultado ruim.

No terceiro indicador, de “frequência média de compras dos clientes”, também se contou com os participantes 2 (técnico de operações de exportação) e o participante 7 (coordenador comercial) como principais responsáveis pela apuração dos dados. Sendo exposto que, para o mercado nacional, no levantamento de dados efetuado pelo comercial, que no período de julho a dezembro/2022, 59,4% dos clientes efetuaram uma única compra, 32,2% efetuaram de 2 a 5 compras, 5,1% de 6 a 10 compras, 1,2% de 11 a 20 compras e por fim, 2,04% compraram mais de 20 vezes no período. Este indicador foi discutido na avaliação como um ponto de atenção, considerando que 59,4% compraram apenas 1 vez em seis meses. Já no mercado externo, em média 28,6% dos clientes compram mensalmente, 28,6% trimestral e 42,8% semestral. Para os respondentes, este indicador apresenta um desempenho abaixo do esperado, portanto, classificado na faixa de ruim.

Para o indicador de “% Recompra”, os participantes 2 (técnico de operações de exportação) e 7 (coordenador comercial), apresentaram que no mercado nacional foi realizado um comparativo mês a mês, obtendo os resultados de 24,65% em agosto vs. julho, setembro 26,61% vs. agosto, outubro 24,09% vs. setembro, novembro 22,69% vs. outubro e 19,89% em dezembro vs. o mês de novembro. No mercado externo, tem-se uma carteira de clientes menor e recorrente, seguindo uma recompra de acordo com a frequência média abordada no indicador anterior. Na avaliação dos respondentes este indicador pode ser mais bem trabalhado e o desempenho apresentado por enquanto é ruim.

Foram comentadas as seguintes alternativas para contribuir com a melhoria dos indicadores e consequentemente do objetivo estratégico:

- (i) Mapear o mercado de atuação;
- (ii) Ter um perfil de produto coerente com os clientes;
- (iii) Fidelizar carteira de clientes.

A avaliação média dos gestores respondentes para o desempenho do construto de Venda, ficou na faixa de ruim, apresentando um desempenho de 7,5%, que poderia ter chegado à 22,1%.

4.2.4 Indicadores de Entrega

A melhora no desempenho das entregas, para fins de competitividade, implica em prometer prazos mais rápidos que os concorrentes, em cumprir as datas prometidas e ainda, em obter precisão nos pedidos, sem erros de quantidade, qualidade ou mix dos itens. (Sellitto et al., 2022). Com isso, para a medição do objetivo estratégico de “Entrega”, na empresa focal deste estudo, foram estabelecidos 4 indicadores, apresentados na Tabela 18, juntamente com a informação de média da avaliação, importância relativa e desempenho.

Tabela 18 - Medição dos Indicadores de Entrega

Indicadores	Importância		Desempenho dos Indicadores
	Média Ci	Relativa	
Previsto x Realizado - tempo de entrega	2,3	2,65%	0,86%
% de assistência por peças batidas	2,2	2,65%	0,80%
Previsto x Realizado - quantidade de entrega	2,3	2,65%	0,86%
Tempo programado vs realizado (Ordem interna)	1,8	2,65%	0,53%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	2,2	10,6%	3,0%

Fonte: elaborado pela autora.

O primeiro indicador apresentado para este objetivo, foi o de “previsto x realizado - tempo de entrega”, com o participante 9 (coordenador de expedição) como principal responsável pelo fornecimento das informações. Sendo trazida para a discussão na reunião de avaliação com o grupo, a informação de que atualmente não se tem uma visão clara do tempo de entrega através de dados, entre o previsto na data de venda até a data em que efetivamente foi realizada a entrega ao cliente, tão pouco, os atrasos incorridos. O que foi possível mensurar é o prazo da expedição, considerado entre a data da última remessa, ou seja, quando o produto

estava pronto para ser entregue, até a data em que foi embarcado para entrega, apurado aqui uma média de 2,5 dias.

Foi ainda citado pelo grupo, que se tem no quesito Entregas, o impacto de clientes que não querem receber a mercadoria na data em que estava previsto, ficando parada na logística. Mas entende-se que, como um todo, existe atualmente demora no processo, desde a venda, processos internos, até a entrega, que podem ser melhorados. Na avaliação média dos respondentes, este indicador apresenta um desempenho na classificação ruim, sendo necessário inclusive, a implantação de melhoria no controle destes dados.

O segundo indicador, aborda o “% de assistência por peças batidas”, como principal responsável pelo levantamento de dados, o participante 5 (coordenador de assistência técnica). Para o cálculo deste indicador, houve a apuração do faturamento em número de produtos entregues e quantos destes produtos houve assistências técnicas, chegando-se à média semestral de 0,58%. Este, foi avaliado pelos respondentes considerando uma meta de 0%. Na avaliação média dos respondentes, o resultado deste indicador é ruim.

O indicador de “Previsto x Realizado - quantidade de entrega”, assim como o primeiro indicador apresentado (previsto x realizado - tempo de entrega), de responsabilidade do participante 9 (coordenador de expedição), expôs-se não haver atualmente uma visão clara da variação entre quantidade de entrega prevista e efetivamente realizada. Sendo necessária uma avaliação a nível do conhecimento e percepção dos participantes. Na avaliação média classificado como ruim, também necessária a implantação de melhoria no controle destes dados.

Como último indicador deste objetivo, tem-se o “Tempo programado vs realizado (ordem interna)”, de responsabilidade do participante 4 (coordenador de PCP), que realizou um levantamento das quantidades de entregas, destas, a avaliação da data em que foram realizadas versus a data em que estava programada a entrega. Resultando em uma média mês de 5 dias à mais no realizado versus programado. Na avaliação média dos respondentes, este indicador fica na faixa entre péssimo e ruim.

O construto de Entrega, apresentou um desempenho médio entre os indicadores de 3%, que poderia ter chegado a 10,6% de acordo com a importância relativa atribuída a este objetivo estratégico.

Como possíveis alternativas, foram mencionadas:

- (i) Reduzir o tempo médio prometido para entregas;
- (ii) Customizar as embalagens;
- (iii) Melhorar o desempenho do canal de distribuição.

4.2.5 Indicadores de Flexibilidade

Na empresa focal deste estudo, foram estabelecidos 4 indicadores para a medição de desempenho estratégico do objetivo de “Flexibilidade”, apresentados na Tabela 19, juntamente com a informação de média da avaliação, importância relativa e desempenho.

Tabela 19 - Medição dos Indicadores de Flexibilidade

Indicadores	Importância		Desempenho dos Indicadores
	Média Ci	Relativa	
Tempo de criação de um novo produto	2,3	2,13%	0,69%
Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos	1,5	2,13%	0,27%
Quantidade de Produtos reprovados	3,9	2,13%	1,54%
Tempo necessário para adaptação de um produto já existente	2,4	2,13%	0,74%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	2,5	8,5%	3,2%

Fonte: elaborado pela autora.

O indicador de “Tempo de criação de um novo produto”, contou com as informações do participante 1 (coordenador de engenharia de produção), que apresentou o levantamento dos novos produtos desenvolvidos no período e o tempo que foi necessário para isso, chegando-se à média de 7 dias. Essa informação foi discutida na reunião de avaliação entre os respondentes, pois no entendimento do grupo, 7 dias para criação de um novo produto seria excelente, mas na realidade, olhando para o processo completo costuma ser bastante demorado. Portanto, na avaliação média dos respondentes, este indicador, na prática, apresenta um desempenho ruim, onde os 7 dias apresentados como resultado do indicador podem estar relacionados ao tempo apenas de execução do novo produto, mas não todo o tempo necessário para a sua criação.

A “Quantidade de Produtos novos orçados e não desenvolvidos”, foi um indicador de responsabilidade do participante 1 (coordenador de engenharia de produção), que fez o levantamento dos dados referentes ao período do segundo semestre de 2022. Apresentando que, ao todo, foram 157 produtos não desenvolvidos, que representam 81% dos orçados e em média, 26 produtos por

mês. Na avaliação dos participantes, o desempenho deste indicador é péssimo, pois há um grande investimento de tempo de diversas pessoas e áreas, para o atendimento das diversas solicitações de orçamentos, estes, muitas vezes solicitados sem nenhum estudo prévio, por isso também, a alta taxa de não desenvolvidos.

Já a “Quantidade de Produtos reprovados”, também sob responsabilidade do participante 1 (coordenador de engenharia de produção), obteve-se a informação de que em 2022, foram apenas 3 reprovados e estes foram no mês de fevereiro, portanto no período analisado, de julho a dezembro, não houve produtos que foram desenvolvidos e posteriormente reprovados. O que na avaliação média dos respondentes, apresenta um bom desempenho.

O quarto indicador deste objetivo estratégico é o de “Tempo necessário para adaptação de um produto já existente”, apresentado pelo participante 1 (coordenador de engenharia de produção), foi de em média 27 dias para adaptação de cada produto, no período. Para os gestores participantes, este indicador entre ruim à médio.

Citadas como alternativas:

- (i) Introduzir novos produtos no mercado com mais rapidez;
- (ii) Modificar a capacidade produtiva mais rapidamente, de acordo com as demandas do mercado;
- (iii) Modificar o mix de produção mais rapidamente, de acordo com as demandas do mercado.

A flexibilidade desta unidade de fabricação, apresentou o desempenho de 3,2% que poderia ter chegado a 8,5%, na avaliação dos participantes ela classifica-se entre ruim e médio.

4.2.6 Indicadores de Inovação

Para a empresa focal deste estudo, foram identificados 4 indicadores para a medição de desempenho estratégico do objetivo de “Inovação”, apresentados na Tabela 20, juntamente com a informação de média da avaliação, importância relativa e desempenho.

Tabela 20 - Medição dos Indicadores de Inovação

Indicadores	Média Ci	Importância	Desempenho
		Relativa	dos Indicadores
Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)	3,8	1,70%	1,19%
Utilização de materiais alternativos/combinção de materiais de outras fábricas do grupo	2,8	1,70%	0,77%
Desenvolvimento de novas tecnologias de produção	3,5	1,70%	1,06%
Acabamento de produtos	2,8	1,70%	0,77%
<i>Desempenho da manufatura %</i>	3,2	6,8%	3,8%

Fonte: elaborado pela autora.

Inicia-se a análise do objetivo de inovação pelo indicador de “Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis (novas matérias primas)” com o apoio do participante 2 (técnico de operações de exportação), que trouxe dados qualitativos. Referindo-se a questão da sustentabilidade, os materiais utilizados não são novas matérias-primas no mercado, mas considerando as chapas, que são o principal componente da fábrica de impressão, já são todas certificadas pelo FSC (*Forest Stewardship Council*). O papelão utilizado é reciclado e faltaria apenas as ferragens e a tinta à base d’água, portanto na visão do grupo focal, a empresa está evoluindo para chegar a um produto 100% sustentável na questão ambiental. Que na avaliação dos participantes apresenta um desempenho entre médio a bom, alcançando 1,19% de desempenho onde poderia chegar a 1,70%.

Quanto a “Utilização de materiais alternativos/combinção de materiais de outras fábricas do grupo” o participante 1 (coordenador de engenharia de produção), trouxe os dados de utilização de madeira e ferro de outras fábricas do grupo, porém em poucas quantidades. Discutido entre o grupo, o quanto este quesito pode ser mais bem explorado e aproveitado. Portanto, avaliado pelos respondentes como um desempenho entre ruim à médio.

Para o indicador de “Desenvolvimento de novas tecnologias de produção”, de responsabilidade do participante 1 (coordenador de engenharia de produção), foram também abordados dados qualitativos, citando que: não reconhecem o desenvolvimento de novas tecnologias, propriamente dito, mas que houve melhorias de produção, como a implantação do processo de corte de isopor para embalagem e também corte de caixas de papelão para a embalagem. Assim como, a implantação do processo de pintura PU para chapas MDF/MDP e madeiras. Já em termos de sustentabilidade, até junho deste ano (2023), estima-se a retirada do plástico termo encolhível das embalagens e a empresa também já adquiriu uma máquina coladora de caixas, então além da contribuição para e o quesito ambiental, esse projeto tem

um *payback* de 2 a 3 anos. Na avaliação média dos respondentes, este indicador possui um desempenho entre médio à bom.

O último indicador está relacionado ao “acabamento de produtos”, onde o participante 1 (coordenador de engenharia de produção), apresentou o catálogo de acabamentos trabalhados até o início do ano de 2022 e os acabamentos disponíveis no final do mesmo ano. Basicamente, para o período analisado houve o acréscimo dos acabamentos: branco ártico, preto ônix, pinus e pinus com palha. Na avaliação média dos respondentes, este indicador apresenta um desempenho próximo de médio, pois os dados apresentados, apesar de serem melhorias, não podem ser considerados como inovadores, apenas um acompanhamento de mercado.

Discutidos pelo grupo como possíveis alternativas:

- (i) Desenvolver produtos mais inteiramente novos;
- (ii) Introduzir recursos ecologicamente corretos nos produtos atuais;
- (iii) Melhorar a tecnologia de processo.

O objetivo estratégico de Inovação alcançou a avaliação de desempenho um pouco acima da faixa de médio, encaminhando-se para um bom resultado.

4.4 Discussão dos resultados da pesquisa

O objetivo desta sessão, além da discussão dos resultados, é reunir elementos de aprendizagem extraídos do estudo e do uso da metodologia. A discussão enfoca o processo de pesquisa e os resultados obtidos, iniciando-se pelo processo de pesquisa.

O estudo contou com uma abordagem qualitativa e quantitativa, onde na etapa qualitativa, houve a condução por um grupo focal, composto por 10 gestores da empresa em estudo de caso, do qual resultou uma estrutura arborescente que descreve o objeto de estudo. O uso das entrevistas qualitativas no grupo focal, explorou as percepções individuais, favorecendo também as explicações em grupo quanto a visão e opinião de cada gestor. Já na etapa quantitativa, com a aplicação de questionário individual, houve a coleta de avaliação em que cada fator constituinte da estrutura foi avaliado e associado a uma das cinco categorias e a um valor numérico. Chegou-se a uma função objetivo linear ponderada por coeficientes que expressam a média das preferências dos decisores e a um número global que expressam a avaliação do estado do objeto investigado. Entende-se que o grupo

focado atingiu o objetivo proposto, pois foi possível avaliar conceitos intangíveis que poderiam ter sido distorcidos pela percepção dos decisores.

Observações que emergiram da prática: a técnica da pesquisa e o próprio estudo em si, aparentemente foram bem recebidos pelo grupo, demonstrando interesse na participação e principalmente em conhecer os resultados obtidos, além do desejo de aplicação de melhorias no dia a dia a partir de constatações deste estudo. O prévio conhecimento do grupo, suas experiências dentro da unidade de manufatura e suas trajetórias dentro da indústria, além da escolha de gestores de diferentes áreas, parece ter facilitado e enriquecido a discussão, os quais trouxeram reflexões e argumentos com racionalidade. As conclusões pareceram refletir o teor das discussões.

Importante ressaltar que para alguns indicadores, houve dificuldade no levantamento dos dados e conseqüentemente na medição de desempenho, uma vez que, nem todas as informações necessárias para a apuração de resultado estavam disponibilizadas via sistemas integrados de informações, sendo necessária a busca em controles paralelos e até mesmo realizados manualmente. Essa situação acabou sendo útil para que os gestores repensassem os seus processos, seus controles e inclusive a falta de acompanhamento dessas informações.

Na análise de resultados da pesquisa, após a tabulação dos dados e dos resultados obtidos, através da Tabela 14 e do Gráfico 2, é possível observar que o construto de Qualidade lidera o ranking de maiores lacunas de desempenho, com três dos seus indicadores ocupando as três primeiras colocações, sendo eles o “% de problemas detectados na recepção da matéria prima”, com 6,57 pontos percentuais (pp) de lacuna, seguido dos indicadores de “% de assistência técnica x faturamento”, tanto em quantidade, quanto em valor, com 6,21 pp e 5,66 pp respectivamente. Já as menores lacunas de desempenho, foram identificadas nos indicadores de Quantidade de produtos utilizando materiais sustentáveis – construto de Inovação, com 0,51 pp, depois, o indicador de Quantidade de produtos reprovados – construto de flexibilidade, com 0,58 pp e o indicador de Desenvolvimento de novas tecnologias de produção – também da Inovação, com 0,64 pp.

A ordenação das lacunas de desempenho, da maior à menor, se faz importante pois as maiores lacunas são os indicadores e objetivos mais preocupantes, onde necessita-se prioritariamente elaborar estratégias de melhoria.

Observa-se que, de maneira geral, o construto com maior lacuna de desempenho é a Qualidade, justamente o objetivo estratégico identificado através da aplicação do método AHP que se encontra na hierarquia com a primeira colocação de preferência.

Somando o resultado dos indicadores, apresentados na tabela 14, identifica-se que o objetivo estratégico com melhor desempenho, de acordo com a medição e avaliação dos 10 gestores participantes, é a Venda, que ocupa a 3ª colocação na hierarquia de prioridades. Depois, tem-se a Qualidade com o 2º melhor desempenho, apesar de ser a principal preferência na hierarquia. Em 3º lugar, ficou o objetivo estratégico de Custo, que na hierarquia é o 2º. O 4º lugar, em ranking de desempenho é ocupado pela Inovação, que dentre os 6 objetivos estratégicos ocupa o 6º lugar na hierarquia de prioridades. A Flexibilidade obteve a 5ª colocação, tanto em desempenho, quanto no seu grau de preferência. E por último, tem-se a entrega, com o menor percentual de desempenho dos objetivos estratégicos e que na hierarquia foi considerado como a 4ª prioridade.

Em análise aos 3 objetivos avaliados como os piores desempenhos, é possível mencionar algumas questões que podem ter influenciado para este resultado. O objetivo de “Entrega”, que foi avaliado como o pior desempenho, pode ter sido impactado pela dificuldade de medição de desempenho, como mencionado anteriormente, a falta de clareza nos dados deixou os participantes inseguros e sem uma base apropriada para julgamento do desempenho. Quanto a Flexibilidade, os gestores afirmaram reconhecer a fábrica, atualmente, como: “um pouco engessada”, sem a agilidade necessária para adaptações. E para o objetivo de Inovação, foi fortemente avaliada as melhorias implantadas no quesito ambiental e sustentável, consideradas inovadoras para a fábrica, mas não em comparação ao mercado, tão pouco, identificadas inovações tecnológicas.

Portanto, quanto aos resultados da pesquisa, entende-se que se tenha chegado a uma estrutura coerente com as preferências dos decisores. Estes consideraram que a distribuição de importância relativa descreve adequadamente suas percepções acerca do objeto, também consideraram que as avaliações individuais e global corresponderam às suas percepções de momento. A empresa obteve benefícios na aplicação do método AHP, com a estruturação dos objetivos estratégicos que não era clara para os gestores, não se havia o conhecimento de prioridades dentre os objetivos, o que dificultava a tomada de decisões. E ainda,

obteve-se uma avaliação de desempenho do segundo semestre de 2022, com as lacunas de desempenho que direcionam quais os principais indicadores e construtos que necessitam de maior atenção.

5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, são apresentadas as conclusões da pesquisa, as implicações teóricas, assim como as implicações gerenciais, as limitações, e ainda, as recomendações para pesquisas futuras.

5.1 Conclusões da Pesquisa

Para responder ao problema de pesquisa: que tipo de sistema de medição de desempenho estratégico pode ser utilizado em uma empresa de manufatura da indústria moveleira? e também atender ao objetivo principal de: “construir uma proposta de sistema para medição de desempenho, alinhado ao planejamento estratégico, para uma empresa do setor moveleiro”, a pesquisa contou com a aplicação do método AHP, utilizado para a estruturação em hierarquia dos construtos, de acordo com os objetivos do planejamento estratégico, além da ponderação de prioridades através da atribuição de importâncias relativas, construiu-se e apresentou-se do decorrer deste estudo, a formulação de um sistema para a medição de desempenho estratégico, aplicado em uma empresa de manufatura da indústria moveleira.

Além do problema de pesquisa e do objetivo principal, tem-se ainda, os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar e organizar os objetivos estratégicos da empresa em uma estrutura arborescente de construtos e indicadores, que capturem o desempenho dos construtos;
- b) Atribuir pesos aos construtos e escala de desempenho aos indicadores;
- c) Analisar os resultados obtidos através da aplicação do modelo, no segundo semestre de 2022 da empresa focal, e apresentar a proposta de sistema para medição de desempenho estratégico.

O objetivo específico “a)” foi alcançado e está apresentado na Figura 4. O objetivo “b)” foi alcançado e encontra-se exposto nas tabelas 12 e 13. E o objetivo “c)”, que também foi alcançado, encontra-se detalhado no capítulo 4.

Conclui-se, portanto, que a pesquisa atendeu ao objetivo principal, alcançou todos os objetivos específicos e respondeu ao problema de pesquisa, que trouxe

como resultado uma abordagem de sistematização para a medição de desempenho, considerando os objetivos alinhados ao planejamento estratégico e apoiando à tomada de decisão através da ordem de priorização dos critérios.

5.2 Implicações Teóricas

A técnica de grupo focado, utilizou a diversidade de opiniões e impressões dos gestores da fábrica, que são especialistas em engenharia de produção, operações de exportação, custos industriais, PCP, assistência técnica, marketing, comercial, manutenção elétrica, expedição e gestão. Em conjunto com a técnica de grupo focado, foi utilizado o método de apoio à decisão – AHP.

A análise multicriterial configura-se como um importante aliado para os gestores e decisores, frente aos cenários de incertezas que se caracteriza o ambiente empresarial. Em relação ao estudo propriamente dito e a sua aplicabilidade na manufatura da indústria moveleira, pode-se registrar os seguintes pontos:

- a) A aplicação da metodologia multicritério de apoio à decisão - AHP, para o estudo de estruturação de sistema para medição de desempenho na empresa estudada, mostrou-se válida e bem aceita pelos gestores envolvidos na pesquisa;
- b) A utilização de uma metodologia multicritério, para identificar as preferências dos tomadores de decisão na Fábrica de Impressões, foi um estudo de caso ímpar para a empresa estudada;
- c) A exploração das preferências individuais através da análise multicriterial dos gestores, trouxe uma visão, ainda não percebida de forma tradicional;
- d) A escolha de um grupo focal com gestores de diferentes áreas, trouxe riqueza de opiniões e diferentes pontos de vista;

No método AHP, o decisor expressa sua preferência entre duas alternativas comparando-as de acordo com uma escala fundamental, esta pode ser considerada uma limitação teórica.

5.3 Implicações Gerenciais

Este estudo, apresentou uma abordagem passível de ser utilizada pelos gestores da indústria moveleira para apoio na tomada de decisões. Os conhecimentos apresentados são igualmente de interesse dos gestores que participaram desta pesquisa na empresa, os quais podem, através da abordagem estudada, ter maior embasamento para elaboração de estratégias e tomada de decisões mais assertivas.

Objetivando orientar os interessados na replicação da experiência em foco, esta dissertação descreve os passos que colaboraram para a viabilização da referida abordagem e os resultados da metodologia aplicada. Igualmente são apresentadas uma série de argumentos que podem ser utilizados pelos gestores associados à manufatura moveleira, como por demais gestores.

A proposta de sistema para medição de desempenho foi tão bem aceita e aprovada pelos gestores que houve a sinalização de interesse em manter acompanhando a performance dos indicadores no dia a dia da fábrica, devido sua relevância. Com isso, passou-se a investigar as possibilidades de buscar as informações de banco de dados capazes de alimentar diariamente e automaticamente o Microsoft Power BI, ferramenta utilizada internamente para painéis de indicadores e demonstrativos de resultado.

5.4 Limitações da Pesquisa

A realização de uma pesquisa aponta sempre algumas limitações. Nesta elas foram, por exemplos:

- a) A opção de explorar a percepção dos entrevistados não favoreceu análises e associações por parte do pesquisador;
- b) A delimitação do período, pois com isso não foram consideradas tendências, limitando-se a uma análise pós-facto;
- c) Dificuldade para levantamento dos dados e medição dos indicadores, ficando dependente de controles paralelos dos gestores.

Apesar das limitações, a pesquisa apresentou resultados importantes, assim como validou o modelo teórico proposto.

5.5 Recomendações para Pesquisas Futuras

Ao concluir esta pesquisa, recomenda-se estudar um modelo de análise multicriterial que possa ser aplicável a todas as decisões futuras da empresa, e ainda, expandido o método às demais unidades de negócios dentro da empresa estudada.

Outra sugestão de linha de pesquisa que pode ser seguida, é a extensão da abordagem aplicada para esta empresa, para outras empresas, não necessariamente do mesmo segmento ou até mesmo para serviço, tais como: transporte coletivo, saneamento, gestão de resíduos sólidos, serviços logísticos e serviços de manutenção.

Outro projeto de pesquisa que também pode apresentar viabilidade, é a extensão da abordagem a arranjos intraorganizacionais, como cadeias de suprimento, por exemplo.

Neste estudo, objetivou-se a análise dos dados com base no momento atual da empresa, enquanto a construção de um sistema de medição e controle de desempenho estratégico em manufatura moveleira seria o fechamento do elo cibernético que pode colocar a empresa em um caminho de melhoria sustentada de desempenho.

REFERÊNCIAS

ABIMÓVEL. Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Disponível em: <http://abimovel.com/capa/dados-do-setor/>, 2022.

ABIMÓVEL. Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário. Relatório de Abril/2022, elaborado por IEMI. Disponível em: http://abimovel.com/wp-content/uploads/2022/04/conjuntura_abril22.pdf.

AJMAL, Mian M.; KOSKINEN, Kaj U. Knowledge transfer in project-based organizations: an organizational culture perspective. *Project management journal*, v. 39, n. 1, p. 7-15, 2008.

ALMEIDA, C.M.V.B.; GIANNETTI, B.F. *Ecologia industrial*. 3ª reimpressão. São Paulo: Editora Edgard Blücher. 109p, 2012.

AMRINA, Elita; YUSOF, Shari Mohd. Key performance indicators for sustainable manufacturing evaluation in automotive companies. In: *IEEE international conference on industrial engineering and engineering management*, p. 1093-1097, 2011.

AUTIO, Erko; SAPIENZA, Harry J.; ALMEIDA, James G. Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth. *Academy of management journal*, v. 43, n. 5, p. 909-924, 2000.

BITITCI, Umit et al. Performance measurement: challenges for tomorrow. *International journal of management reviews*, v. 14, n. 3, p. 305-327, 2012.

BITTENCOURT, Sandro Augusto Martins. *Modelo para mensuração de desempenho de uma cadeia de suprimentos da indústria automotiva*. Tese de doutorado. Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS, 2016.

BOURANTA, Nancy; PSOMAS, Evangelos. A comparative analysis of competitive priorities and business performance between manufacturing and service firms. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 66, n. 7, p. 914-931, 2017.

BOYER, Kenneth K.; LEWIS, Marianne W. Competitive priorities: investigating the need for trade-offs in operations strategy. *Production and operations management*, v. 11, n. 1, p. 9-20, 2002.

BRAZILIAN FURNITURE. Projeto Brazilian Furniture é uma iniciativa da ABIMÓVEL - Associação Brasileira das Indústrias do Mobiliário e da Apex-Brasil - Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. Disponível em: <http://www.brazilianfurniture.org.br/sobresetor>, 2022.

BRYSON, John M.; EDWARDS, Lauren Hamilton; VAN SLYKE, David M. *Getting strategic about strategic planning research*. 2018.

BULAK, M.E.; TURKYILMAZ, A. Performance assessment of manufacturing SMEs: A frontier approach, *Ind. Manag. Data Syst.*, 114(5), pp. 797–816, 2014.

CAMFIELD, Clarissa Gracioli; SELITTO, Miguel Afonso. A performance evaluation of competitive focuses in the furniture industry. *South African Journal of Industrial Engineering*, v. 29, n. 4, p. 207-217, 2018.

CÂNDIDO, L. F.; LIMA, S. H. de O.; BARROS NETO, J. de P. Análise de sistemas de medição de desempenho na indústria da construção. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 189-208, abr./jun. 2016.

CARVALHO, J., RIBEIRO, J. P., & SILVA, C. (2022). Environmental sustainability in the furniture industry: The role of strategic performance measurement. *Journal of Cleaner Production*, 341, 129829. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.129829>

CHAN, Felix TS; CHAN, H. K. Development of the supplier selection model—a case study in the advanced technology industry. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part B: Journal of Engineering Manufacture*, v. 218, n. 12, p. 1807-1824, 2004.

CHEN, C., CHEN, L., LIN, K., & WANG, Y. (2020). Strategic performance measurement: An empirical study of furniture manufacturing companies in Taiwan. *Sustainability*, 12(22), 9558. <https://doi.org/10.3390/su12229558>

CHI, T.; KILDUFF, P.P.D.; GARGEYA, V.B. Alignment between business environment characteristics, competitive priorities, supply chain structures, and firm business performance, *Int. J. Product. Perform. Manag.* 58(7), pp. 645-669, 2009.

COSTA, H. G., PEREIRA, M. V. F., & COSTA, J. P. C. (2021). Integrating artificial intelligence and multicriteria decision analysis: A review and future research directions. *Omega*, 102, 102476.

DE FARIA OLIVO, Rodolfo Leandro et al. The Brazilian franchising puzzle: What explains network quality, growth and franchisees' satisfaction. *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 21, n. Suppl 1, p. 79-93, 2020.

DETTY, R.B.; YINGLING, J.C. Quantifying benefits of conversion to lean manufacturing with discrete event simulation: a case study. *International Journal of Production Research*, v.38, n.2, 429-445, 2000.

DIAS, Flávio Teodoro; FERNANDES, Flavio Cesar Faria; GODINHO FILHO, Moacir. Uma metodologia baseada em indicadores de desempenho para avaliação da implantação da Manufatura Enxuta: proposta e estudo de caso. *Revista Gestão Industrial*, v. 4, n. 2, 2008.

DURUGBO, Christopher M. et al. Competitive priorities for regional operations: a Delphi study. *Production Planning & Control*, v. 32, n. 15, p. 1295-1312, 2021.

DYE, Renée; SIBONY, Olivier. How to improve strategic planning. *McKinsey Quarterly*, v. 3, p. 40, 2007.

ENSSLIN, L.; MONTIBELER NETO, G.; NORONHA, S. M. Apoio à decisão – metodologia para estruturação de problemas e avaliação multicritério de alternativas. Florianópolis: Insular, 2001.

FAZAL, Haleem; MUHAMMAD, Jehangir; ZAHOOR, UI Haq. Operational perspective of SMEs performance and competitive priorities practices: Path analytic approach. *Studies in Business and Economics*, v. 15, n. 1, p. 55-67, 2020.

FERREIRA DE LARA, Felipe; NEVES GUIMARÃES, Márcia Regina. Competitive priorities and innovation in SMEs: A Brazil multi-case study. *Journal of technology management & innovation*, v. 9, n. 3, p. 51-64, 2014.

FIGUEIRA, J., & ROY, B. (2021). A Bibliometric Analysis of Multiple Criteria Decision Aiding Methods. *European Journal of Operational Research*, 294(3), 853-867.

FIMMA. Feira Internacional de Fornecedores para Indústria Moveleira. Disponível em: <https://fimma.com.br/post/67/como-esta-o-mercado-moveleiro>, 2022.

FRANCESCHINI, Fiorenzo; GALETTO, Maurizio; TURINA, Elisa. Techniques for impact evaluation of performance measurement systems. *International Journal of Quality & Reliability Management*, Bingley, v. 30, n. 2, p. 197-220, 2013.

FRANCO-SANTOS, M. et al. Towards a Definition of a Business Performance Measurement System. *International Journal of Operations & Production Management*, v. 27, n. 8, p. 784-801, 2007.

GEORGE, Bert; WALKER, Richard M.; MONSTER, Joost. Does strategic planning improve organizational performance? A meta-analysis. *Public Administration Review*, v. 79, n. 6, p. 810-819, 2019.

GOPEL, K.D. Implementation of an Online Software Tool for the Analytic Hierarchy Process (AHP-OS). *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 469-487, 2018.

GÖLEÇ, A. A relationship framework and application in between strategy and operational plans for manufacturing industry, *Comput. Ind. Eng.*, 86, pp. 83–94, 2015.

GOMES, L; ARAYA, M.; CARIGNANO, C. Tomada de decisão em cenários complexos: introdução aos métodos discretos de apoio multicritério à decisão. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, L; GOMES, C.; ALMEIDA, A. Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério. São Paulo: Atlas, 2006.

GOMES, Luis Augusto da Silva; SANTOS, Isabela Nascimento. Strategic Performance Measurement for Supply Chain Management in the Brazilian Furniture Industry. *International Journal of Productivity and Performance Management*, [s.l.], v. 68, n. 4, p. 679-697, 2019.

GUNASEKARAN, Angappa; PATEL, Christopher; MCGAUGHEY, Ronald E. A framework for supply chain performance measurement. *International journal of production economics*, Amsterdam, v. 87, n. 3, p. 333-347, 2004.

- GUPTA, S.; DANGAYACH, G.S.; SINGH, A.K.; Rao, P.N. Analytic hierarchy process (AHP) model for evaluating sustainable manufacturing practices in Indian electrical panel industries, *Procedia — Soc. Behav. Sci.*, 189, pp. 208–216, 2015.
- HARINDER S.. JAGDEV; BRENNAN, Attracta; BROWNE, Jimmie. *Strategic decision making in modern manufacturing*. 2004.
- HAYES, Robert H. *Restoring our competitive edge: Competing through manufacturing*/Robert H. Hayes, Steven C. Wheelwright. New York, Chichester: Wiley, 1984.
- HILL, Terry; HILL, Terry. *Manufacturing strategy: text and cases*. Basingstoke: Palgrave, 2000.
- HON, K. K. B. Performance and evaluation of manufacturing systems. *CIRP annals*, v. 54, n. 2, p. 139-154, 2005.
- HUANG, L., WANG, S., & WU, Y. Research on strategic performance measurement system. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, [s.l.], v. 7, n. 10, p. 520-528, 2017.
- HUDSON, Mel; SMART, Andi; BOURNE, Mike. Theory and practice in SME performance measurement systems. *International journal of operations & production management*, 2001.
- HUNG, Yu-Chung et al. Critical factors in adopting a knowledge management system for the pharmaceutical industry. *Industrial Management & data systems*, v. 105, n. 2, p. 164-183, 2005.
- HUSSAIN, Matloub et al. Competitive priorities and knowledge management: An empirical investigation of manufacturing companies in UAE. *Journal of Manufacturing Technology Management*, v. 26, n. 6, p. 791-806, 2015.
- IDRIS, Fazli; NAQSHBANDI, M. Muzamil. Exploring competitive priorities in the service sector: evidence from India. *International Journal of Quality and Service Sciences*, v. 11, n. 2, p. 167-186, 2019.
- JOUNG, Che B. et al. Categorization of indicators for sustainable manufacturing. *Ecological indicators*, v. 24, p. 148-157, 2013.
- KAPLAN, R.; NORTON, D. *A estratégia em ação*. R. Janeiro: Campus, 1997.
- KAZANCOGLU, Yigit; KAZANCOGLU, Ipek; SAGNAK, Muhittin. A new holistic conceptual framework for green supply chain management performance assessment based on circular economy. *Journal of cleaner production*, v. 195, p. 1282-1299, 2018.
- KHAN, Mohammed Abdul Rehan; BILAL, Ahmad. Literature survey about elements of manufacturing shop floor operation key performance indicators. In: 2019 5th International Conference on Control, Automation and Robotics (ICCAR). IEEE, 2019. p. 586-592.

- KOU, G., ERGU, D., CHEN, Y., & LIN, C. A Bibliometric Review of Decision Making Using Multi-Criteria Decision Analysis. *European Journal of Operational Research*, 295(3), 989-1004, 2021.
- KRAUSE, D.; PAGELL, M.; CURKOVIC, S. Toward a measure of competitive priorities for purchasing. *Journal of Operations Management*, Amsterdam, v. 19, n. 3, p. 497-512, 2001.
- KRAVCHENKO, Grégory Adad; PASQUALETTO, Antônio; FERREIRA, Evaldo de Melo. Aplicação de princípios da ecologia industrial nas empresas moveleiras de Goiás. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, v. 21, p. 283-294, 2016.
- KUO, R. J., WU, C. H., & TSENG, M. L. A hybrid MCDM model for supplier selection: A case study in the semiconductor industry. *Journal of Business Research*, 134, 288-298, 2021.
- LI, L. Manufacturing capability development in a changing business environment. *Industrial Management & Data Systems*, 100(6), 261–270, 2020.
- LI, W., ZHAO, X., LI, H., & LI, X. A research on the effectiveness of strategic performance measurement system based on information technology. *Journal of Business and Management*, 6(3), 41-46, 2017.
- LIAO, C. H., WEI, Y. J., & LU, H. L. The application of AHP in performance evaluation of furniture industry. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12(1), 1435-1444, 2021.
- LUCIANETTI, Lorenzo; BATTISTA, Valentina; KOUFTEROS, Xenophon. Comprehensive performance measurement systems design and organizational effectiveness. *International Journal of Operations & Production Management*, 2019.
- MARTINS, R. Sistemas de medição de desempenho: um modelo para estruturação do uso. Tese de doutorado. Escola Politécnica. S. Paulo. USP. 1999.
- MARTINS, Roberto A. Abordagens Quantitativa e Qualitativa. In: MIGUEL, Paulo A. C. (Org.). *Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, cap. 3, p. 47-63, 2012.
- MCLEAN, Mary. *Understanding your economy: Using analysis to guide local strategic planning*. Routledge, 2018.
- MENDONÇA, J. M., et al. Medição de desempenho estratégico na indústria moveleira: um estudo aplicando a análise hierárquica de processos. *Revista de Administração e Inovação*, 18(1), 32-46, 2021.
- MILLER, Jeffrey G.; ROTH, Aleda V. A taxonomy of manufacturing strategies. *Management Science*, v. 40, n. 3, p. 285-304, 1994.
- MIRANDA, L.; SILVA, J. Medição de desempenho. In: SCHMIDT, P (Org.). *Controladoria: agregando valor para a empresa*. P. Alegre: Bookman, 2002.

- MORGAN, Chris. Structure, speed and salience: performance measurement in the supply chain. *Business Process Management Journal*, Bingley, v. 10, n. 5, p. 522-536, 2004.
- MOVERGS. Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: <https://www.movergs.com.br/dados-setor-moveleiro>, 2022.
- NAKANO, Davi. Método de pesquisa adotados na engenharia de produção. *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- NAUHRIA, Yugal; PANDEY, S.; KULKARNI, M. S. Competitive priorities for Indian car manufacturing industry (2011–2020) for global competitiveness. *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 12, p. 9-20, 2011.
- NEELY, Andy et al. Perspectives on performance: the performance prism. *Focus Magazine for the Performance Management Professional*, v. 4, 2000.
- NICKOLS, Fred. Strategy, strategic management, strategic planning and strategic thinking. *Management Journal*, v. 1, n. 1, p. 4-7, 2016.
- NUDURUPATI, Sai S. et al. State of the art literature review on performance measurement. *Computers & Industrial Engineering*, v. 60, n. 2, p. 279-290, 2011.
- OCDE (2005). *Manual de Oslo: Diretrizes propostas para coletar e interpretar dados de inovação tecnológica*, 3 ed., Paris.
- OKE, A. (2005). Uma estrutura para analisar a flexibilidade de manufatura. *International Journal of Operations and Production Management*, 25(10), 973-996. DOI: 10.1108/01443570510619482.
- PAGAN, Natália Munari et al. Application of neuroscience in the area of sustainability: Mapping the territory. *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 21, n. Suppl 1, p. 61-77, 2020.
- PESIC, D.; PESIC, A.; IVKOVIC, S.; APOSTOLOVIC, D. Fuzzification of the 'tows' strategic concept: A case study of the Magneti Marelli branch in the Serbian automotive industry, *South African J. Ind. Eng.*, 26(1), pp. 203–217, 2015.
- PHUSAVAT, K.; KANCHANA, R. Competitive priorities of manufacturing firms in Thailand, *Ind. Manag. Data Syst.*, 107(7), pp. 979–996, 2007.
- PRABHU, M.; NAMBIKARAN, Thangasamy; ABDULLAH, Nabaz Nawzad. Analytical review on competitive priorities for operations under manufacturing firms. *Journal of Industrial Engineering and Management*, v. 13, n. 1, p. 38-55, 2020.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do Trabalho Científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RAFAELI, Leonardo; MÜLLER, Cláudio José. Estruturação de um índice consolidado de desempenho utilizando o AHP. *Gestão & Produção*, v. 14, n. 2, p. 363-377, 2007.

SAARIJÄRVI, H.; KUUSELA, H.; SPENCE, M.T. Using the pairwise comparison method to assess competitive priorities within a supply chain, *Ind. Mark. Manag.*, 41(4), pp. 631–638, 2012.

SAATY, T. L. *Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process*. Madrid: Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics, 2008.

SABAEI, Davood; ERKOYUNCU, John; ROY, Rajkumar. A review of multi-criteria decision making methods for enhanced maintenance delivery. *Procedia CIRP*, v. 37, p. 30-35, 2015.

SALIMI, M., & HOSSEINI, S. M. The impact of strategic performance measurement on creating value for shareholders in the furniture industry. *Journal of Management and Strategy*, 13(1), 12-26, 2022.

SÁNCHEZ, A.M.; PÉREZ, M.P. Lean indicators and manufacturing strategies. *International Journal of Operations & Production Management*. V.21, n.11, p.1433-1451, 2001.

SAURA, José Ramón; PALACIOS-MARQUÉS, Daniel; ITURRICA-FERNÁNDEZ, Agustín. Ethical design in social media: Assessing the main performance measurements of user online behavior modification. *Journal of Business Research*, v. 129, p. 271-281, 2021.

SCHROEDER, Roger G.; ANDERSON, John C.; CLEVELAND, Gary. The content of manufacturing strategy: an empirical study. *Journal of operations management*, v. 6, n. 3-4, p. 405-415, 1986.

SELLITTO, M.A.; WALTER, C. Avaliação do desempenho de uma manufatura de equipamentos eletrônicos segundo critérios de competição, *Produção*, 16(1), pp. 34–47, 2006.

SELLITTO, Miguel Afonso et al. Comparing competitive priorities of slow fashion and fast fashion operations of large retailers in an emerging economy. *Global Journal of Flexible Systems Management*, v. 23, n. 1, p. 1-19, 2022.

SELLITTO, Miguel Afonso; BORCHARDT, Miriam; PEREIRA, Giancarlo Medeiros. Multicriterial performance assessment: a case study in the urban passenger transportation sector. *Gestão & Produção*, v. 13, p. 339-352, 2006.

SHEN, L., & GOVINDAN, K. A Hybrid Approach for Supplier Selection Using Fuzzy Analytic Hierarchy Process and Grey Relational Analysis in the Presence of Multiple Criteria. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124210, 2021.

SHIMIZU, T. *Decisão nas organizações*. São Paulo: Atlas, 2006.

SILVA, B.; FINARDI, C.; FORNECK, M.; SELLITTO, M. Comparative analysis and competitive priorities assessment in three supply chains from the petrochemical industry, *Production*, 22(2), pp. 225–236, 2012.

SILVA, C. P. R., TONIDANDEL, F. L., & OLIVEIRA, F. A. Performance measurement in the furniture industry: a case study using the AHP method. *Gestão & Produção*, 28, 2021.

SILVA, Edna L. da; MENEZES, Estera M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SILVA, L. M., et al. A utilização da análise hierárquica de processos na medição de desempenho estratégico na indústria moveleira. *Revista Ibero-Americana de Estratégia*, 18(3), 86-98, 2019.

SIQUEIRA, Lucas de Paula; OLIVEIRA, Thalles Vinícius de. Measuring Firm Performance in the Context of Open Innovation: A Study of Brazilian Firms in the Furniture Industry. *International Journal of Innovation and Technology Management*, [s.l.], v. 18, n. 06, p. 2150046, 2021.

SIRIRAM, R. Improving forecasts for better decision-making, *South African J. Ind. Eng.*, 27(1), pp. 47–60, 2016.

SLACK, Nigel et al. *Administração da produção*. São Paulo: Atlas, 2009.

SLACK, Nigel; LEWIS, Michael. *Operations strategy*. Pearson Education, 2002.

SWAMIDASS, Paul M.; NEWELL, William T. Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model. *Management science*, v. 33, n. 4, p. 509-524, 1987.

TAPINOS, Efstathios; DYSON, Robert G.; MEADOWS, Maureen. The impact of performance measurement in strategic planning. *International Journal of productivity and performance management*, 2005.

THÜRER, M.; GODINHO FILHO, M.; STEVENSON, M.; FREDENDALL, L. Small and medium sized manufacturing companies in Brazil: Is innovativeness a key competitive capability to develop, *Acta Sci.*, 37(3), pp. 379–387, 2015.

THÜRER, Matthias et al. Small manufacturers in Brazil: competitive priorities vs. capabilities. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, v. 74, p. 1175-1185, 2014.

TOKOLA, Henri et al. Designing manufacturing dashboards on the basis of a Key Performance Indicator survey. *Procedia CIRP*, v. 57, p. 619-624, 2016.

TRIOLA, Mario F. *Introdução à estatística*. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2017.

VARGAS, Ricardo Viana; IPMA-B, P. M. P. Utilizando a programação multicritério (Analytic Hierarchy Process-AHP) para selecionar e priorizar projetos na gestão de portfólio. In: *PMI Global Congress*. sn, 2010.

VIEIRA, Paulo Roberto da Costa; OLIVEIRA, Bruno Martineli de; GRANDI, Marcia Elisa Garcia de. Key performance indicators for industry 4.0: a case study in a furniture company. *Production*, [s.l.], v. 30, 2020.

VIVARES-VERGARA, Jorge Andres; SARACHE-CASTRO, William Ariel; NARANJO-VALENCIA, Julia Clemencia. Impact of human resource management on performance in competitive priorities. *International Journal of Operations & Production Management*, 2016.

WANG, X., WU, J., LI, J., & LI, Y. Multiple Criteria Decision Analysis with Fuzzy Information Measures: A Comprehensive Review. *Information Sciences*, 576, 194-214, 2021.

WANG, Y., SUN, J., & WANG, X. The role of strategic performance measurement systems in strategic renewal. *Journal of Business Research*, [s.l.], v. 91, p. 74-85, 2018.

WATTS, C.; KIM, Y.; HAHN, C. Linking purchasing to corporate competitive strategy. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Tempe, v. 28, n. 4, p. 2-8, 1992.

WERNKE, Rodney; BORNIA, Antonio Cezar. A contabilidade gerencial e os métodos multicriteriais. *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 12, p. 60-71, 2001.

ZHANG, Y., MA, J., & LIN, Y. Designing strategic performance measurement systems: A literature review and research agenda. *Journal of Business Research*, [s.l.], v. 99, p. 365-377, 2019.

ZHU, Li et al. Key performance indicators for manufacturing operations management—gap analysis between process industrial needs and ISO 22400 standard. *Procedia Manufacturing*, v. 25, p. 82-88, 2018.