

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

BRUNA TOLINO CHAVES

**ELEMENTOS NORTEADORES PARA GESTÃO DA PRODUTIVIDADE: O CASO
DE UMA EMPRESA DE MANUFATURA AUTOMOTIVA**

SÃO LEOPOLDO

2023

BRUNA TOLINO CHAVES

**ELEMENTOS NORTEADORES PARA GESTÃO DA PRODUTIVIDADE: O CASO
DE UMA EMPRESA DE MANUFATURA AUTOMOTIVA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Orientador(a): Prof.^a Dra. Miriam Borchardt

SÃO LEOPOLDO

2023

C512e Chaves, Bruna Tolino.

Elementos norteadores para gestão da produtividade : o caso de uma empresa de manufatura automotiva / Bruna Tolino Chaves. – 2023.

83 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, 2023.

“Orientador(a): Prof.^a Dra. Miriam Borchardt.”

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

(Bibliotecária: Amanda Schuster – CRB 10/2517)

BRUNA TOLINO CHAVES

**ELEMENTOS NORTEADORES PARA GESTÃO DA PRODUTIVIDADE: O CASO
DE UMA EMPRESA DE MANUFATURA AUTOMOTIVA**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Aprovado em 28 de fevereiro de 2023

BANCA EXAMINADORA

Prof^a Dra. Miriam Borchardt – UNISINOS

Prof. Dr. Gabriel Sperandio Milan – UNISINOS

Prof. Dr. Giancarlo Medeiros Pereira – UNISINOS

Prof. Dr. Macaliston Gonçalves – ULBRA

Dedico este trabalho aos meus familiares que me apoiaram ao longo desta caminhada, em especial à minha avó (*in memoriam*), que sempre me inspirou.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, em primeiro lugar à Deus, pela oportunidade em concluir esta etapa importante na minha vida. Agradeço à minha orientadora, professora Miriam, que conduziu o trabalho com paciência e dedicação, sempre disponível a compartilhar todo o seu vasto conhecimento. Aos meus pais, meus tios e minha irmã Bianca por todo apoio.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização deste trabalho, que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento desta pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado, em especial aos meus colegas da Unidade Rodoviário. Às pessoas com quem convivi ao longo desses dois anos de curso, que me incentivaram e que certamente tiveram impacto na minha formação acadêmica.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

(ARTHUR SCHOPENHAUER)

RESUMO

Este trabalho propôs um conjunto de elementos norteadores para a gestão da produtividade com aplicação em empresas de manufatura automotiva. Para isto, foram analisados e identificados na literatura, quais variáveis influenciam na gestão da produtividade. A busca na literatura identificou 82 estudos compatíveis com o tema, e foi apoiada pela revisão sistemática da literatura (RSL), como método de pesquisa. A partir da busca, análise e síntese dos achados, foi possível propor um *framework* teórico, com a definição destas variáveis, o *framework* proposto foi categorizado de acordo com a similaridade dos assuntos, sendo criadas quatro categorias: pessoas, método, infraestrutura e material, e desdobrando as variáveis a partir destes. Ao final, aplicou-se a metodologia de estudo de caso, a fim de confrontar os achados da literatura, com análises de duas células de manufatura automotivas. A partir deste, foi possível sinalizar fatores compatíveis com a literatura e novos fatores não descritos nas bases de estudos. A conclusão desta etapa resultou no atendimento do objetivo geral deste trabalho, traçando os elementos norteadores para gestão da produtividade. Realizou-se também nesta fase, o feedback com a gestão das duas células de manufatura, pontuando a coerência dos resultados obtidos, e a importância da sistemática proposta, para melhorias de produtividade. Este estudo sugere que empresas de manufatura automotiva apliquem esta sistemática por meio de uma cartilha ou um procedimento operacional padrão (POP), garantindo um padrão de análise que contemple as seis variáveis elencadas neste estudo como prioritárias. Evidencia-se neste trabalho, a importância da gestão da produtividade trabalhar em melhorias com fatores combinados e não isolados, ponto este que se faz restrito da literatura atual, uma vez que na maior abrangência, os fatores são tratados de forma isolada.

Palavras-chave: produtividade; gestão da produtividade; elementos da produtividade.

ABSTRACT

This work proposed a set of guiding elements for productivity management with application in automotive manufacturing companies. To this end, the variables that influence productivity management were analyzed and identified in the literature. The literature search identified 82 studies compatible with the theme, and was supported by the systematic literature review as a research method. From the search, analysis and synthesis of the findings, it was possible to propose a theoretical framework, with the definition of these variables, the proposed framework was categorized according to the similarity of the subjects, creating four categories: people, method, infrastructure and material, and unfolding the variables from these. At the end, the case study methodology was applied, in order to confront the literature findings, with analyses of two automotive manufacturing cells. From this, it was possible to signal factors compatible with the literature and new factors not described in the study bases. The conclusion of this stage resulted in the fulfillment of the general objective of this work, outlining the guiding elements for productivity management. This phase also included feedback with the management of the two manufacturing cells, pointing out the coherence of the results obtained and the importance of the proposed system for productivity improvements. This study suggests that automotive manufacturing companies apply this system by means of a primer or a standard operating procedure, ensuring an analysis standard that contemplates the six variables listed in this study as priorities. This work highlights the importance of productivity management working on improvements with combined and not isolated factors, a point that is restricted in the current literature, since in most cases the factors are treated in isolation.

Key-words: productivity; productivity management; elements of productivity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Recursos de Transformação.....	24
Figura 2 - Etapas Metodológicas do Estudo.....	26
Figura 3 - Etapas da Revisão Sistemática da Literatura	28
Figura 4 - Revisões Configurativas e Agregativas.....	30
Figura 5 - Estratégias de Busca	30
Figura 6 – Resultado das Estratégias de Busca.....	32
Figura 7 - Processo de busca, elegibilidade e codificação	33
Figura 8 – Roteiro utilizado no estudo.....	35
Figura 9 - <i>Framework</i> Teórico	47
Figura 10 – Produtividade na Empresa Alfa.....	50
Figura 11 – Fluxo Produtivo Célula C.....	51
Figura 12 – Fluxo produtivo Célula D	51
Figura 13 - Produtividade por Mês - Célula C	61
Figura 14 - Ações por Categoria - Célula C.....	62
Figura 15 - Produtividade por Mês - Célula D	63
Figura 16 - Ações por Categoria - Célula D.....	63
Figura 17 - Elementos Norteadores para Produtividade	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conceitos de Produtividade	22
Tabela 2 - Busca dos Estudos.....	31
Tabela 3 - Critérios de Exclusão	33
Tabela 4 - Grupo selecionado para Coleta de Dados	37
Tabela 5 - Critérios para síntese dos dados.....	38
Tabela 6 - Resultados da RSL	40
Tabela 7 - Estrutura Teórica do Estudo.....	49
Tabela 8 - Questionário de Coleta de Dados	52
Tabela 9 - Coleta de dados Célula C	54
Tabela 10 - Indicadores Célula C.....	55
Tabela 11 - Coleta de dados Célula D	58
Tabela 12 - Indicadores Célula D.....	59

LISTA DE SIGLAS

LID	Leitura e Interpretação de Desenho
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
MATF	Falta de Material
MAG	<i>Metal Active Gas</i> (Solda com gás ativo)
MIG	<i>Metal Inert Gas</i> (Solda com gás inerte)
MRP	<i>Manufacturing Resource Planning</i> (Planejamento Recursos de Produção)
MTBF	<i>Mean Time Between Failures</i> (Tempo médio entre falhas)
OEE	<i>Overall Equipment Effectiveness</i> (Eficiência Global do Equipamento)
POP	Procedimento Operacional Padrão
WIP	<i>Work in progress</i> (Estoque em Processo)

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	13
1.1.	Tema, Delimitação e Problema de Pesquisa	16
1.2.	Objetivos.....	18
1.2.1.	Objetivo geral.....	18
1.2.2.	Objetivos específicos	18
1.3.	Justificativa	18
1.4.	Estrutura da Dissertação.....	20
2.	O CONCEITO DE PRODUTIVIDADE NA MANUFATURA	21
3.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	26
3.1.	Método Científico	27
3.2.	Método de Trabalho da Revisão Sistemática da Literatura.....	28
3.3.	Método de Trabalho do Estudo de Caso.....	34
3.4.	Delimitação.....	39
4	REVISÃO DA LITERATURA.....	40
4.1	Resultados da Análise da Literatura	40
4.1.1	Categoria 1 – Variável Pessoas.....	42
4.1.2	Categoria 2 – Variável Método.....	44
4.1.3	Categoria 3 – Variável Infraestrutura	45
4.1.4	Categoria 4 – Variável Material.....	46
4.2	Proposição de <i>framework</i> teórico	47
4.3	Considerações sobre a Revisão Sistemática da Literatura (RSL).....	48
5	O ESTUDO DE CASO.....	49
5.1	O escopo do Estudo	49
5.2	O Caso Estudado	50
5.3	Planejamento e Coleta de Dados.....	52
5.4	Resultados.....	53
6	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	64
7	CONCLUSÃO.....	70
	REFERÊNCIAS.....	72
	APÊNDICE A	79

1. INTRODUÇÃO

Um dos maiores benefícios esperados entre empresas é a busca por melhor eficiência alocativa e técnica, com aumento de produtividade. Também se espera do funcionamento apropriado dos riscos e benefícios do empreender, a presença de um mecanismo de seleção e realocação de recursos das empresas menos produtivas para empresas mais produtivas. Isto vale tanto para empresas que conseguem se manter ao longo do tempo, como também para empresas que iniciam suas atividades e as que não conseguem perpetuar seus negócios (GOMES; RIBEIRO, 2010).

As empresas enfrentam mercados globais em um mundo altamente competitivo e em rápida mudança (GROEN et al., 2019), com clientes cada vez mais exigentes (BELLO-PINTADO; GARCÍA MARCO; ZOUAGHI, 2019). Para sobreviver, é relevante o uso eficiente e eficaz dos recursos humanos, físicos, técnicos, financeiros e informacionais (GROEN et al., 2019).

Com uma oferta de produtos maior do que a demanda e com consumidores mais exigentes, as condições para que as empresas não apenas mantenham sua participação, mas que principalmente conquistem novas porções dentro de um ambiente altamente competitivo, têm-se tornado mais severas (SIMÕES, 2014). O objetivo de ser competitivo requer monitoramento dos esforços humanos e organizacionais, e medir a produtividade revela o quanto as pessoas e as organizações correspondem às expectativas ou padrões de desempenho (JACQUES, 2004).

A produtividade é um conceito amplamente debatido, seja na academia ou entre os profissionais das empresas e de órgãos governamentais. A produtividade, em um contexto amplo, evidencia como um determinado processo utiliza seus recursos para produzir e se refere ao volume de itens produzidos com uma determinada quantidade de insumos, ou seja, relaciona o que foi produzido com o que foi consumido (CUMMINS; WEISS, 2013). A produtividade pode ser entendida como a relação entre a quantidade de bens e serviços gerados (*outputs*) e a quantidade de recursos consumidos para gerá-los (*inputs*) em um mesmo período (HEIZER; RENDER, 2001).

Apesar da quantidade de estudos sobre essa temática, o Brasil vem encontrando dificuldades em se posicionar globalmente (PIRAN; LACERDA; CAMARGO, 2018). Dentre os motivos que explicam a baixa produtividade brasileira

por décadas estão os fatores estruturais relacionados com a tecnologia, a baixa qualidade na educação, formação inadequada da força de trabalho, deficiências da infraestrutura, excesso de burocracia, tributação e ambiente desfavorável elucidam esse quadro (PIRAN; LACERDA; CAMARGO, 2018).

A empresa que detém bons indicadores de produtividade não é necessariamente competitiva, mas sugere que as mais competitivas nos diversos mercados de economia globalizada, geralmente também apresentam bons indicadores de produtividade. Uma maior produtividade faz com que as empresas produzam bens de melhor qualidade e a preços mais competitivos. Nesse sentido, as empresas poderiam obter maiores lucros e oferecer maiores salários aos trabalhadores. Portanto, a melhoria na produtividade resultaria em uma melhor qualidade de vida da população (TAVARES; ATALIBA; CASTELAR, 2001).

O aumento da produtividade levará ao aumento da lucratividade e da competitividade e, portanto, terá um efeito direto no resultado da empresa, a menos que os concorrentes aumentem sua produtividade no mesmo grau. De qualquer forma, a melhoria da produtividade é decisiva para a sustentação da competitividade (JENSEN; VAN DER VOORDT, 2021).

A sobrevivência e o crescimento das organizações dependem fundamentalmente da sua competitividade, onde um dos fatores mais relevantes para o alcance de maior competitividade consiste na estratégia de melhoria da produtividade nas organizações (SIMÕES, 2014). Análises realizadas em empresas bem-sucedidas, notadamente as japonesas, constataram que todas elas operam com níveis elevados de produtividade. A busca de uma explicação apontou que o foco da produtividade havia mudado: as empresas bem-sucedidas perseguem o acréscimo constante da produtividade, não apenas para reduzir o custo da mão de obra, mas para obter vantagens competitivas, sem desprezar obviamente a redução do custo (CONTADOR, 1994).

Com base em uma revisão da literatura, se identificou a gestão de processos, gestão financeira, sistemas de medição de desempenho, educação e treinamento e planejamento estratégico como fatores críticos para a gestão da produtividade (GORANTIWAR; SHRIVASTAVA, 2014). A qualidade da gestão da produtividade é um fator da sobrevivência e do sucesso das empresas ao longo do tempo (JACOMOSSI; FELDMANN, 2020).

Ainda que os gestores identifiquem que se tenha uma eficiência no processo produtivo, se as outras variáveis que atingem direta ou indiretamente a organização não estão alinhadas, podem refletir na produtividade de outras maneiras além de perdas no processo produtivo da empresa (SIMÕES, 2014).

A gestão da produtividade corresponde ao processo formal de gestão, envolvendo tanto os níveis gerenciais como os colaboradores, com a finalidade de reduzir os custos de manufatura. Também se afirma que se deve medir a produtividade por métodos adequados utilizando dados já existentes ou coletando novos, depois de medida deve ser comparada a de outras empresas (SIMÕES, 2014).

A produtividade, como principal objetivo de organizações, sejam eles econômicos, governamentais, militares ou educacional, precisa ter os meios para controlar, detectar e monitorar recursos que têm impacto no indicador, que por vezes, são um grande problema, sujeito a várias investigações (RODRIGUES; SANTOS; NOVAIS, 2018). Seja qual for o contexto, há sempre a preocupação em como melhorar os resultados de qualquer processo, em qualquer atividade.

Este trabalho centra-se em entender quais são as variáveis que influenciam na produtividade e propor um *framework* teórico, definindo dentre as variáveis identificadas quais devem ser consideradas pelos gestores na análise da produtividade.

Neste estudo será utilizado uma abordagem metodológica, baseada em uma revisão bibliográfica e na compilação de conceitos provenientes de textos de diversos autores, como a revisão sistemática da literatura aliado ao estudo de caso. Este estudo contribui com a literatura no que se refere ao aprimoramento da gestão da produtividade em empresas de manufatura automotiva.

1.1. Tema, Delimitação e Problema de Pesquisa

O tema abordado neste estudo é referente aos elementos norteadores para a gestão da produtividade. A delimitação do tema refere-se às empresas de manufatura automotivas, com foco na gestão da produtividade. Apesar da ampla disponibilidade de literatura acerca de produtividade em manufatura e a gestão da produtividade, lacunas de pesquisa ainda persistem.

A identificação dos fatores de produtividade tem recebido muita atenção nas últimas quatro décadas. No entanto, diferentes estudiosos que investigaram questões de produtividade o fizeram principalmente de forma independente uns dos outros (KAMBLE; WANKHADE, 2018).

Dentre esses estudos, destacam-se Budie (2019), Mckenzie (2019) e Markova (2018) que analisaram os aspectos de influência das pessoas no engajamento para melhorias de produtividade. Verma (2022) e Booth (2020) sugerem que melhorar o desenvolvimento da liderança é um fator relevante para produtividade. Entretanto, Akarte (2021), Bertocci (2021) e Chirumalla (2021) enfocam a melhoria dos processos e tecnologias como foco para aumentos de produtividade. Ademais, a melhoria da produtividade na manufatura é afetada por uma combinação complexa de variáveis contextuais, variáveis de recursos, práticas de gestão e conceitos como lean manufacturing, liderança e comunicação (GÜLDENPFENNIG; HALD; HANSEN, 2021).

Neste ambiente competitivo global, um estilo de liderança eficaz é necessário para reduzir a taxa de atrito. Só é possível atingir as metas produtivas de uma organização por meio de estilos de liderança eficazes. Os estilos de liderança têm efeito sobre o desempenho e produtividade do funcionário; práticas de gestão e seu desempenho baseiam-se principalmente em diferentes estilos existentes em diferentes culturas, porque as práticas não são técnicas únicas, diferentes, também as abordagens e estilos de gestão são diferentes (ALADE, 2020).

Sobre a perspectiva de métodos e processo, a literatura passou a reconhecer diferentes tipos de controle em relação à gestão de desempenho em geral, porém, ainda se faz necessário mais informações sobre como a produtividade e a melhoria analisam o efeito da intervenção de controles sociais em técnicas de controles, o que resulta no engajamento dos funcionários e melhoria de desempenho (GÜLDENPFENNIG; HALD; HANSEN, 2021).

A produtividade, entendida como uma medida do output em relação ao input de produção, tem sido considerada um indicador relevante para os negócios (JENSEN; VAN DER VOORDT, 2021). A produtividade pode variar conforme as diferenças nas tecnologias de produção disponíveis às organizações, na execução do plano de operação, na própria sequência de operações de um determinado processo e no ambiente em que ocorre a produção (PIRAN; LACERDA; CAMARGO, 2018).

A análise desses fatores leva à identificação de alternativas que possibilitam o incremento da produtividade (FERREIRA; GOMES, 2009). No entanto, sabe-se menos sobre a combinação de diferentes tipos de sistemas de controle de gestão que estão envolvidos e afetam as atividades de melhoria de produtividade.

Embora alguns estudos tenham explorado complexidades de medição de produtividade em ambientes de manufatura, pouca atenção tem voltado para a multiplicidade de controles de gestão, afetando os funcionários em seu trabalho com a melhoria da produtividade, como eles se relacionam e o quais são as implicações para os gerentes e seu trabalho.

A gestão da produtividade, por sua vez, dá atenção do uso e manipulação de vários fatores. Ademais, a melhoria da produtividade como decorrência de uma gestão adequada, ampliando a produção com menos recursos, contribuirá para uma vantagem competitiva sustentável (BELLO-PINTADO; GARCÍA MARCO; ZOUAGHI, 2019)

Frente as lacunas teóricas apresentadas e o contexto das empresas de manufatura do setor automotivo situadas no Brasil, o problema de pesquisa identificado foi: Como aprimorar a gestão da produtividade em empresas de manufatura automotiva?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Propor um conjunto de elementos norteadores para a gestão da produtividade com aplicação em empresas de manufatura automotiva.

1.2.2. Objetivos específicos

- a) Analisar as variáveis que influenciam na produtividade;
- b) Propor um *framework* teórico, definindo quais variáveis devem ser consideradas pelos gestores na análise da produtividade;
- c) Aplicar um estudo de caso em células de manufatura automotiva para verificar a presença dos elementos norteadores para a gestão da produtividade;
- d) Validar o conjunto de elementos norteadores para gestão da produtividade após o estudo de caso.

1.3. Justificativa

A produtividade possui muitos conceitos e definições citadas ao longo do tempo (CARDOSO, 2001). A definição técnica de produtividade é um conceito simples, sendo definida como a relação entre os recursos empregados e os resultados obtidos, ou seja, a relação entre *outputs* e *inputs*, gerados em uma máquina, uma operação, um processo ou um sistema (CHARNES; COOPER; RHODES, 1978).

Produtividade não é somente obter o máximo de eficiência fazendo certo as coisas, mas atingir o máximo de eficácia fazendo as coisas certas. É necessário ir além do conceito básico e entender os fatores determinantes da melhoria da produtividade (PIRAN; LACERDA; CAMARGO, 2018).

A geração de valor é um conceito sistêmico, pois depende dos múltiplos e interdependentes fatores e variáveis que definem e estruturam o processo produtivo (BALVEDI, 2016). A identificação dos fatores de produtividade tem recebido muita atenção nas últimas quatro décadas. No entanto, diferentes estudiosos que

investigaram questões de produtividade o fizeram principalmente de forma independente uns dos outros (KAMBLE; WANKHADE, 2018).

As mudanças de processo identificadas podem ser substanciais (por exemplo, reorganizando equipamento, mudança de atribuições de trabalho, incorporação de tecnologia, comprar novas ferramentas, treinamentos), e a implementação dessas mudanças pode exigir um investimento significativo de tempo e recursos. Apesar dessas preocupações, a adoção e aderência às melhorias de processo mantêm a eficiência, qualidade e segurança. Portanto, depois que as mudanças no processo são identificadas, outras intervenções devem ser empregadas para encorajar a adesão contínua às melhorias de processo e maximizar o desempenho (MATEY et al., 2021).

O local de trabalho é um dos fatores que podem influenciar os trabalhadores. Para garantir que um trabalhador seja idealmente produtivo, é importante que ele possa atingir objetivos pessoais e que as instalações e serviços sejam adequados às necessidades pessoais. Um ambiente físico apropriado deve ser ideal e facilitar diferentes atividades de trabalho, comunicação e concentração, informal e formal (PALVALIN; VAN DER VOORDT; JYLHÄ, 2017).

Outro aspecto importante para a gestão da produtividade são os fatores intangíveis, como cultura, liderança, engajamento. A cultura é um fator importante que afeta a satisfação no trabalho e a produtividade (CHOI; HA, 2018). A cultura foi relatada como um elemento essencial para compreender o ambiente de trabalho. Os efeitos do trabalhador permitem medir a qualidade das habilidades dos trabalhadores em cada fábrica, bem como a qualidade relativa de diferentes subgrupos (BENDER et al., 2018).

A liderança é uma prática de influência social em que o líder busca a participação voluntária de seus subordinados em um esforço para alcançar os objetivos. Um líder pode ser definido como uma pessoa que delega ou influencia outros a agir de forma a cumprir os objetivos. As organizações de hoje precisam de líderes que entendem as complexidades das mudanças rápidas do ambiente global (ALADE, 2020).

A produtividade pode variar conforme as diferenças nas tecnologias de produção disponíveis às organizações, na execução do plano de operação, na própria

sequência de operações de um determinado processo e no ambiente em que ocorre a produção (PIRAN; LACERDA; CAMARGO, 2018).

A melhoria do desempenho operacional nos sistemas de manufatura requer a adoção das melhores práticas de produção e de métodos, técnicas e ferramentas apropriadas para medição de desempenho (KENYON; MEIXELL; WESTFALL, 2016). A medição de desempenho é um processo chave para as empresas, e um dos objetivos dos métodos, técnicas e ferramentas de medição é proporcionar a análise da produtividade e da eficiência das organizações e dos sistemas produtivos de bens e de serviços (HITT; XU; CARNES, 2016).

A melhoria da produtividade na manufatura é afetada por uma combinação complexa de variáveis contextuais, variáveis de recursos, práticas de gestão e conceitos como *lean manufacturing*, liderança e comunicação (GÜLDENPFENNIG; HALD; HANSEN, 2021). A análise desses fatores leva à identificação de alternativas que possibilitam o incremento da produtividade (FERREIRA; GOMES, 2009).

Este estudo busca, por meio de uma cartilha ou um procedimento operacional padrão (POP), garantir um padrão de análise que contemple as variáveis que serão elencadas neste estudo como prioritárias, a fim de evidenciar como prioridade da gestão da produtividade trabalhar em melhorias com fatores combinados e não isolados, ponto este que se faz restrito da literatura atual, uma vez que na maior abrangência, os fatores são tratados de forma isolada.

1.4. Estrutura da Dissertação

Para responder ao objetivo e a questão de pesquisa, a dissertação foi dividida em sete capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução referente a este trabalho. A seguir, o capítulo dois apresenta o referencial teórico sobre o tema. Na sequência, o capítulo três descreve o detalhamento dos procedimentos metodológicos. O capítulo quatro apresenta a revisão da literatura, e o *framework* teórico do tema estudado. Após a fase de qualificação foi desenvolvido o capítulo cinco, que faz referência ao estudo de caso desta dissertação. Por fim, os capítulos seis e sete, apresentam as discussões e conclusão deste trabalho, respectivamente.

2. O CONCEITO DE PRODUTIVIDADE NA MANUFATURA

O processo produtivo é provido por fatores de produção ou insumos, como, mão de obra, matéria prima, capital, equipamentos utilizados, entre outros. As transformações envolvidas no processo resultam em produtos acabados ou serviços. A produção, de forma sistêmica, transforma entradas em saídas, sendo que o período relativo à esta transformação, pode ser expresso em unidades física de medida, chamado de produtividade (RÚBIO SÁ WEYNE, 2006)

Considera-se que produtividade seja a eficiência em se transformar entradas em saídas em um processo produtivo (SOUZA, 2000), e este conceito é amplamente utilizado na literatura (RÚBIO SÁ WEYNE, 2006). Desta forma, a produtividade consiste no grau de efetividade com que os recursos, tecnologias e insumos são geridos no processo produtivo, a fim de gerar produto ou serviços, agregando valor à produção (BALVEDI, 2016).

A produtividade e os indicadores de produtividade vêm sendo utilizados ao longo do tempo por pessoas, organizações e nações para medir e acompanhar o próprio desempenho. O conceito produtividade foi introduzido e desenvolvido nas organizações com o intuito de avaliar e melhorar o desempenho delas (KING; DE LIMA; DA COSTA, 2014). A forma de medir produtividade varia de acordo com o produto ou serviço a ser mensurado, considerando-se as entradas (*inputs*) e as saídas (*outputs*) de seu processo produtivo.

O estudo de temas relacionados à produtividade ocupa um lugar de destaque na agenda estratégica das empresas desde a gênese dos modelos de produção em massa. Vários modelos, processos e técnicas vêm sendo desenvolvidos com o propósito de melhorar os atuais níveis de desempenho das organizações. O conceito de produtividade evoluiu de uma abordagem unidimensional para um enfoque sistêmico, no entanto as diferentes técnicas desenvolvidas para a sua mensuração tratam de dimensões específicas (KING; DE LIMA; DA COSTA, 2014).

Uma medida básica é dada pela razão do produto e insumos (BALVEDI, 2016), este é o conceito mais difundido de produtividade, e está vinculado basicamente aos processos de produção, ou seja, de modelos de transformação de insumos ou recursos em produtos (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). A Tabela 1 retrata diferentes abordagens descrita na literatura sobre o conceito de produtividade.

Tabela 1 - Conceitos de Produtividade

Conceito	Autor
Fator de desenvolvimento do produto e processo como melhoria de desempenho e produtividade	(BELLO-PINTADO; GARCÍA MARCO; ZOUAGHI, 2019)
Indicador de OEE	(CORRALES et al., 2020)
Indicador de Disponibilidade	(MUND et al., 2017)
Produtividade é o que o homem pode realizar com material, capital e tecnologia. A produtividade é principalmente uma questão de maneira pessoal, uma atitude de que devemos melhorar continuamente a nós mesmos e as coisas ao nosso redor.	(BJORKMAN, 1991)
Produtividade são unidades de saída/unidades de entrada	(CHEW, 1988)
Produtividade é a saída real/recursos esperados usados	(SINK; TUTTLE, 1989)
Produtividade é a receita total/(custo + meta de lucro)	(FISHER, 1990)
Produtividade é o valor agregado/entrada de fatores de produção	(ASPÉN et al., 1991)
A produtividade é definida como a relação entre o que é produzido e o que é necessário para produzi-lo. A produtividade mede a relação entre a produção, como bens e serviços produzidos, e insumos que incluem trabalho, capital, material e outros recursos.	(HILL, 1993)
Produtividade = a qualidade ou estado de produzir, de fazer existir grande resultado ou produzir abundantemente	(KOSS; LEWIS, 1993)
Produtividade significa quanto e quão bem produzimos com os recursos utilizados. Se produzirmos mais ou melhores bens com os mesmos recursos, ou se produzirmos os mesmos bens com menos recursos, também aumentamos a produtividade, sejam recursos humanos e físicos.	(BERNOLAK, 1997)

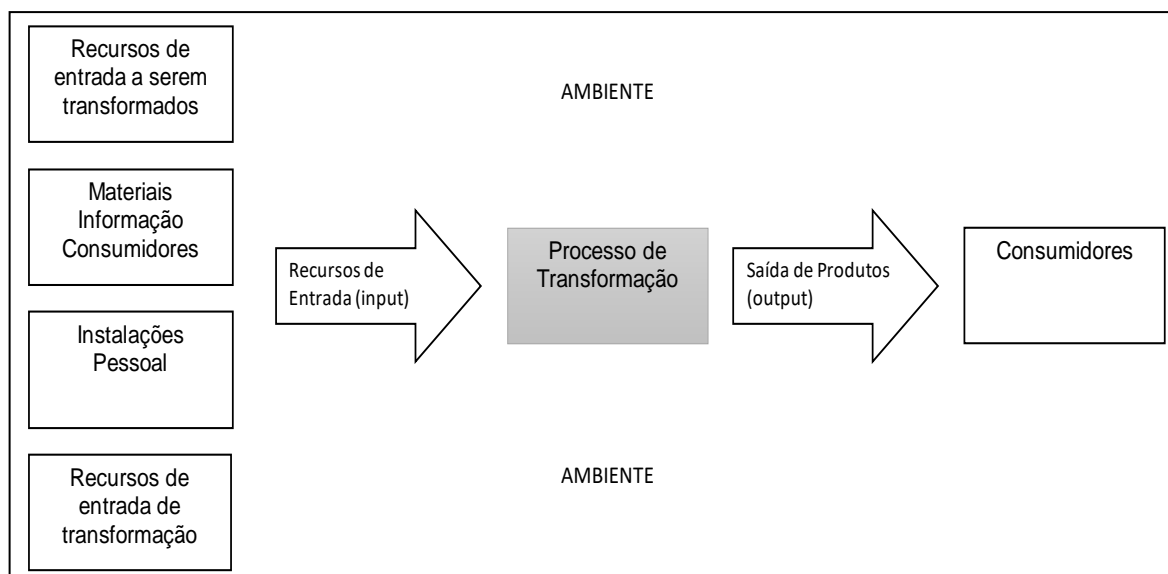
A produtividade é uma comparação das entradas físicas de uma fábrica com as saídas físicas da fábrica	(KAPLAN; COOPER, 1998)
Produtividade = eficiência * eficácia = agregação de valor tempo/Tempo total	(JACKSON; PETERSSON, 1999)
Produtividade = (saída/entrada) * qualidade = eficiência * utilização * qualidade	(AL-DARRAB, 2000)
Produtividade é a capacidade de satisfazer as necessidades do mercado por bens e serviços com um mínimo de consumo total de recursos	(MOSENG; ROLSTADAS, 2001)

Fonte: Adaptado de (TANGEN, 2005)

A relação entre a saída e os meios empregados para produzir (SUMANTH; YAVUZ, 1983) pode sofrer variações, chamado de produtividade parcial ou produtividade total dos fatores (TAVARES; ATALIBA; CASTELAR, 2001). Os economistas fazem uma distinção entre produtividade parcial como a razão entre o produto total e o insumo total, e a produtividade total que diz respeito a fatores de produção como trabalho, capital, informação, tecnologia, infraestrutura da empresa (edifícios, instalações, serviços) e recursos naturais como terra, energia e matérias-primas, entre outros (JENSEN; VAN DER VOORDT, 2021).

O aumento de produtividade de uma organização, deve-se à agregação máxima de valor ao menor custo, porém não basta aumentar a quantidade produzida, é necessário que o produto tenha valor e que atenda às necessidades dos clientes, para isto, a gestão da produtividade torna-se relevante neste processo. A gestão da produtividade envolve a gestão de funcionários com o objetivo final reduzir o custo de fabricação, distribuição e venda de um produto (SUMANTH; YAVUZ, 1983).

Figura 1 - Recursos de Transformação



Fonte: Adaptado de (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009)

Conforme apresentado na Figura 1, os *inputs* para a produção podem ser classificados em recursos transformados e recursos transformadores, e estes recursos podem ser divididos em grupos, como instalações e funcionários (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009). As atividades improdutivoas, que não agregam valor ao produto reduzem os *outputs*, reduzindo diretamente a produtividade (JACQUES, 2004).

A gestão da produtividade aborda inúmeras possibilidades de gestão, dentre elas, além dos métodos tradicionais da relação entre entradas e saídas, pode ter correção com engenharia, contabilidade ou gestão (JACQUES, 2004). Dado o acirramento da concorrência, a gestão da produtividade está se tornando um dos quesitos essenciais na formulação das estratégias de competitividade das empresas.

A gestão da produtividade incorpora basicamente três procedimentos, sendo a medição da produtividade; a identificação e a análise dos fatores determinantes dos gargalos de produtividade; e a definição e aplicação de propostas de superação desses gargalos (MACEDO, 2012). A percepção da importância do tema foi se cristalizando ao longo do tempo, assim como a de que não bastava analisar o comportamento dessa variável. Mais do que elaborar um diagnóstico a respeito da evolução da produtividade, seria necessário avançar na identificação das causas.

O conceito de produtividade restrito ao processo de produção aparentemente é mais adequado à avaliação da eficiência de desempenho de empresas, esse conceito também tende a enfatizar a importância dos recursos de produção tangíveis (máquinas, instalações, quantidade de matérias primas e de trabalho etc.) no processo produtivo da empresa.

Com base nesse conceito de produtividade, os aspectos mais relevantes para o desempenho empresarial tornam-se centrados no processo de produção e, portanto, a eficiência do processo produtivo passa a ser determinada e medida fundamentalmente pelos seus aspectos operacionais (MACEDO, 2012).

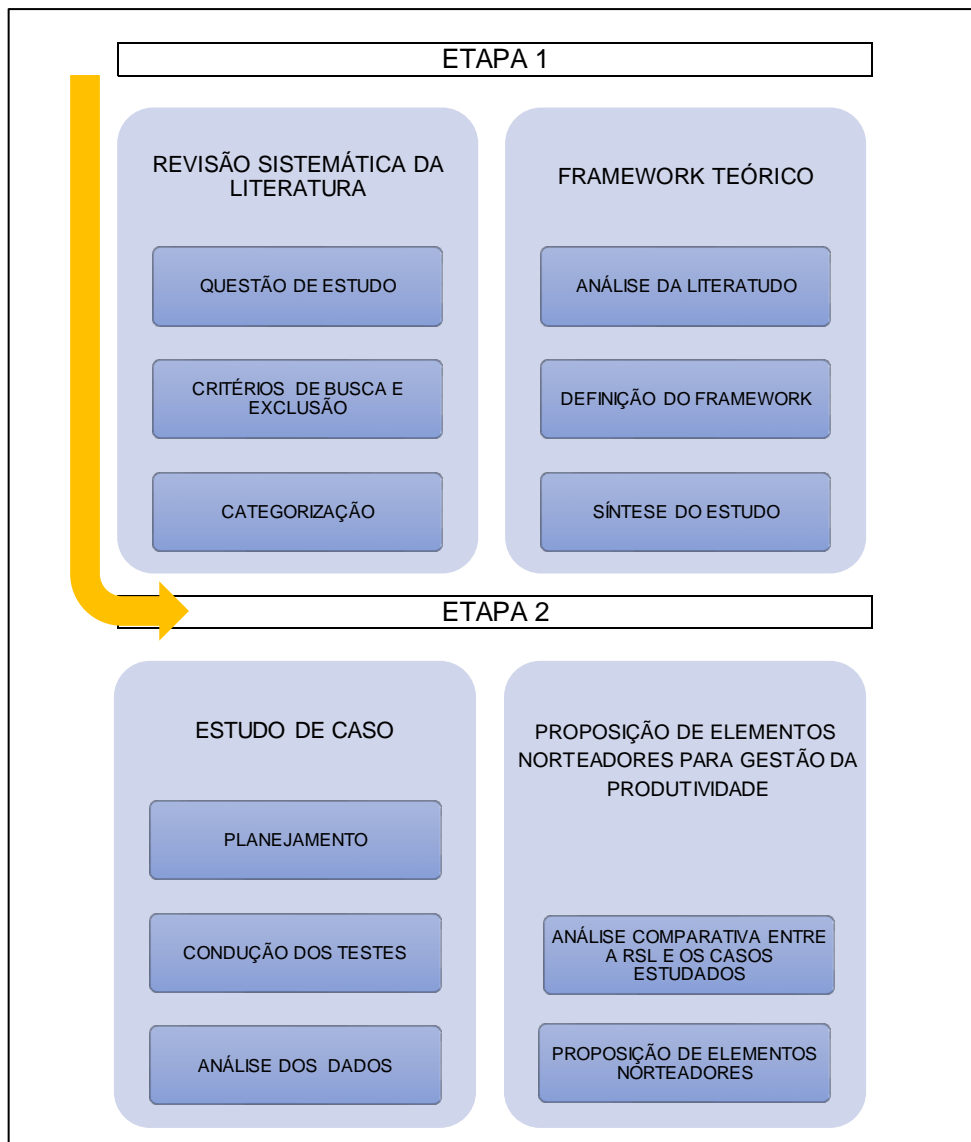
De forma coerente com esse conceito e sua forma de medição, a identificação e a análise dos fatores determinantes de produtividade - o segundo procedimento para a gestão da produtividade - tende a se restringir ao “mundo” da produção, com conclusões como: gargalos de setup, de eficiência/ineficiências da célula de produção, de defasagem tecnológica dos equipamentos, de desempenho da força de trabalho, entre outros (MACEDO, 2012).

Não é menor a importância do que se tem recentemente denominado de relações humanas, isto é, da arte de bem lidar com o colaborador, de criar na fábrica uma atmosfera favorável ao trabalho, adotar um sistema de remuneração atrativo para o pessoal, entre outros. São elementos que influem na estabilidade, e na gestão da produtividade

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesse capítulo, apresentam-se os procedimentos aplicados para a condução deste estudo: métodos científicos, método de trabalho, coleta de dados, análise de dados e delimitação. O primeiro método trata da base conceitual referente à gestão da produtividade e atenderá aos objetivos específicos ao analisar as variáveis de influência da produtividade presentes na literatura e propor um *framework* teórico destas. O segundo método, apoiado em um estudo de caso, responderá ao desenvolvimento de um conjunto de elementos norteadores para a gestão da produtividade, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Etapas Metodológicas do Estudo



Fonte: Elaborado pelo autor

3.1. Método Científico

Para desenvolvimento desta pesquisa no que se refere à revisão da literatura, será utilizada uma abordagem metodológica, baseada em uma ampla revisão bibliográfica e na compilação de conceitos provenientes de textos de diversos autores, como a revisão sistemática da literatura.

A revisão sistemática da literatura (RSL) é uma etapa fundamental da condução de pesquisas científicas. Uma pesquisa se trata de uma investigação sistemática com o objetivo de desenvolver teorias, estabelecer evidências e resolver problemas (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015). Revisões sistemáticas da literatura são estudos utilizados para mapear, encontrar, avaliar criticamente, consolidar e agregar os resultados de estudos, bem como identificar lacunas a serem preenchidas.

A expressão sistemática significa que a revisão deve seguir um método explícito, planejado, responsável e justificável. Esse método deve ser planejado para garantir que a revisão seja isenta de viés, rigorosa, auditável, replicável e atualizável (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015). As revisões sistemáticas proporcionam uma visão abrangente e robusta, permitindo que os pesquisadores se mantenham a par do que tem sido estudado em suas áreas de interesse (ERMEL, 2020).

A RSL pode ser entendida como um procedimento específico que compreende etapas estruturadas para localizar estudos, selecionar e avaliar contribuições, analisar e sintetizar dados, permitindo conclusões precisas sobre um tema de pesquisa (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), nesta perspectiva, o objetivo principal deste método é a geração de conhecimento por meio da revisão, análise e síntese. Para isto, esta etapa compreende:

- i) identificar evidências do conhecimento científico e tecnológico sobre um determinado tema ou campo de pesquisa,
- ii) revisar, analisar e sintetizar os resultados de pesquisas teóricas ou empíricas e,
- iii) identificar oportunidades de pesquisa.

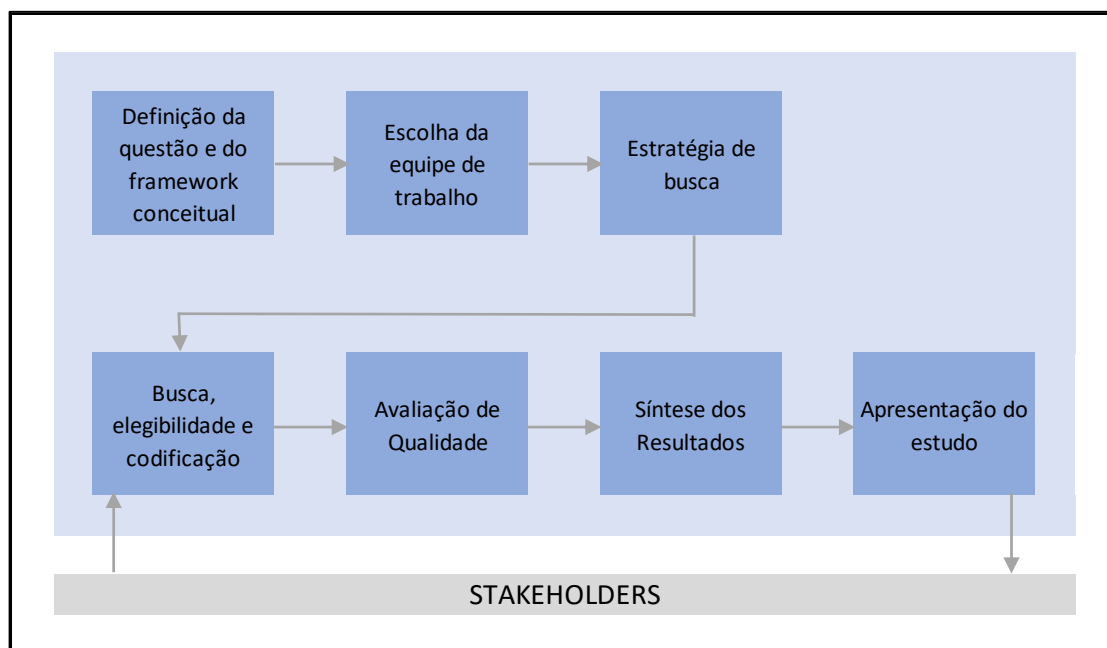
Após a revisão da literatura, será utilizado do método de estudo de caso a fim de verificar os conceitos levantados na RSL. O estudo de caso é caracterizado como uma metodologia de caráter empírico que visa a investigação de fenômenos contemporâneos no contexto da vida real, geralmente considerando que não existe

uma definição clara a respeito da fronteira entre o fenômeno e o contexto no qual está inserido. O estudo visa o entendimento da realidade atual, com foco em algum tema, através de uma ou mais unidades de análise no cenário em que está inserido. De maneira geral, as citações históricas a respeito dessa metodologia coincidem com o estudo de um fenômeno, analisando a compreensão do mesmo em um contexto atual (MIGUEL; SOUSA, 2012). O teste de teoria objetiva a implementação de um estudo teórico em um cenário onde atua, de maneira a validar ou não suas características. Por fim, a extensão de teoria busca validar as fronteiras teóricas de estudos, buscando a análise através de investigações dos limites já existentes. De maneira geral, o método de estudo de caso é altamente indicado para investigações exploratórias e construção de teorias baseadas em análise de cenários (MIGUEL; SOUSA, 2012).

3.2. Método de Trabalho da Revisão Sistemática da Literatura

O método de trabalho define a sequência de passos lógicos que o pesquisador vai seguir para alcançar seu objetivo, gerando conhecimento válido e cientificamente reconhecido como verdadeiro (MARCONI; LAKATOS, 2017). Para realização da revisão sistemática da literatura, utilizou-se o método descrito por Dresch et al. (2015), conforme etapas apresentadas na Figura 3.

Figura 3 - Etapas da Revisão Sistemática da Literatura



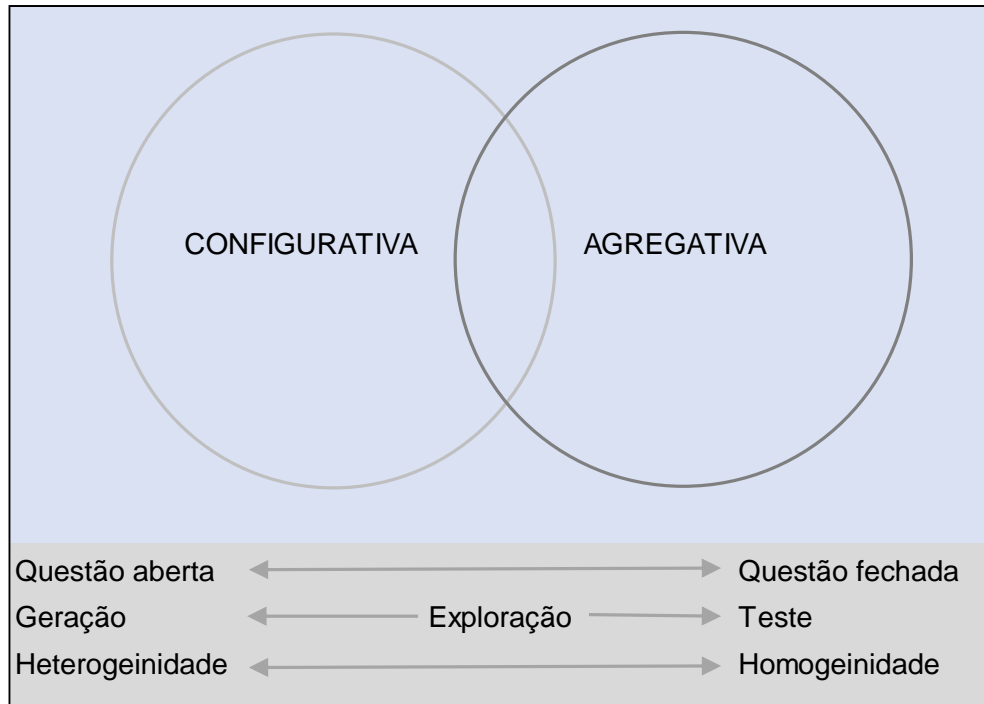
Fonte: Adaptador de (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015)

Antes de iniciar o processo de revisão, faz-se necessário identificar as lacunas a serem preenchidas e sua relação com as partes interessadas, devendo estes serem considerados durante todo o processo de revisão sistemática. O primeiro passo, conforme apresentado na Figura 3, é a definição da questão e *framework* teórico, uma revisão sistemática pode ser mais extensa e abranger um escopo maior, ou ser menos extensa e focar uma abordagem específica (GOUHG; OLIVER; THOMAS, 2012), o tema central, é fundamental explicitar a questão de revisão e como será respondida, ou seja, definir o escopo da revisão por meio da elaboração de um *framework* conceitual, que pode ser entendido como um esqueleto para a realização da pesquisa, um ponto de partida que permita entender a revisão e seu contexto, e que pode ser desenvolvido, refinado ou confirmado durante o andamento do estudo.

O tipo de questão a ser respondida define a amplitude da revisão sistemática e, conseqüentemente, dos critérios, estratégias e fontes de busca, conforme exemplificado na Figura 4. Questões abertas conduzem a revisões mais amplas, enquanto questões fechadas conduzem a revisões com menor amplitude. Questões fechadas, que buscam testar uma teoria a partir da coleta de observações empíricas (método hipotético-dedutivo) conduzem às chamadas revisões agregativas, nas quais os resultados dos estudos primários são agregados para a obtenção dos resultados.

Nas revisões configurativas, as questões tendem a ser respondidas com dados qualitativos, extraídos de estudos primários mais heterogêneos, que são explorados e interpretados ao longo do estudo a fim de gerar e explorar a teoria (método indutivo) (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015).

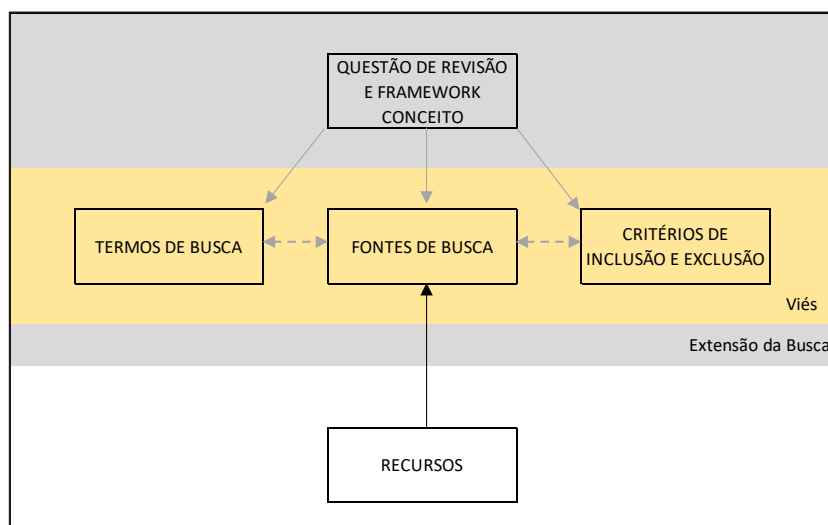
Figura 4 - Revisões Configurativas e Agregativas



Fonte: Adaptador de (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015)

A coleta de dados referente à RSL seguiu o procedimento apresentado no método descrito Dresch et. al. (2015), ilustrado na Figura 5. Para este estudo utilizou-se a base de dados *SCOPUS* e *WEB OF SCIENCE*, onde foram encontrados 1.271 resultados, apresentados na Figura 6. Os dados foram obtidos a partir das *streaming* de busca listados na Tabela 2.

Figura 5 - Estratégias de Busca



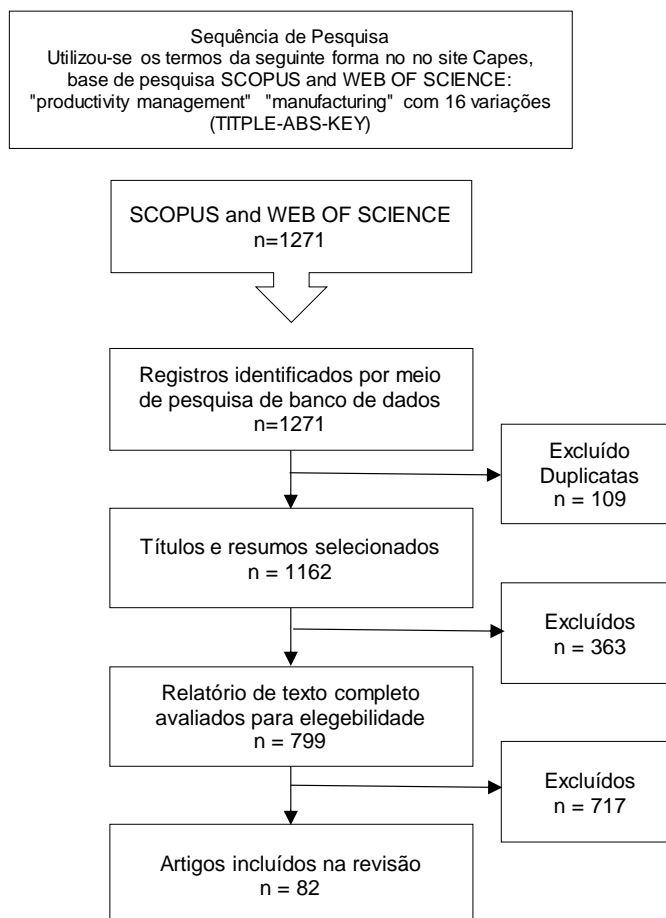
Fonte: Adaptado de (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015)

Tabela 2 - Busca dos Estudos

Nº	Busca
Pesquisa 1	"productivity management" "manufacturing"
Pesquisa 2	"productivity management" "productivity indicator"
Pesquisa 3	"productivity management" "systematic literature review"
Pesquisa 4	"productivity" "systematic literature review"
Pesquisa 5	"productivity indicator" "systematic literature review"
Pesquisa 6	"SLR" "PRODUCTIVITY"
Pesquisa 7	"productivity indicator" "manufacturing"
Pesquisa 8	"productivity calculation" "manufacturing"
Pesquisa 9	"productivity calculation" "systematic literature review"
Pesquisa 10	"what is productivity"
Pesquisa 11	"productivity" "definition" "manufacturing"
Pesquisa 12	"total productivity factor"
Pesquisa 13	"productivity definition"
Pesquisa 14	"productivity" "workstation management"
Pesquisa 15	"workplace management"
Pesquisa 16	"productivity attributes"

Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 6 – Resultado das Estratégias de Busca



Fonte: Elaborado pelo Autor

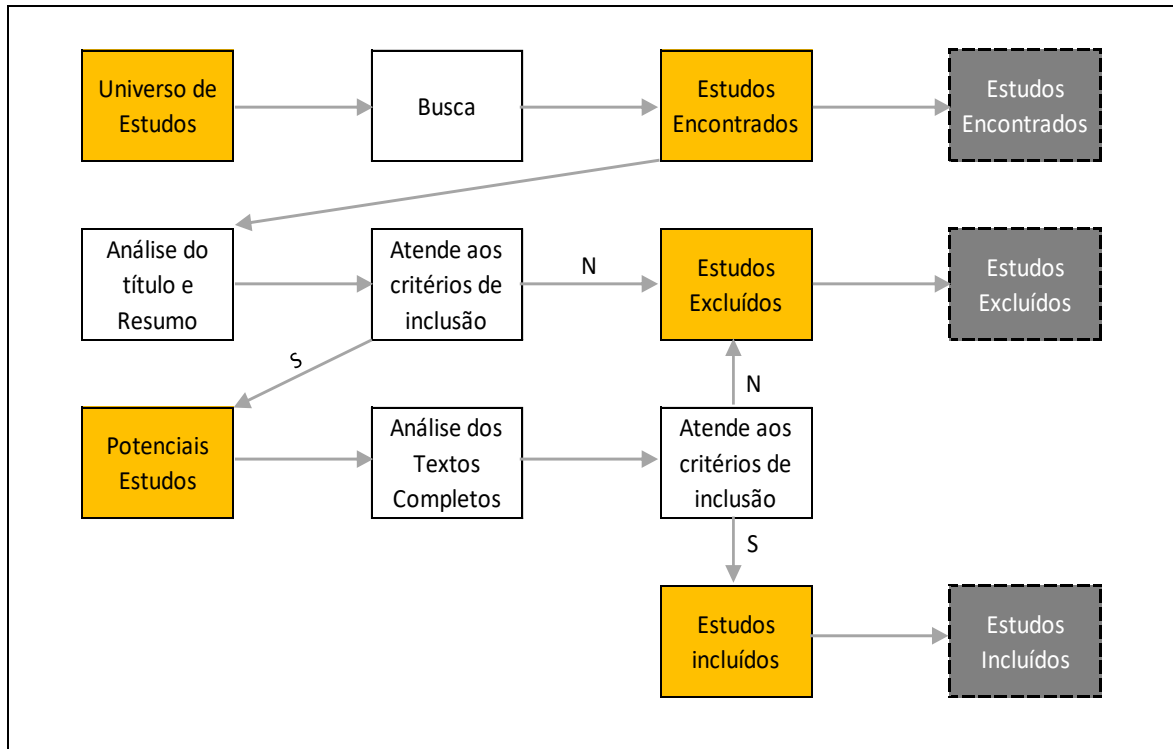
A seleção de fontes de informação, referente à primeira etapa do método utilizado, foi realizada sobre bases de periódicos nacionais e internacionais da *SCOPUS* e *WEB OF SCIENCE*. Foi definido o horizonte temporal para realização das buscas, o intervalo de tempo selecionado abrangeu o período de 10 anos e a justificativa para tal critério foi a busca de artigos atuais sobre o tema.

Foi realizada a busca por artigos, e, em seguida, foram analisados os seus títulos. Aqueles que se mostraram pertinentes ao tema da pesquisa tiveram também seu resumo analisado. Aqueles que se mostraram aderentes ao tema foram catalogados, tendo sido, posteriormente, realizada a leitura destes artigos.

A análise dos dados referente à revisão sistemática da literatura seguiu o procedimento apresentado no método descrito Dresch et. al. (2015), ilustrado na Figura 7. Partindo de 1.271 artigos, foram estabelecidos critérios de exclusão, conforme Tabela 3. Os documentos da pesquisa foram adicionados no *Software*

Mendeley, para auxiliar a busca de elegibilidade das informações, onde também se encontram os critérios de exclusão para manter a qualidade do trabalho.

Figura 7 - Processo de busca, elegibilidade e codificação



Fonte: Adaptador de (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015)

Tabela 3 - Critérios de Exclusão

Nº de Exclusões	%	Critério de Exclusão
361	30,5%	Artigos com mais de 10 anos
170	14,3%	Área da Saúde
161	13,5%	Área de Serviços
158	13,3%	Tecnologia e Inovação
112	9,4%	Área de Meio Ambiente
109	9,2%	Duplicatas
53	4,5%	Focado em Métodos e Processos
44	3,7%	Área Civil
19	1,6%	Área de Alimentos
1189	100%	TOTAL

Fonte: Elaborado pelo Autor

Analisar e sintetizar as pesquisas anteriores é importante para que haja avanço do conhecimento sobre um determinado tema de pesquisa. A análise de dados

consiste em examinar, categorizar, tabular, ou de outra maneira, recombina as evidências quantitativas ou qualitativas, tendo em vista as proposições iniciais de um estudo. O método proposto por Bardin (2011), para a aplicação da técnica análise de conteúdo, é composto por três fases principais: i) pré-análise, ii) exploração do material e, iii) tratamento dos resultados e interpretação.

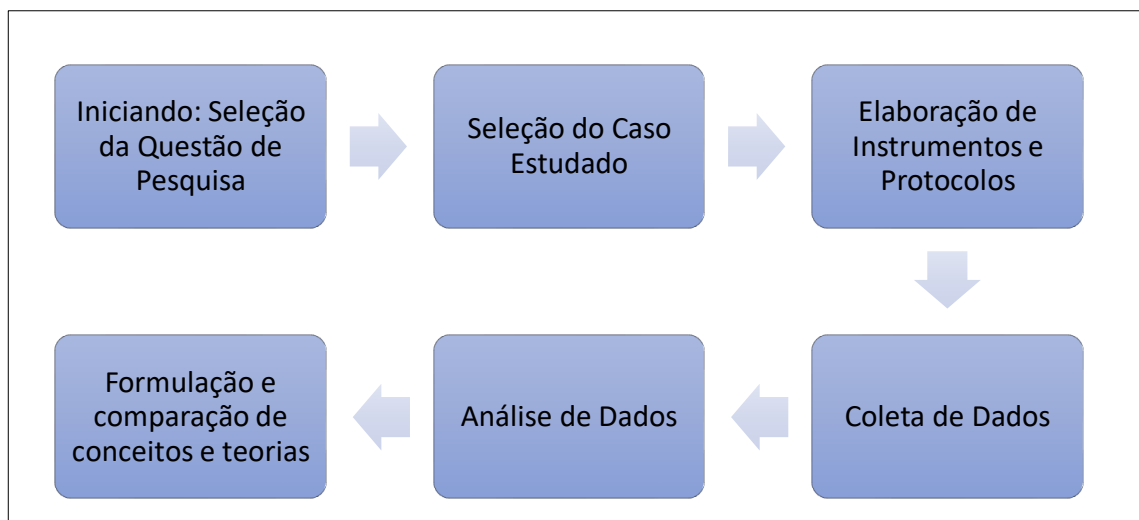
Para sintetizar os dados, construiu-se um *framework* teórico. O *framework* possui cinco estágios para sua implementação: i) leitura aprofundada dos textos para identificar as questões principais e os temas recorrentes, ii) codificação de cada pesquisa de acordo com o tema-chave, iii) construção do *framework* teórico, iv) recodificação dos textos de acordo com o *framework* teórico, v) tabulação dos dados perante os temas-chave e, vi) identificação das associações entre os temas e geração de nova teoria (GOUHG; OLIVER; THOMAS, 2012).

A fim de facilitar a organização e a leitura dos artigos selecionados, estes serão categorizados a partir da codificação dos estudos selecionados, conforme apresentados no Apêndice A. A categorização subsidiará a criação do *Framework*. Este propõe uma abordagem altamente estruturada para a extração, organização e análise dos dados. O produto final pode ser expresso, de modo a permitir mapear a natureza e variedade dos conceitos estudados, identificar as associações entre diferentes temas, bem como prover explicações para os resultados entre os diversos estudos primários incluídos (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015).

3.3. Método de Trabalho do Estudo de Caso

O estudo de caso desenvolvido neste trabalho segue a metodologia de Eisenhardt (1989). O estudo desenvolvido neste trabalho foi de carácter explanatório, buscando utilizar aspectos cruzados para validar e explicar o comportamento do estudo, frente à literatura analisada. Eisenhardt (1989) ao tentar contribuir para a pesquisa de estudo de caso, elaborou um roteiro estruturando com etapas para a construção de teoria. Esse roteiro tem como base trabalhos anteriores sobre métodos qualitativos, o projeto de pesquisa de estudo de caso e a construção de teoria fundamentada, e que pode ter como produto final conceitos, *framework* teórico ou proposições, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 – Roteiro utilizado no estudo



Fonte: Adaptado de (EISENHARDT, 1989)

Ao iniciar o estudo de caso, dois pontos são abordados, o primeiro que se refere a definição da questão de pesquisa e induz ao foco de coletar tipos de dados específicos nas organizações, e o segundo sobre a especificação a priori de construtos que ajuda a moldar o projeto inicial de pesquisa de construção da teoria (EISENHARDT, 1989).

Para este trabalho, baseou-se no tema principal, aprofundado na RSL, referente à análise dos fatores que influenciam na produtividade, dentro da manufatura. A base teórica, oriunda da revisão sistemática, norteou a elaboração dos instrumentos e coletas de dados deste estudo. A ênfase da análise baseou-se nas quatro categorias propostas no *framework* teórico: pessoas, método, infraestrutura e material. A análise do referencial teórico sobre o tema auxiliará a delimitar o que será investigado, dando subsídios e fundamentos para a pesquisa.

O próximo passo, refere-se à seleção dos casos. Nesta fase é formada pela seleção da população e pela unidade de análise. A seleção da população quando adequada controla a variação externa e ajuda a definir os limites para generalizar os achados. Já a unidade de análise teórica permite replicar casos anteriores ou estender a teoria emergente (EISENHARDT, 1989).

Para a seleção dos casos, foi selecionada uma empresa de manufatura, do segmento automotivo, localizada no interior do Rio Grande do Sul, denominada empresa Alfa. A empresa Alfa é formada por células de manufatura, onde as mesmas

possuem famílias diferentes de produtos automotivos, e são formadas por um grupo de equipamentos (automatizados ou manuais) para manufatura do item.

Foram analisadas seis células de manufatura ativas da empresa, referente a este segmento, e coletados os indicadores de produtividade dos últimos dez meses. O critério utilizado para escolha da célula analisada foram os seguintes:

- Células que não atingem a meta de produtividade da empresa Alfa no período acumulado de dez meses;
- Células que se destacassem por atingir os limites superior e inferior dentre as seis células.

A etapa seguinte, refere-se à elaboração de instrumentos e protocolos. Esta etapa corresponde aos métodos de coleta de dados, a combinação de dados qualitativos e quantitativos e a participação de vários investigadores. Nos métodos de coleta de dados, onde podem ser utilizadas entrevistas, observações e fontes de arquivos, a triangulação por vários métodos possibilita uma comprovação mais forte de construtos e hipóteses (EISENHARDT, 1989). A combinação de dados qualitativos e quantitativos pode permitir o fortalecimento de um ao outro.

Nesta etapa, estruturou-se o protocolo de coleta de dados, como um padrão de pesquisa baseando no resultado da RSL. A partir das categorias propostas no *framework* teórico, estabeleceu-se um questionário de 15 perguntas, categorizadas de acordo com a RSL, e os indicadores a serem coletados das células selecionadas.

Na etapa de campo, é onde a coleta, codificação e análise de dados acontece, incluindo as observações informais. Os métodos flexíveis permitem tirar proveito de cada caso, ajustes podem ser feitos, como a adição de perguntas nas entrevistas ou questionários (EISENHARDT, 1989).

Foi aplicado um questionário aberto como instrumento de coleta de dados neste estudo de caso, que objetivou compreender a percepção dos entrevistados, através de entrevistas semiestruturadas realizadas com os colaboradores descritos na Tabela 4. O critério, utilizado para escolha destes respondentes foi o conhecimento que possuem acerca do funcionamento do processo, capaz de auxiliar na obtenção de respostas para o estudo de caso.

Tabela 4 - Grupo selecionado para Coleta de Dados

Célula 1	Célula 2
Gestão – Supervisão (turnos 1 e 2)	Gestão – Supervisão (turnos 1 e 2)
Gestão – Líder de Célula (turnos 1 e 2)	Gestão – Líder de Célula (turnos 1 e 2)
Apoio – Engenharia (turno único)	Apoio – Engenharia (turno único)
Apoio – Qualidade (turnos 1 e 2)	Apoio – Qualidade (turnos 1 e 2)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os entrevistados foram contatados, autorizando a condução e indicando os principais envolvidos para o trabalho. Nesta etapa, foi alinhado que as entregas possuem benefícios mútuos para ambas as partes, e os contatos foram realizados com a devida antecedência e planejamento. Para a coleta de dados utilizou-se anotações, análise de dados e indicadores dos relatórios da empresa e observações da célula produtiva. As anotações de campo foram extremamente relevantes, como impressões, descrições do que está ocorrendo e observações.

O passo seguinte, refere-se à análise dos dados. Nesta fase dois pontos são destacados. Primeiro a análise de cada caso, que possibilita a familiarização com os padrões antes da generalização, podendo acelerar a comparação entre casos. Segundo a busca por padrões de casos cruzados, no qual a ideia é ir além das impressões iniciais, aumentando a probabilidade de uma teoria precisa e confiável (EISENHARDT, 1989).

Para síntese da análise de dados deste trabalho, no que se refere ao questionário qualitativo, utilizou-se o critério de impacto conforme relevância ao tema, como apresentado na Tabela 5. Cada categoria, determinada a partir da RLS, foi codificada e as análises das entrevistas transcritas conforme relação ao impacto.

Tabela 5 - Critérios para síntese dos dados

CATEGORIA	FATOR	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO IMPACTO		
			Alto ★ ★ ★ 66% a 100% da unidade de análise	Médio ★ ★ 33% a 65% da unidade de análise	Baixo ★ 1% a 32% da unidade de análise
PESSOAS	Recrutamento e seleção	P1			
	Medição de desempenho	P2			
	Engajamento	P3			
	Recompensas	P4			
	Educação	P5			
	Desenvolvimento de lideranças	P6			
	Ergonomia e saúde	P7			
	Comunicação	P8			
MÉTODO	Método	MT1			
	Manufatura Enxuta	MT2			
	Processo com Tecnologias	MT3			
	Planejamento	MT4			
INFRAESTRUTURA	Equipamentos	I5			
	Eficiência / Disponibilidade	I6			
	Manutenção	I7			
	Ambiente e Instalações	I8			
MATERIAL	Qualidade	MA1			

Fonte: Elaborado pelo autor.

A partir de então, iniciou-se a síntese do estudo para propor os elementos norteadores da produtividade. Esta é a parte do processo em que deve ser realizada a tabulação de evidências para cada construção, a ideia central é comparar a teoria com os dados. Abrange a comparação de conceitos, teorias, questionando aquilo que é semelhante e o que é diferente. Nesse sentido, pode reunir fenômenos normalmente não associados entre si ou representar oportunidades de desestruturação do modo de pensar do pesquisador (EISENHARDT, 1989).

A base da análise é a descrição detalhada do caso, sendo que este estágio possibilita identificar dados e informações relevantes para a pesquisa e os *insights*. A

última etapa, se dará por meio da sintetização e validação dos dados obtidos a partir das etapas anteriores, relacionando os resultados com a teoria, e que subsidiem ao desenvolvimento de um conjunto de elementos norteadores para a gestão da produtividade, objetivo principal deste estudo. Após a construção do conjunto proposto, o mesmo será validado com o time de gestão entrevistado, avaliando a percepção quanto à coerência dos elementos apontados na análise.

3.4. Delimitação

Para a ciência avançar, é imprescindível que as atividades de pesquisa estejam logicamente organizadas e que sejam discernidos os cuidados adotados na condução do estudo (MARCONI; LAKATOS, 2017). O objetivo é propor um *framework* teórico, a partir das análises exploradas. No entanto, busca-se manter o rigor durante todo o processo de revisão e, desta maneira, será abordada uma revisão sistemática da literatura. O intuito da revisão da literatura é o mapeamento do conhecimento científico e tecnológico. A fim de atingir os objetivos geral e específicos, o método proposto deverá ser detalhado e conduzido conforme o método descrito Dresch et. al. (2015). A aplicação destes métodos está delimitada à células de manufatura de uma indústria automotiva.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Resultados da Análise da Literatura

Para auxiliar na construção do método proposto, a literatura foi analisada sob as perspectivas: contribuição, limitação e ferramentas, para que as etapas essenciais de revisão, análise e síntese fossem identificadas. A Tabela 6 apresenta este estudo, classificando os estudos em quatro categorias: pessoas, método, infraestrutura e material. As categorias foram definidas de acordo com a similaridade dos temas identificados na literatura, baseando-se em macro tópicos, possíveis de serem identificados de forma simples no ambiente de manufatura.

Tabela 6 - Resultados da RSL

Categoria	Fator	Autores
PESSOAS	Recrutamento, seleção, medição de desempenho	(VERMA et al., 2022) (PUCHERT; VAN NIEKERK; VILJOEN, 2021) (MCCABE V.S., 2012)
	Engajamento; Recompensas	(BUDIE et al., 2019) (MCKENZIE et al., 2019) (MARKOVA, 2018) (VERMA et al., 2022) (WEST S., 2014) (MASHHADI A. et al., 2016)
	Educação; Desenvolvimento de lideranças	(AGOSTINO et al., 2020) (VAZ; SELIG; VIEGAS, 2019) (VERMA et al., 2022) (BOOTH et al., 2020)
	Ergonomia e saúde	(DOMINGUEZ-ALFARO et al., 2021) (MOUSTAGHFIR; EL FATIHI; BENOUARREK, 2020) (MAHERONNAGHSH et al., 2018) (FERNANDES et al., 2019)

	Comunicação	(VERMA et al., 2022) (ALYAMMAHI et al., 2021)
MÉTODO	Método; Manufatura Enxuta;	(FAM; YANTO, 2018) (MÉDICO; POLO; CASANYA, 2018) (CHANDRAYAN; KUMAR SOLANKI; SHARMA, 2019) (USUBAMATOV R. et al., 2014) (SINGH P.; SYED F.; SINHA G., 2012) (FELIZZOLA JIMÉNEZ H.; LUNA AMAYA C., 2014)
	Ambiente de Trabalho	(FERNANDES et al., 2019)
INFRAESTRUTURA	Processo - Tecnologias	(BELLO-PINTADO; GARCÍA MARCO; ZOUAGHI, 2019) (JESKE et al., 2019) (AKARTE et al., 2021) (CHIRUMALLA, 2021) (BERTOCCI et al., 2021)
	Eficiência	(FAM; YANTO, 2018) (ANDERSSON C.; BELLGRAN M., 2015)
	Equipamento; Disponibilidade; Manutenção	(MUND et al., 2017) (CORRALES et al., 2020) (LOPES; FIGUEIREDO; SÁ, 2020) (VAN HORENBEEK A.; PINTELON L., 2014) (SAVSAR, 2013)
	Ambiente e Instalações	(JENSEN; VAN DER VOORDT, 2021) (PETRULAITIENE et al., 2018) (PALVALIN; VAN DER VOORDT; JYLHÄ, 2017) (GROEN et al., 2019)

		(BUDIE et al., 2019)
MATERIAL	Qualidade	(RUALES GUZMÁN; BRUN; CASTELLANOS DOMÍNGUEZ, 2019) (GORANTIWAR V.S.; SHRIVASTAVA R.L., 2014)

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1.1 Categoria 1 – Pessoas

A gestão estratégica de recursos humanos é uma das formas pelas quais as organizações podem melhorar seu desempenho em ambientes corporativos modernos, é uma das responsabilidades essenciais dos indivíduos em uma organização, e esta é definida como uma abordagem estratégica para interagir com os funcionários para obter um melhor desempenho (VERMA et al., 2022).

As organizações necessitam que sejam dadas oportunidades iguais a todos os funcionários relacionadas à educação, treinamento, recrutamento e promoção. O departamento de recursos humanos deve implementar uma política estratégica relacionada à promoção para manter funcionários de alta qualidade dentro da organização.

O planejamento estratégico, trata-se de um método facilitador desta gestão, onde o trabalho em equipe e desenvolvimento de liderança aparecem como principais práticas essenciais, e são identificadas como fatores contribuintes para obter alta produtividade e vantagem competitiva (VERMA et al., 2022). Após o planejamento estratégico, o recrutamento e a contratação são habilidades importante para a gestão (VERMA et al., 2022). O sistema de recompensas promove a cooperação, o envolvimento dos funcionários e o trabalho em equipe, este tem um impacto significativo, pois destina-se a fornecer energia e motivação (VERMA et al., 2022).

O desenvolvimento de liderança surge como um fator essencial, pois este abrange educação e programas de desenvolvimento projetados para auxiliar os funcionários a desenvolver habilidades de liderança, comunicação e planejamento. Esta estratégia auxilia a desenvolver o desenho das organizações, a tomada de decisão e o controle sobre as atividades (VERMA et al., 2022).

Um ambiente de trabalho focado na operação com base na boa comunicação ética mantém os funcionários alinhados para alcançar o mesmo nível de comportamento ético, elemento importante para o fluxo das atividades de tomada de decisão como resultado da melhoria da produtividade no local de trabalho (ALYAMMAHI et al., 2021).

As organizações devem buscar estratégias de negócios para alavancar todo o conhecimento adquirido ao longo do tempo para facilitar o compartilhamento de novas ideias e experiências no desenvolvimento da gestão, promovendo melhores práticas (VAZ; SELIG; VIEGAS, 2019). O papel das instituições de ensino proporciona o crescimento das organizações (AGOSTINO et al., 2020). Uma pessoa mais qualificada pode gerar novas ideias sobre como produzir bens e serviços, as quais, por sua vez, entrariam para o conjunto de conhecimento da sociedade, gerando externalidades positivas para outras pessoas (TAVARES; ATALIBA; CASTELAR, 2001).

Torna-se fundamental que as empresas promovam a satisfação dos funcionários, onde a satisfação do funcionário pode melhorar a produtividade e o desempenho organizacional (BUDIE et al., 2019). Quando os funcionários acreditam que estão confiantes e apoiados no trabalho, isso leva a um maior engajamento e produtividade (VERMA et al., 2022).

Outro fator alinhado ao engajamento está relacionado ao bem-estar e às emoções. O bem-estar dos funcionários tem sido uma preocupação crescente nas organizações, muitos funcionários encontram significado em seu trabalho por meio das relações construídas (MARKOVA, 2018), refletindo em compartilhar algo em comum com seus colegas de trabalho e traçar uma conexão de apoio à sua organização. A aceitação social, relacionada ao fator engajamento, é definida como o reconhecimento dos colegas de trabalho e reflete a crença de que os colegas de trabalho são confiáveis e atenciosos. Os indivíduos tendem a se comportar de acordo com suas crenças, bem como em resposta a estímulos ambientais (MARKOVA, 2018). A gestão da emoção ganha ênfase no aproveitamento de características e habilidades individuais, como a inteligência emocional, para regular as emoções, resultando em aumento de produtividade e retenção de funcionários (MCKENZIE et al., 2019).

A comunicação destaca-se como uma habilidade importante para o aumento da produtividade no local de trabalho (ALYAMMAHI et al., 2021), pois a comunicação

clara e consistente define valores de qualidade, expectativas e foco, mantendo os funcionários regularmente informados sobre o desempenho e desenvolvimento dos negócios. Além disso, a organização deve fornecer treinamento em habilidades interativas, como comunicação eficaz (VERMA et al., 2022).

Um ambiente de trabalho focado comunicação ética tem todos os funcionários alinhados para alcançar o mesmo nível de comportamento ético, o elemento positivo disso é o bom fluxo das atividades de tomada de decisão como resultado da melhoria da produtividade no local de trabalho (BUDIE et al., 2019).

4.1.2 Categoria 2 – Método

A busca pela otimização do processo de manufatura tem aumentado os esforços das organizações em melhorar seus desempenhos internos e externos a fim de obter vantagens competitivas (FAM; YANTO, 2018). Nas últimas décadas, a manufatura tem projetado uma constante de fazer mais com menos, e uma das principais estratégias é alcançar altos níveis de eficiência produtiva (DOMINGUEZ-ALFARO et al., 2021).

A abordagem da manufatura enxuta que se concentra na redução de desperdícios e na melhoria do desempenho faz-se essencial (FAM; YANTO, 2018). A implementação do sistema de manufatura enxuta é uma prática que inclui medir a situação atual e projetar o sistema de produção, os benefícios da implementação estão voltados à redução de desperdícios e a melhoria da eficiência, e esses benefícios são obtidos através da eliminação de desperdícios e da produção de produtos de alta qualidade. Atualmente, métodos de otimização têm obtido muita atenção para melhorar o desempenho de engenharia e processos de fabricação (BERTOCCI et al., 2021).

Técnicas avançadas de otimização de processos robustos são amplamente adotadas no campo de fabricação, a fim de aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do processo limitando o efeito de flutuações, ruídos e sucatas. Ao mesmo tempo, o cenário industrial cada vez mais competitivo e rigoroso exige a minimização dos custos de produção e, simultaneamente a maximização dos recursos (BERTOCCI et al., 2021).

4.1.3 Categoria 3 – Infraestrutura

A gestão das instalações e imobiliários podem agregar valor às organizações, contribuindo para a melhoria da produtividade dos trabalhadores e explorar as inter-relações entre produtividade, satisfação dos funcionários e outros parâmetros de valor (JENSEN; VAN DER VOORDT, 2021). As indústrias utilizam tecnologia de ponta, inovadoras e competitivas com o intuito de se manterem competitivas.

O desafio mais significativo dos fabricantes é adaptar as práticas de qualidade em cada área para atingir os objetivos organizacionais (VERMA et al., 2022). Entende-se por tecnologia o conjunto de ferramentas destinadas a automatizar e integrar as diferentes etapas de projeto, fabricação, planejamento e controle do produto (BELLO-PINTADO; GARCÍA MARCO; ZOUAGHI, 2019).

A digitalização descreve o processo de integração das tecnologias de informação e comunicação em todas as áreas, permite um tratamento eficiente da informação e dos fluxos e conduz a uma elevada qualidade dos dados. A identificação sistemática e a implementação focada das oportunidades de digitalização para cada empresa podem ser suportadas usando a produtividade como uma figura chave, proporcionando oportunidades para melhorar e otimizar seus processos produtivos (JESKE et al., 2019).

A eficácia geral dos equipamentos é um indicador chave de desempenho usado para medir a produtividade do equipamento (CORRALES et al., 2020). A disponibilidade está entre as características mais importantes dos sistemas de fabricação, pois afeta a produtividade do sistema (MUND et al., 2017). A disponibilidade, sendo a capacidade de um sistema operar sem falhas na maioria das vezes, é um dos fatores de desempenho mais importantes para sistemas de produção automatizados pois afeta diretamente o rendimento e a produtividade do sistema (MUND et al., 2017).

A gestão diária de manutenção de equipamentos e a definição de ações de manutenção de médio e longo prazo auxiliam na melhoria dos equipamentos, e consequentemente, na produtividade (LOPES; FIGUEIREDO; SÁ, 2020). A função de manutenção tornou-se mais importante para as empresas de manufatura devido à necessidade de aumentar a eficiência e eficácia para atingir metas exigentes e competitivas.

A manutenção periódica torna-se ser eficaz na redução da frequência de falhas, a avaliação adequada da criticidade do equipamento deve ser desenvolvida, usada corretamente e atualizada regularmente para uma boa gestão da manutenção (LOPES; FIGUEIREDO; SÁ, 2020).

O local de trabalho é um dos fatores que podem influenciar a produtividade dos trabalhadores, é importante que as instalações e serviços se ajustem às necessidades pessoais. Um ambiente físico adequado deve facilitar diferentes atividades de trabalho, comunicação e concentração (PALVALIN; VAN DER VOORDT; JYLHÄ, 2017). Para satisfação no ambiente de trabalho, é importante identificar até que ponto o ambiente físico atende às necessidades do funcionário, em como o conforto físico relaciona-se aos fatores ambientais, como temperatura e qualidade do ar (BUDIE et al., 2019).

Novas formas de trabalho desafiam a gestão do local de trabalho, como aumentar a mobilidade, diminuir os limites organizacionais e reavaliar o design do local de trabalho (PETRULAITIENE et al., 2018). O impacto da qualidade ambiental interna na saúde e bem-estar humano é um fator importante (FERNANDES et al., 2019). O conforto funcional diz respeito à medida em que o ambiente de trabalho suporta as tarefas realizadas e, conseqüentemente, o desempenho dos colaboradores (BUDIE et al., 2019).

4.1.4 Categoria 4 – Material

A qualidade é o aspecto de um produto ou serviço que permitem satisfazer as necessidades do cliente. Uma importante prática de gerenciamento de produtividade é o estudo da relação entre desempenho e gerenciamento de qualidade (RUALES GUZMÁN; BRUN; CASTELLANOS DOMÍNGUEZ, 2019). A qualidade representa um modo de gestão das organizações, e para isso precisam dominar e usar o conhecimento necessário para a prática correta das operações para evitar o descarte ou sucateamento.

4.2 Proposição de *framework* teórico

A síntese da literatura objetiva realizar conexões entre os resultados dos estudos. A Figura 9 representa esta avaliação, referente à gestão da produtividade. É possível observar na literatura, quando se trata de gestão da produtividade, que as esferas pessoas e infraestrutura ganham maior destaque. Verifica-se que 41% dos autores, como Verna (2022), Vaz (2019) e Booth (2020) referenciam os fatores relacionados a pessoas e 37%, como Chirumalla (2021) e Jeske (2019), referenciam os fatores relacionados a infraestrutura. Poucos autores tais como Fam & Yanto (2018) referenciam o método de trabalho e material como influência à gestão da produtividade.

Figura 9 - *Framework* Teórico



Fonte: Elaborado pelo Autor

Outro fator importante se dá quando se analisa a gestão da produtividade utilizando suas variáveis de influência de forma combinada. São escassos os autores que trazem esta correção, em sua grande maioria, o fazem de forma isolada, como Markova (2018) e Chirumalla (2021). Este estudo contribui com a literatura ao sinalizar

que é possível observar que alguns fatores se correlacionam e requerem uma análise combinada, ainda não detalhada na literatura.

Este estudo também evidencia, a partir da análise do *framework*, que a literatura não considera estratégias e planejamento de produção como variáveis que afetam a gestão da produtividade. Skinner (1969), por sua vez, define Estratégia de Produção como sendo um conjunto de planos e políticas através dos quais uma companhia pode obter vantagens sobre os seus competidores.

Baseado neste, pode-se sugerir que há oportunidades de se avançarem os estudos acerca de gestão de produtividade considerando a influência das estratégias e planejamento de produção.

4.3 Considerações sobre a Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

Após as análises dos resultados, evidencia-se que a literatura aborda a gestão da produtividade de forma isolada e há uma carência de estudos que combinem diferentes variáveis para melhorias relacionadas à esta gestão.

Um vasto empenho é dedicado a abordagens relacionadas à recursos humanos, porém, nenhum estudo está relacionado ao planejamento de produção quando efetuada a busca por gestão da produtividade. Há uma coerência na literatura, quanto à importância aos aspectos relacionados à gestão e qualificação dos colaboradores, e fortes evidências que o engajamento colabora com a melhoria dos indicadores de produtividade no ambiente de manufatura.

Entende-se a oportunidade de trabalhos futuros que avaliem aspectos relacionados ao planejamento de produção e seus impactos na melhoria da produtividade e abordagens que combinem diferentes fatores a fim de estabelecer norteadores para a gestão da produtividade.

5 O ESTUDO DE CASO

5.1 O escopo do Estudo

A estrutura conceitual foi definida após a conclusão da revisão sistemática da literatura, baseando-se no referencial teórico estudado. Foram analisadas quatro categorias, conforme *framework* teórico construído: Pessoas, Método, Infraestrutura e Material. Para este trabalho, baseou-se no tema principal, aprofundado na RSL, referente à análise dos fatores que influenciam na produtividade, dentro da manufatura, conforme Tabela 7. A análise do referencial teórico sobre o tema auxiliou a delimitar o que foi investigado, dando subsídios e fundamentos para a pesquisa.

Tabela 7 - Estrutura Teórica do Estudo

CATEGORIA	FATOR
PESSOAS	Recrutamento e seleção
	Medição de desempenho
	Engajamento
	Recompensas
	Educação
	Desenvolvimento de lideranças
	Ergonomia e saúde
	Comunicação
MÉTODO	Método
	Manufatura Enxuta
	Processo com Tecnologias
	Planejamento
INFRAESTRUTURA	Equipamentos
	Eficiência / Disponibilidade
	Manutenção
	Ambiente e Instalações
MATERIAL	Qualidade

Fonte: Elaborado pelo Autor

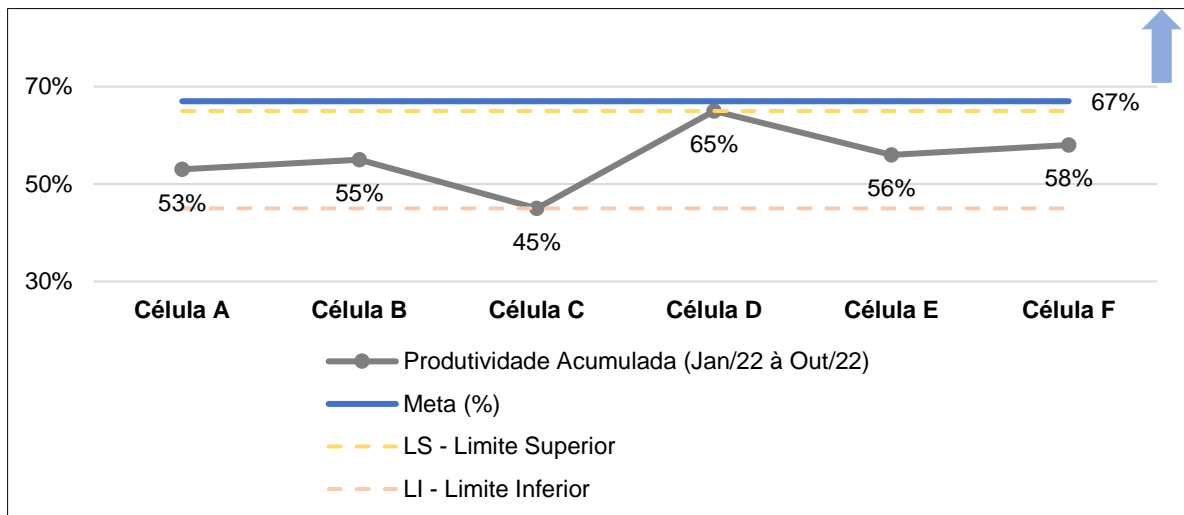
5.2.0 Caso Estudado

Para a seleção dos casos, foi selecionada uma empresa de manufatura, do segmento automotivo, localizada no interior do Rio Grande do Sul, denominada empresa Alfa. A empresa Alfa é formada por células de manufatura, onde as mesmas possuem famílias diferentes de produtos automotivos, e são formadas por um grupo de equipamentos (automatizados ou manuais) para manufatura de produtos.

A empresa Alfa fornece componentes metálicos para grandes montadoras automotivas do Brasil e do exterior, fazendo com que a mesma, busque de forma contínua, a otimização de seus processos e a busca por uma eficiência interna cada vez melhor. Os indicadores de produtividade são tratados de forma prioritária pelo time interno, como um termômetro de melhoria de seus processos.

Foram analisadas as seis células de manufatura ativas da empresa, referente a este segmento, e coletados os indicadores de produtividade dos últimos dez meses, conforme Figura 10. O indicador de produtividade nesta empresa é medido pela razão entre o *input* de horas trabalhadas de cada colaborador e o *output* de dos produtos produzidos no mesmo período.

Figura 10 – Produtividade na Empresa Alfa



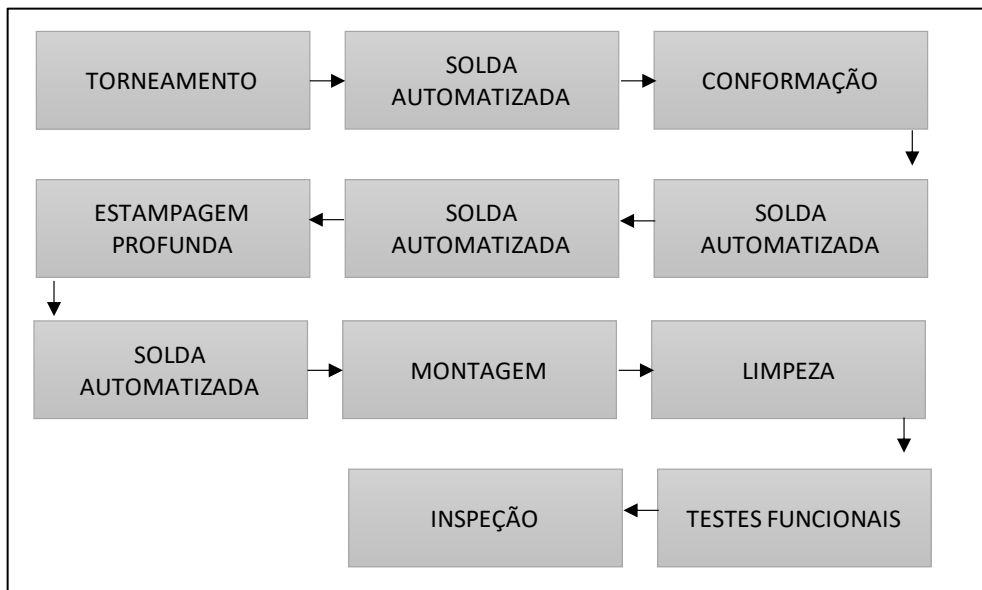
Fonte: Elaborado pelo Autor

Partindo dos critérios estabelecidos anteriormente para escolha, sendo, células que não atingem a meta de produtividade da empresa Alfa no período acumulado de dez meses e células que se destacassem por atingir os limites superior e inferior da

unidade de análise, escolheu-se para este estudo de caso as Células C e D, respectivamente.

A célula de manufatura C é considerada uma célula de manufatura de alta complexidade, uma vez que os produtos a serem manufaturados possuem uma exigência em tolerâncias dimensionais e de capacidade de processo restrita, e por possuir processos críticos, com um grande conjunto de etapas para processamento, conforme representado na Figura 11.

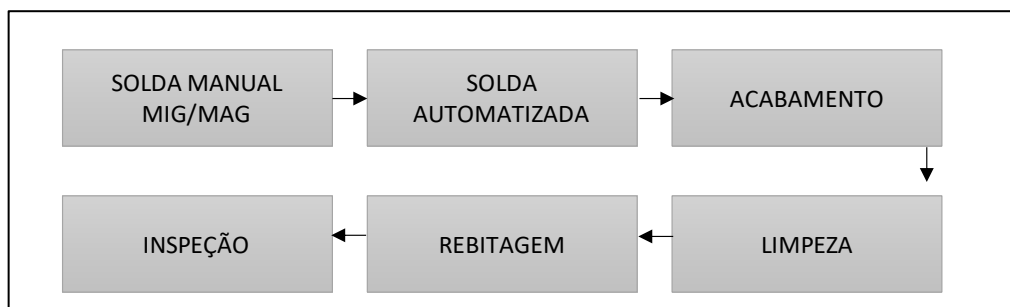
Figura 11 – Fluxo Produtivo Célula C



Fonte: Elaborado pelo Autor

A célula de manufatura D, ao contrário da anterior, é considerada uma célula de manufatura de baixa complexidade. Possui poucos processos para manufatura do item, processos simples, com baixa especificação em tolerâncias e estáveis. A representação da célula D é ilustrada na Figura 12.

Figura 12 – Fluxo produtivo Célula D



Fonte: Elaborado pelo Autor

Planejamento e Coleta de Dados

Nesta etapa, estruturou-se o protocolo de coleta de dados, como um padrão de pesquisa baseado no resultado da RSL. A partir das categorias propostas no *framework* teórico, estabeleceu-se um questionário de 15 perguntas, categorizadas de acordo com a RSL, e os indicadores a serem coletados das células selecionadas, conforme Tabela 8. Foram observados e apontados os indicadores da célula de manufatura disponíveis para cada categoria do estudo.

Tabela 8 - Questionário de Coleta de Dados

CATEGORIA	QUESTIONÁRIO
GERAL	1) O que você entende por produtividade?
	2) Você entende que produtividade é importante para o negócio?
	3) Quais fatores você identifica que influenciam na produtividade?
PESSOAS	4) Você entende que o fator pessoas tem influência nos indicadores de produtividade?
	5) Você tem ou teve algum fator relacionado a pessoas que influenciou na produtividade de sua área? (você gestor ou área de apoio que estava realizando uma atividade)
INFRAESTRUTURA	6) Você entende que o fator infraestrutura tem influência nos indicadores de produtividade?
	7) Você tem ou teve algum fator relacionado à infraestrutura que influenciou na produtividade de sua área? (você gestor ou área de apoio que estava realizando uma atividade)
MATERIAL	8) Você entende que o fator material tem influência nos indicadores de produtividade?
	9) Você tem ou teve algum fator relacionado a material que influenciou na produtividade de sua área? (você gestor ou área de apoio que estava realizando uma atividade)

MÉTODOS	10) Você entende que o fator método tem influência nos indicadores de produtividade?
	11) Você tem ou teve algum fator relacionado a método que influenciou na produtividade de sua área? (você gestor ou área de apoio que estava realizando uma atividade)
PESSOAS	12) Como você considera que a liderança impacta na gestão da produtividade?
	13) Você entende que a qualificação tem impacto na produtividade de uma área?
GERAL	14) Quais ações seriam importantes para melhorar a produtividade na sua área hoje?
	15) Como você acha que a produtividade irá auxiliar para prosperidade do negócio?

Fonte: Elaborado pelo Autor

Foi aplicado um questionário aberto como instrumento de coleta de dados neste estudo de caso, que objetivou compreender a percepção dos entrevistados, através de entrevistas semiestruturadas realizadas com os colaboradores selecionados.

5.3 Resultados

As respostas obtidas com o questionário acima foram codificadas de acordo com o *framework* teórico deste estudo, classificando-as pela frequência de repetição em cada resposta, a fim de avaliá-las quanto ao impacto de sua observação nas células estudadas: alto, médio ou baixo.

Os dados coletados da Célula C, são apresentados nas Tabelas 9 e 10. A Tabela 9 representa os dados qualitativos coletados a partir do questionário proposto neste estudo. É possível observar, que na Célula C, os maiores impactos listados pelo time de trabalho da célula referem-se à educação dos colaboradores, método de planejamento de produção da célula, equipamentos disponíveis durante o processo produtivo e qualidade do material utilizado no processo.

Tabela 9 - Coleta de dados Célula C

CATEGORIA	FATOR	Observado na Revisão da Literatura	Potencial Relevância na Pesquisa			
			Alto	Médio	Baixo	Não Observado
PESSOAS	Recrutamento e seleção	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
	Medição de desempenho	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
	Engajamento	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Recompensas	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Educação	<input checked="" type="checkbox"/>	★★★			
	Desenvolvimento de lideranças	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Ergonomia e saúde	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
	Comunicação	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
MÉTODO	Método	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Manufatura Enxuta	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Processo com Tecnologias	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/>	★★★			
INFRAESTRUTURA	Equipamentos	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Eficiência / Disponibilidade	<input checked="" type="checkbox"/>	★★★			
	Manutenção	<input checked="" type="checkbox"/>	★★★			
	Ambiente e Instalações	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
MATERIAL	Qualidade	<input checked="" type="checkbox"/>	★★★			

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 10 - Indicadores Célula C

CATEGORIA	INDICADORES MAPEADOS	
	Período Acumulado: Jan/22 à Out/22	
PESSOAS	Engajamento	78%
	Tempo da Liderança	0,9 anos
	Qualificação	79%
	Média das Faixas Salarial	Inicial
	Rotatividade	7,45%
	Absenteísmo	8,16%
	Horas extras	1.471 h
	Descumprimentos de Jornada	300
MÉTODO	Pontualidade interna	65%
	Planejamento	MRP
	Máquinas com tecnologia	20%
INFRAESTRUTURA	OEE	46%
	MTBF	143 h
	Tempo do Equipamento	> 5 anos
MATERIAL	Sucateamento	11,46%

Fonte: Elaborado pelo Autor

No que tange a questão de educação, os entrevistados relatam a importância dos treinamentos essenciais às funções básicas do processo da célula, e além do treinamento, o acompanhamento ao colaborador a fim de garantir que o mesmo desenvolva as habilidades necessárias para realizar o processo, como saber operar da melhor forma seu equipamento, identificar erros, realizar as tarefas dentro do tempo previsto no roteiro usando de seus materiais disponíveis no posto de trabalho. Os gestores da célula evidenciam que o acompanhamento após a qualificação se faz relevante tanto quanto a qualificação em si, a fim de garantir eficácia e desenvolvimento do colaborador.

Referente à relevância dada ao planejamento de produção, os entrevistados relatam o quanto a falta de planejamento impacta no fluxo produtivo, causando falta de materiais no momento do processo ou materiais errados, influenciando em

máquinas paradas aguardando material ou excesso de troca de ferramentas. A liderança direta da célula enfatiza que este é um dos fatores mais relevantes nesta célula, e, quando não planejado da forma eficaz, causa interrupções no fluxo produtivo, impossibilitando o atingimento das metas.

Segundo os entrevistados, entende-se por planejamento de produção um *Heijunka* adequado, conforme necessidade do cliente, atendendo os critérios de estoques e WIP internos. O sequenciamento de produção previsto no *Heijunka* é encarado como uma ferramenta importante nesta célula.

Ao que se refere à eficiência e disponibilidade dos equipamentos, nota-se um potencial alto nesta pesquisa, por se tratar de uma célula de manufatura de alta complexidade. Devido aos produtos manufaturados exigirem uma alta capacidade de processo, este fator é somado ao estado antigo em que se encontram os equipamentos, causando um alto índice de ajustes, correções e paradas de máquinas para manutenção.

Outro fator percebido, relacionado à manutenção e disponibilidade de máquina, está relacionado com o fato de a célula de manufatura ter um alto volume de demanda para o cliente, necessitando atendimentos de manutenção mais rápidos, a fim de minimizar o impacto nas entregas.

Por fim, a qualidade foi pontuada como alto impacto nesta célula, uma vez que possui um alto índice de reprovações de produtos entre processos, ocasionando na perda de produtividade e afetando as entregas totais ao cliente final. Os pontos mais pontuados pelos entrevistados, foram em relação ao dimensional dos componentes e à variações nos dispositivos de acondicionamento das máquinas da célula.

Referente ao dimensional dos componentes, devido ao fato do processo exigir uma alta capacidade e tolerâncias restritas no processo, são identificadas variações nos dispositivos que causam distúrbios no processo produtivo. Estas variações se intensificam devido ao tempo de uso elevado das máquinas e dispositivos, acarretando uma alta frequência de quebras e avarias.

A Tabela 10 corresponde aos dados quantitativos coletados na célula, divididos nas categorias previstas na RSL. A partir destes indicadores é possível validar os dados obtidos a partir das entrevistas.

Podemos observar que a célula possui um indicador baixo de qualificação, representando 79% dos colaboradores totalmente aptos aos processos produtivos da célula, ponto este, identificado como alto impacto nas entrevistas. É importante

associar que para a gestão da célula, faz-se importante além da qualificação total da equipe, que estes 79% desenvolvam habilidades na realização dos processos.

Ainda na observação dos indicadores relacionados a pessoas, é possível identificar o alto índice de horas extras e descumprimentos de jornada. Quando observados na célula, é possível observar na célula que os colaboradores estendem a jornada de trabalho com frequência, a fim de atender a demanda prevista pelo cliente, acarretando descumprimentos de jornada (quando se descumpre as leis trabalhistas, no que se refere ao total trabalhado no dia ou ao período de descanso entre jornadas), podendo também, afetar o engajamento dos colaboradores, evidenciado como um baixo indicador.

Quanto ao método, pode-se observar um índice baixo no que se refere à pontualidade interna, sendo esta, a medida com que o *Heijunka* de produção previsto é seguido nesta célula. A partir deste é possível observar que existem fatores que corroboram com o não atingimento ao sequenciamento de produção previsto pelo planejamento da célula. Referente aos relatos relacionados à manutenção e disponibilidade de equipamentos, percebe-se baixo tempo entre falhas (MTBF), evidenciando, uma frequência alta por manutenção na célula.

Por fim, fica evidente o quanto a qualidade dos materiais é um fator de alto impacto nesta célula, uma vez que a mesma possui um alto índice de sucateamento de material durante o processo produtivo, a contabilizar desde os processos iniciais até o final do fluxo produtivo da célula estudada.

Os dados coletados da Célula D, são apresentados nas Tabelas 11 e 12. Assim como no estudo anterior, Tabela 11 representa os dados qualitativos coletados a partir do questionário proposto neste estudo. Dentro os pontos observados a partir do questionário aplicado, ficam evidentes com maior potencial nesta célula os fatores relacionados à educação dos colaboradores, ao método de trabalho dentro da célula e ao planejamento de produção.

Tabela 11 - Coleta de dados Célula D

CATEGORIA	FATOR	Observado na Revisão da Literatura	Potencial Relevância na Pesquisa Estudo de Caso			
			Alto	Médio	Baixo	Não Observado
PESSOAS	Recrutamento e seleção	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
	Medição de desempenho	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
	Engajamento	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Recompensas	<input checked="" type="checkbox"/>				
	Educação	<input checked="" type="checkbox"/>	★★ ★			
	Desenvolvimento de lideranças	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Ergonomia e saúde	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Comunicação	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>
MÉTODO	Método	<input checked="" type="checkbox"/>	★★ ★			
	Manufatura Enxuta	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Processo com Tecnologias	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Planejamento	<input checked="" type="checkbox"/>	★★ ★			
INFRAESTRUTURA	Equipamentos	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Eficiência / Disponibilidade	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
	Manutenção	<input checked="" type="checkbox"/>			★	
	Ambiente e Instalações	<input checked="" type="checkbox"/>		★★		
MATERIAL	Qualidade	<input checked="" type="checkbox"/>			★	

Fonte: Elaborado pelo Autor

Tabela 12 - Indicadores Célula D

CATEGORIA	INDICADORES MAPEADOS	
	Período Acumulado: Jan/22 à Out/22	
PESSOAS	Engajamento	74%
	Tempo da Liderança	1,4 anos
	Qualificação	92,4%
	Média das Faixas Salarial	Intermediário
	Rotatividade	6,35%
	Absenteísmo	7,84%
	Horas extras	472 h
	Descumprimentos de Jornada	99
MÉTODO	Pontualidade Interna	55%
	Planejamento	MRP
	Máquinas com tecnologia	20%
INFRAESTRUTURA	OEE	60%
	MTBF	500 h
	Tempo do Equipamento	> 5 anos
MATERIAL	Sucateamento	1,86%

Fonte: Elaborado pelo Autor

No que diz respeito à educação, os entrevistados pontuam a qualidade dos treinamentos oferecidos, e o quanto é importante as escolas contratadas, com instrutores qualificados para ministrar os treinamentos operacionais. A liderança direta pontua o quanto um instrutor com experiência é importante para garantir uma boa qualificação aos operadores, uma vez que o processo exige um conhecimento alto em operações de solda, tanto manuais quando robotizadas.

A liderança direta da célula comenta que os processos são simples para manufatura do item, porém, é importante que se tenham profissionais qualificados no processo de solda a fim de garantir uma qualidade e baixo refugo nestes processos. É enfatizado que a mão de obra, considerada qualificada atualmente na célula, pela liderança, é um dos principais fatores que garantem estabilidade e baixos índices de rejeição de peças.

Neste tópico referente à educação, é pontuado nas entrevistas também a importância de termos treinamentos assertivos para cada processo, no sentido de não olhar apenas para o treinamento básicos da atividade, mas também para qualificações correlacionadas com o posto. Exemplo citado foi o posto de trabalho de solda manual nesta célula, onde o requisito básico de qualificação do colaborador é solda MIG/MAG, e além desta, o colaborador precisa receber treinamento de leitura e interpretação de desenho (LID) e treinamento de uso de instrumentos de medição. Ambos, requisitos importantes para execução eficaz da atividade.

O segundo fator observado como alto impacto nesta célula, diz respeito ao método de trabalho. Segundo os entrevistados, é importante que tenhamos instruções de trabalho adequadas à cada posto de trabalho dentro da célula, a fim de conduzir o colaborador à execução correta da atividade.

É pontuado, que as instruções de trabalho contêm o passo a passo detalhado da atividade, juntamente com os materiais a serem utilizados, ferramentas, máquinas e dispositivos de medição para aferição de cada processo. É sinalizado pela liderança direta que as instruções de trabalho apresentem fotos, contemplando as etapas em ordem cronológica da operação. Dados como parâmetros de solda e robô, precisam estar disponíveis e de fácil acesso.

Outro ponto sinalizado, quanto ao método de trabalho, é relacionado ao detalhamento dos componentes a serem utilizados no processo estarem claros, com imagens e detalhamento de tolerâncias nas instruções disponíveis, evitando que ocorram trocas entre componentes de lado esquerdo e direito, por exemplo, impactando indicadores de qualidade, como o valor em peças sucateada. A gestão da célula reforça a importância de métodos de trabalho padronizados estarem aliados à uma boa qualificação dos colaboradores, considerando que esta célula possui processos de solda manual, dependendo da habilidade do colaborador para uma boa execução do processo.

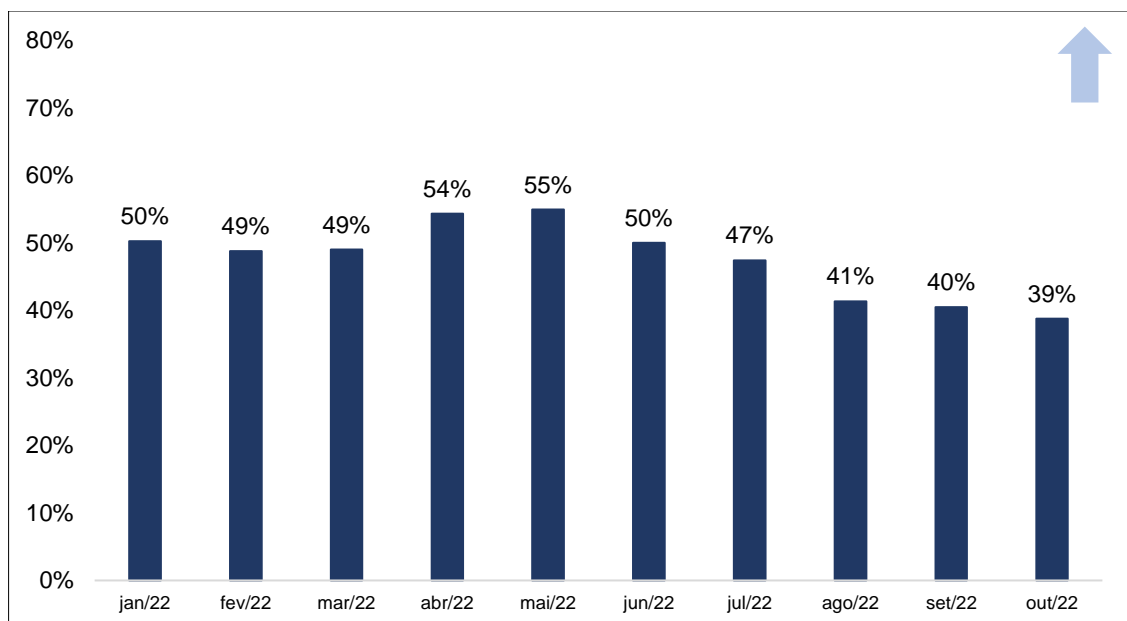
Por fim, outro fator sinalizado como alto potencial de influência na produtividade, refere-se ao planejamento de produção na célula. Assim como levantado na célula C, na célula D a liderança destaca a importância do sequenciamento de produção e do *Heijunka* adequado. Outro ponto levantado neste tema, é a dificuldade na chegada dos componentes na célula, para execução do processo do conjunto final (chamado pelos gestores de MATF, ou falta de material).

Segundo a gestão e liderança direta da célula, o MATF é um dos principais impactantes da produtividade na célula atualmente. Foi relatado que os componentes não chegam no horário que deveriam chegar, por atrasos em processos iniciais, recebimento de almoxarifado ou pagamento de depósitos, acarretando paradas na célula e ociosidade dos colaboradores.

É possível identificar que esta célula possui melhores indicadores de qualificação, e menor índice de horas extras, descumprimentos de jornada e rejeições internas como o sucateamento. Quando questionada a gestão da célula sobre o bom indicador de qualificação, foi relatado que o time possui um tempo maior de experiência dentro da célula, e conseqüentemente melhores níveis de faixa salarial, em decorrência do tempo. Foi pontuado também, que pela maior experiência dos colaboradores, os níveis de rejeições internas, que impactam no valor de peças sucateadas são baixos.

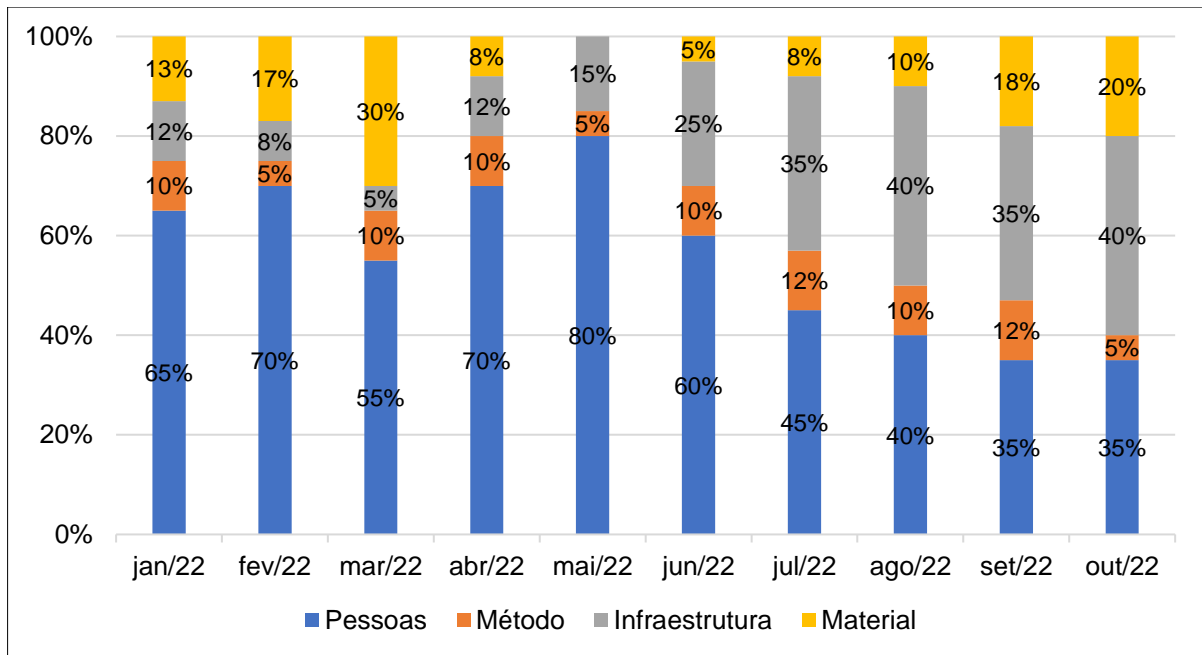
Outro fator observado no estudo de caso, refere-se à variação deste índice de produtividade a cada mês, e em como a célula de produção tratou as causas de não atendimento vinculadas a este indicador. As Figuras 13 e 14 representam os dados relacionados à célula C. Percebe-se que esta é uma célula que apresentou baixa produtividade nos dez meses estudados, com tendência de piora no último trimestre.

Figura 13 - Produtividade por Mês - Célula C



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 14 - Ações por Categoria - Célula C

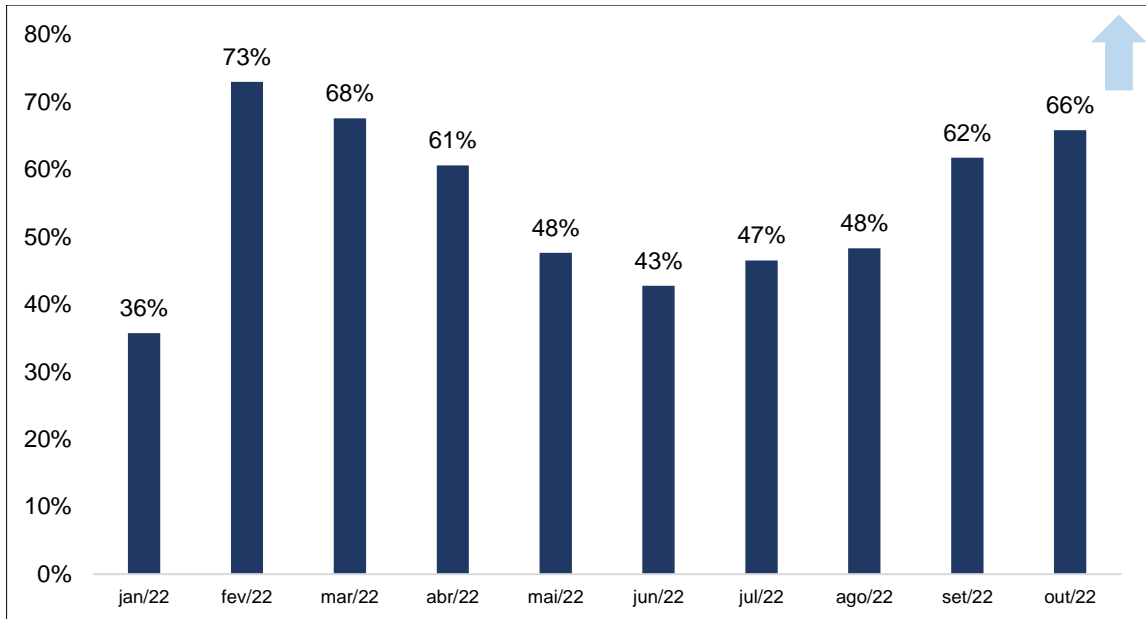


Fonte: Elaborado pelo Autor

Quando analisado a Figura 14, percebe-se que as ações foram focadas em pessoas, como ações para contratação de novos colaboradores, abertura de novos turnos de trabalho e substituição de liderança. Também nesta categoria houve ações para qualificação de novos colaboradores. Percebe-se que ações focadas em infraestrutura, que representaram alto impacto na célula (como disponibilidade de máquina e manutenções), começaram a tornar-se mais relevante apenas a partir do quinto mês. Percebe-se que houve uma demasiada demora nesta tomada de decisão, uma vez que estes fatores foram de alto impacto para a produtividade da célula.

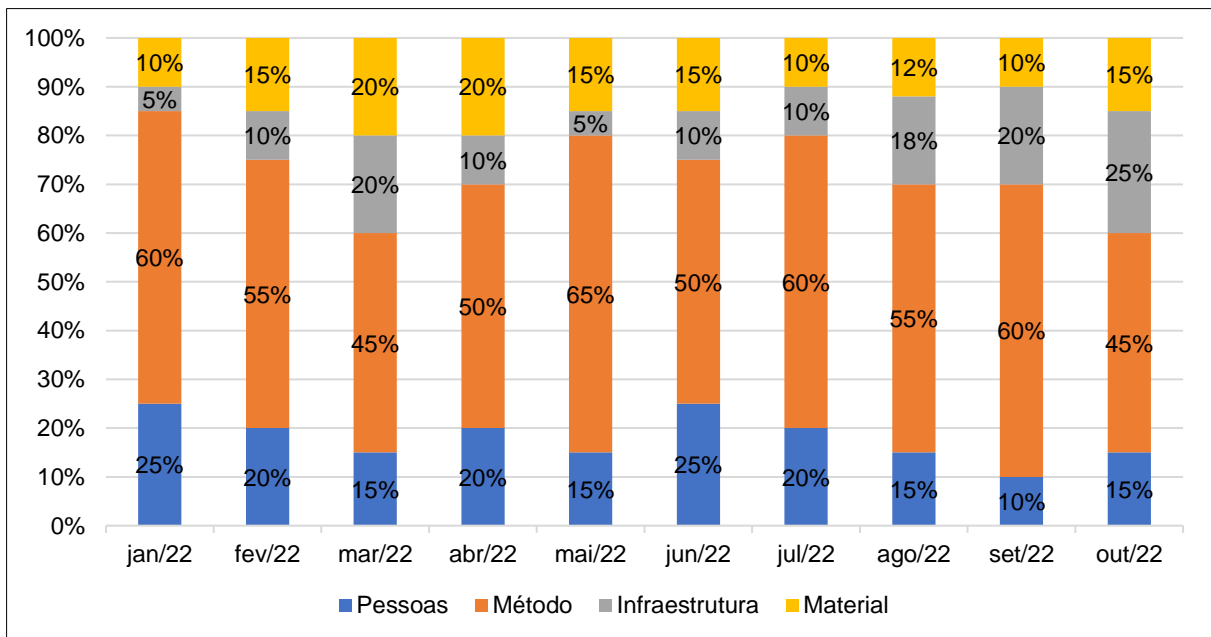
É possível verificar, de acordo com as Figuras 15 e 16, referente à Célula D, que há um comportamento diferente na análise dos dados para tomada das ações. Ambas estão relacionadas em sua maioria ao método de trabalho, com foco em ações para o planejamento de produção e abastecimento de componentes na célula de produção e em sequência, ao fator pessoas.

Figura 15 - Produtividade por Mês - Célula D



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 16 - Ações por Categoria - Célula D



Fonte: Elaborado pelo Autor

Quando questionada a gestão da célula sobre a maior queda da produtividade no período de junho, o mesmo foi relacionado com o aumento de demanda, de turno e consequentemente maior contratação de pessoas, o que fez também que o fator pessoas tivesse um aumento no mesmo período, quando verificado os planos de ação.

6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este estudo foi iniciado pela revisão da literatura, por meio da RSL, onde foi mapeado os principais fatores que impactam a produtividade presentes na literatura. Dentre destes, quatro grandes categorias foram propostas: Pessoas, Método, Infraestrutura e Material.

Após a etapa de revisão da literatura, foi elaborado um procedimento de coleta de dados a fim de entender, por meio de um estudo de caso, como estes fatores poderiam ser identificados e qual o impacto de relevância dos mesmos em uma célula de manufatura. Para este estudo de caso, foram selecionadas duas células de manufatura em uma indústria metal mecânica do setor automotivo, a partir da análise dos resultados de produtividade das mesmas. O estudo de caso apresentou duas situações diferentes analisadas, com fatores distintos com maior relevância de impacto dentro da célula de manufatura.

A primeira análise, também chamada de Célula C, apresentou o indicador mais baixo de produtividade da Empresa Alfa, com fatores de alto impacto voltados à educação dos colaboradores, planejamento de produção da célula, disponibilidade de máquinas e equipamentos e qualidade dos componentes no processo de fabricação. O estudo deixou evidente que as ações tomadas pela célula, obtiveram um foco muito grande no fator pessoas e uma decisão muito tardia em fatores relacionados a máquinas e equipamentos como prioridade, por exemplo. Tal aspecto pode ter influenciado a não recuperação dos indicadores.

Percebe-se também que a célula possui pouco foco em ações voltadas à qualidade e ao método de trabalho, o que pode estar impactando na piora dos indicadores, pois são fatores não priorizados ao longo de todo o estudo nas ações tomadas pela célula.

A segunda análise, referida como Célula D, destaca como alto impacto de influência na produtividade fatores como educação, método de trabalho e planejamento de produção. É possível identificar que as referidas ações tomadas ao decorrer do estudo referem-se ao método de trabalho, sendo este, um dos pontos mais abordados pela gestão no questionário.

É possível identificar que, por mais que esta célula tenha sido escolhida a partir do limite superior (melhor índice de produtividade das células avaliadas), ainda assim a mesma não atende a meta geral da empresa Alfa. Percebe-se que a mesma poderia

intensificar as ações relacionadas às pessoas e ao método de trabalho, a fim de garantir melhores indicadores de produtividade na célula.

Sabe-se que o ideal é que se tomem ações para todos os fatores que possam impactar o processo e conseqüentemente a produtividade. Porém, para tomar ações robustas e eficazes é necessário que tenhamos um time de cadeia de ajuda, formado pelos gestores da área em questão e áreas de apoio suporte, como qualidade, engenharia e processo, para que se tenha uma análise robusta e ações assertivas para resolução de determinado problema. Além de uma cadeia de ajuda robusta, muitas vezes é necessário investimentos financeiros, novos recursos como máquinas e dispositivos e até mesmo investimentos em educação.

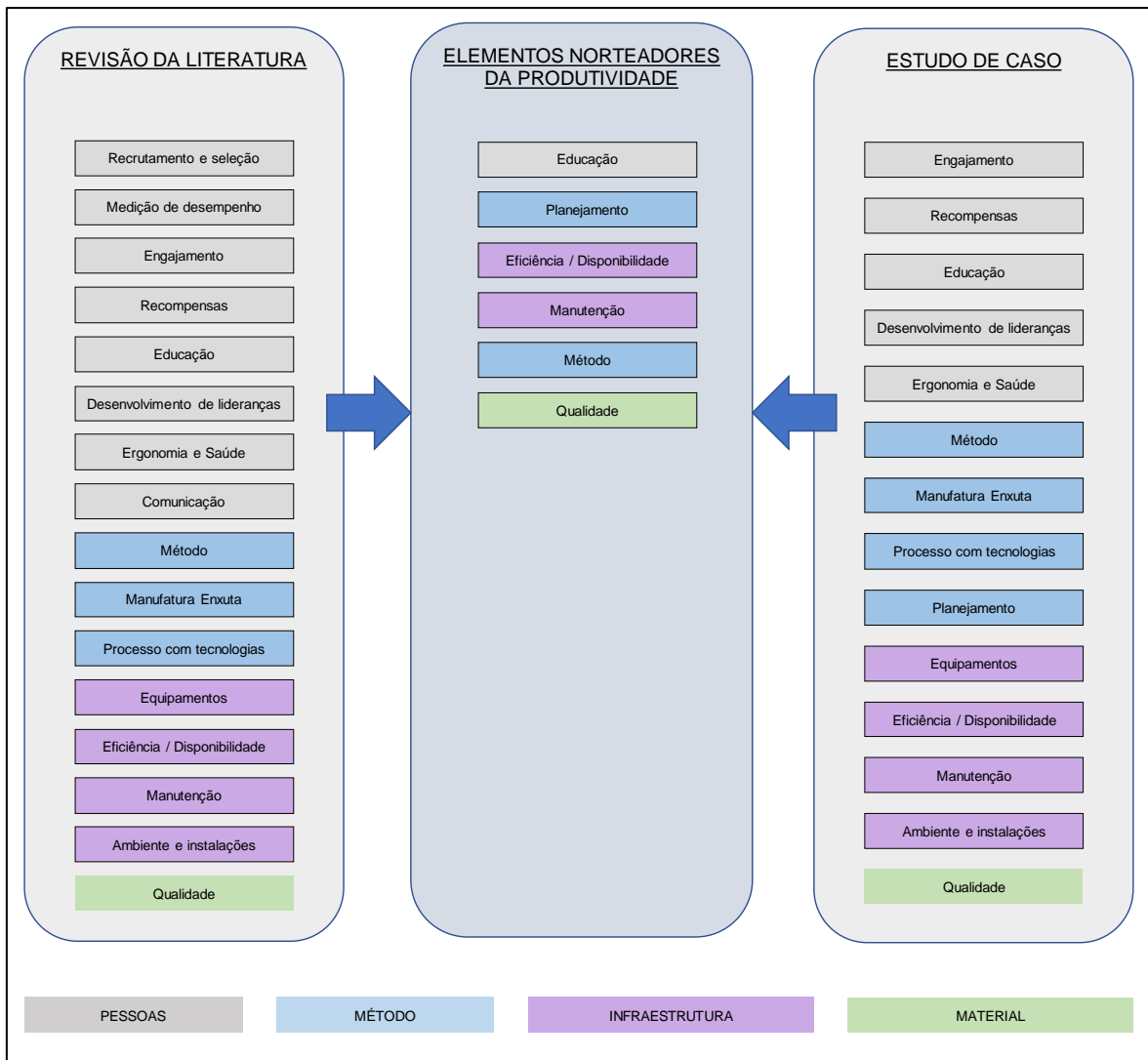
Em uma condição ideal, este processo de análise e tomada de decisão pode significar custos altos e um time grande envolvido para que todos os fatores de impacto possam ser analisados em uma célula de manufatura. Entretanto, sabe-se que esta condição pode não ser vantajosa e até possível em empresas com escassez de recurso, principalmente, financeiros.

A partir da análise da literatura, obtida a partir da RSL e dos fatores mapeados no estudo de caso, foi possível criar uma correlação entre os principais fatores de influência da produtividade, e elencar fatores considerados como alto impacto para tomada de ação de melhores indicadores de produtividade. Esta diretriz norteadora pode ser observada na Figura 17.

A Figura 17 é dividida nos quatro grupos elencados, sendo: Pessoas, Método, Infraestrutura e Material. A primeira coluna (revisão da literatura), representa os fatores levantados na análise da literatura, a coluna três representa os fatores observados no estudo de caso realizados nas duas células de manufatura. Nesta terceira coluna foram eliminados os fatores não observados nas células, mas que estavam presente na literatura, como recrutamento, seleção e medição de desempenho. Nesta terceira coluna (estudo de caso) também foram adicionados fatores que não se fizeram presentes na literatura, mas observados na prática, como o planejamento de produção

A partir da Revisão da Literatura (coluna 1) e do Estudo de Caso (coluna 3), foram intitulados os elementos norteadores da produtividade que, de acordo com a condução deste estudo, são fatores que devem ser priorizados na análise da produtividade.

Figura 17 - Elementos Norteadores para Produtividade



Fonte: Elaborado pelo Autor

Recomenda-se, de acordo com a Figura 17, que seis fatores sejam priorizados ao início de uma análise de produtividade: Educação, Planejamento, Eficiência/Disponibilidade, Manutenção, Método e Qualidade. Fatores estes que podem ser aplicados a qualquer célula de manufatura, em indústrias automotivas. É possível que mais fatores possam ser encontrados como importantes, porém, quando o time de análise ou recursos financeiros for restrito, é recomendado que os seis fatores, listados acima, sejam priorizados.

A partir dos fatores elencados, sugere-se a criação de uma cartilha ou um procedimento operacional padrão (POP) para as empresas sistematizarem um padrão de análise dos fatores estudados. A fim de facilitar a análise em células de manufatura, podemos detalhar cada um dos seis fatores elencados da seguinte forma:

- Educação: Análises relacionadas ao índice de qualificação dos colaboradores no posto de trabalho; Análise dos treinamentos necessários por posto, se os mesmos estão de acordo com a expectativa desejada; Qualidade dos treinamentos ministrados para os colaboradores, como empresa contratada e qualidade dos instrutores; Acompanhamento das habilidades desenvolvidas pelo colaborador após o período de qualificação.
- Planejamento: Análise do planejamento de produção implementado na célula estudada; Qualificação do programador de produção que implementa a análise do planejamento; Atendimento à sequência do *Heijunka* implementado e acompanhamento do não atendimento do mesmo; Estratégias de abastecimento de componentes.
- Eficiência/disponibilidade: Análise dos indicadores de OEE, disponibilidade e performance do posto de trabalho; Análise da forma de coleta dos dados do posto desejado; Qualificação dos colaboradores para lançamento correto dos dados necessários; Análise de Pareto dos motivos de não atendimento de disponibilidade e eficiência de máquina.
- Manutenção: Análise dos indicadores de manutenção, como MTBF e disponibilidade de manutenção por máquina; Análise da qualificação dos manutentores que atendem as ocorrências do posto de trabalho; Análise dos recursos disponíveis para manutenção, como peças de reposição e ferramentas de conserto; Gestão dos indicadores e da área de manutenção, como fluxo de abertura de chamados e análise dos dados de chamados.
- Método: Análise das instruções de trabalho disponíveis para o colaborador; Meios de controle de processo e parâmetros de máquina (como RQPS, vazão de gás, força de martelo em prensas, vazão de gás em laser, entre outros); Qualificação aos colaboradores no método de trabalho; Identificação da sequência de produção nas células de manufatura; Layout adequado ao método de trabalho proposto; Treinamentos elencados na qualificação do colaborador coerentes com o método de trabalho proposto.

- Qualidade: Análise da qualidade de componentes e produto acabado; Capabilidade e tolerâncias necessárias ao processo; Instrumentos e meios de medição disponíveis aos colaboradores; Qualificação operacional para os meios de controle; qualidade de componentes de fornecedores dentro das especificações necessárias ao processo.

Após detalhamento dos seis fatores elencados neste estudo, reuniu-se o time de gestores e liderança direta das células C e D, a fim de validar os fatores priorizados. O time pontuou como coerente os fatores elencados, e reforçou a relevância do estudo e utilização desta estratégia proposta, para melhoria da produtividade. Esta fase foi importante, para entender como a gestão entenderia esta sistemática, atendendo assim, o terceiro objetivo específico deste trabalho.

Este estudo se conclui na identificação dos seis fatores descritos acima, sendo estes elencados como fatores de alto impacto para a gestão da produtividade. Sabe-se que quanto mais variáveis forem identificadas, com planos de ação para melhorá-las, maior será o índice de produtividade. Porém, para isso, depende-se de elevados recursos financeiros e mão de obra de apoio. A partir disto, este estudo buscou identificar um grupo de fatores de influência que tenham relevância e impacto em células de manufaturas automotivas, contribuindo com novos estudos acadêmicos.

Entende-se a partir das análises, que este grupo de fatores selecionados, com alto impacto nas células analisadas, são norteadores importantes para a melhoria da produtividade. Também se considera este, um grupo pequeno, porém assertivo, de fatores a serem melhorados, quando comparado a vasta lista de fatores identificados na literatura.

Este estudo evidenciou a carência da integração de variáveis quando pesquisado sobre a gestão da produtividade e seus fatores de influência, e contribui com a literatura, fortalecendo Simões (2014), no que se refere ao alinhamento em relação ao mapeamento dos elementos, para melhoria do processo produtivo. A combinação entre diferentes variáveis, contribui com estudos como Guldenpfenning (2021), acerca da gestão da produtividade ao apontar a correlação entre os fatores identificados na literatura frente aos fatores identificados em células de manufatura em indústria automotiva.

Os elementos elencados como norteadores, referem-se à combinação de abordagens propostas por autores citados neste trabalho, criando uma correlação

entre estes. Neste aspecto podemos citar Agostino et. al. (2020), ao tratar de educação; Fam & Yanto (2018), com foco em eficiência; Munda et. al. (2017), ao elencar a manutenção; Usubamatov et. al. (2014) em questões de métodos e Ruales & Brun (2019) ao elencar qualidade como fatores relevantes para gestão da produtividade. Nota-se que todos estes, estudaram os fatores de forma independente, fazendo-se necessário, propor uma combinação entre estes para melhores resultados.

Analisar e propor soluções aos fatores de influência de forma integrada, possibilita o incremento de produtividade, conforme apontado por Ferreira & Gomes (2009), e evidenciado por este estudo, onde melhorias em apenas uma variável, mostra-se não eficaz para possibilitar maior competitividade e melhor atendimento às expectativas do cliente. É relevante também apontar que há fatores, como o planejamento de produção e estratégias de abastecimento de células que não são abordados na literatura, no que se refere à fatores de influência na gestão da produtividade. Fatores estes, importantes para o fluxo produtivo, e com alto impacto nos indicadores de produtividade, conforme analisados neste estudo de caso.

Quanto às contribuições gerenciais, este estudo visa indicar um conjunto resultante de seis fatores de alto impacto, com o intuito de minimizar recursos de mão de obra e recursos financeiros dispendidos na análise e melhoria da produtividade. Sabe-se, que analisar todos os fatores elencados na literatura é possível, porém, depende de um custo ou recursos de apoio elevados, que em determinadas situações, as empresas possam não possuir disponíveis. Também, é relevante pontuar, que ao analisar um conjunto elevado de fatores, pode-se levar um tempo alto, o que faz com que a empresa perca competitividade e possa não atender o cliente da forma adequada.

Para melhores resultados, sugere-se que a empresa aplique, em formato de cartilha ou POP, como citado anteriormente, o estudo em células de manufaturas, baseado nos seis fatores elencados nesse trabalho. Ao iniciar os trabalhos de melhorias pelos fatores mais relevantes, tende-se a buscar melhores indicadores de produtividade de uma forma mais rápida e assertiva. É importante também, que as ações estejam vinculadas aos fatores de maior relevância.

7 CONCLUSÃO

Este presente capítulo apresenta a finalização deste estudo no que tange a questão de pesquisa, objetivos, resultados e limitações. A pesquisa utilizou-se da revisão sistemática da literatura e de estudo de caso, possibilitando ganhos nos estudos acadêmicos e gerenciais. A coleta de dados, dos indicadores e entrevistas que enriqueceram este estudo foram extraídos de observações, relatórios e conversas agendadas na empresa Alfa, sendo esta uma empresa de manufatura do segmento automotivo.

O objetivo geral deste trabalho, buscou propor um conjunto de elementos norteadores para gestão da produtividade com aplicação em empresas de manufatura automotiva. Este objetivo, foi atingido baseando-se na correlação entre o estudo da literatura e os dados coletados no estudo de caso. A partir destes resultados, elencou-se seis variáveis como sendo estratégicas para priorização dos estudos, ao propor melhorias em uma célula de manufatura automotiva, sendo estas: Educação, Planejamento, Eficiência/Disponibilidade, Manutenção, Método e Qualidade.

Este estudo sugere que empresas de manufatura automotiva apliquem esta sistemática por meio de uma cartilha ou um procedimento operacional padrão (POP), garantindo um padrão de análise que contemple as seis variáveis elencadas neste estudo como prioritárias.

Como objetivos específicos, inicialmente buscava-se analisar e identificar na literatura, ao buscar por gestão da produtividade, quais variáveis influenciavam neste resultado. A busca na literatura identificou 82 estudos compatíveis com o tema, e a busca foi apoiada pela revisão sistemática da literatura (RSL), como método de pesquisa.

A partir da busca, análise e síntese dos achados, foi possível propor um *framework* teórico, com a definição destas variáveis, atendendo ao segundo objetivo específico deste trabalho. O *framework* teórico proposto foi categorizado de acordo com a similaridade dos assuntos, sendo criadas quatro categorias: pessoas, método, infraestrutura e material, e desdobrando as variáveis a partir destes.

Ao final, aplicou-se a metodologia de estudo de caso, a fim de confrontar os achados da literatura, com as análises de duas células de manufatura automotivas. A partir deste, foi possível sinalizar fatores compatíveis com a literatura e novos fatores não descritos nas bases de estudos. A conclusão desta etapa resultou no atendimento

do objetivo geral deste trabalho, traçando os elementos norteadores para análise da produtividade. Outro ponto importante nesta fase, foi o *feedback* da gestão das duas células de manufatura, pontuando a coerência dos resultados obtidos, e a importância da sistemática proposta, para melhorias de produtividade.

Evidencia-se neste trabalho, a importância da gestão da produtividade trabalhar em melhorias com fatores combinados e não isolados, ponto este que se faz restrito da literatura atual, uma vez que na maior abrangência, os fatores são tratados de forma isolada.

As limitações desse trabalho aplicam-se à fluxos produtivos diferente dos analisados, com maior complexidade e/ou áreas de atuação diferente de indústria do segmento automotivo. Recomenda-se para trabalhos futuros expandir o número de células analisadas, com variação de postos de trabalho e segmentos de atuação.

REFERÊNCIAS

AGOSTINO, M. et al. Institutional quality and firms' productivity in European regions. **Regional Studies**, v. 54, n. 9, p. 1275–1288, 1 set. 2020.

AKARTE, M. et al. IE Tools for Boosting Competitiveness in Iron and Steel Industry: A Review. **Transactions of the Indian Institute of Metals**, v. 74, n. 5, p. 1065–1076, 1 maio 2021.

ALADE, A. O. The effects of leadership styles on organizational behavior and performance in some selected organizations in Nigeria. **Journal of Public Affairs**, n. September, p. 1–6, 2020.

AL-DARRAB, I. Relationships between productivity, efficiency, utilisation, and quality. **Work Study**, v. 49, n. 3, p. 97–103, 2000.

ALYAMMAHI, A. et al. **The Impacts of Communication Ethics on Workplace Decision Making and Productivity**. Advances in Intelligent Systems and Computing. **Anais...** Springer Science and Business Media Deutschland GmbH, 2021.

ANDERSSON C.; BELLGRAN M. On the complexity of using performance measures: Enhancing sustained production improvement capability by combining OEE and productivity. **Journal of Manufacturing Systems**, 2015.

ASPÉN, U. et al. Produktivitetsutveckling inom svenskt na ringsliv – en studie baserad panationalrakenskaperna. **Hur mata produktivitet**, 1991.

BALVEDI, C. E. **Produtividade e crescimento econômico de longo prazo no Brasil (1990 a 2010)**. Porto Alegre: [s.n.].

BELLO-PINTADO, A.; GARCÍA MARCO, T.; ZOUAGHI, F. Product/process definition, technology adoption and workforce qualification: impact on performance. **International Journal of Production Research**, v. 57, n. 1, p. 200–215, 2019.

BENDER, S. et al. Management practices, workforce selection, and productivity. **Journal of Labor Economics**, v. 36, n. S1, p. S371–S409, 2018.

BERNOLAK, I. **Effective measurement and successful elements of company productivity: The basis of competitiveness and world prosperity**Int. J. **Production Economics**. Ottawa: [s.n.].

BERTOCCI, F. et al. A guideline for implementing a robust optimization of a complex multi-stage manufacturing process. **Applied Sciences (Switzerland)**, v. 11, n. 4, p. 1–19, 2 fev. 2021.

BJORKMAN, M. Vad innebar produktivitet? **Verkstadsforum**, 1991.

BOOTH, J. E. et al. Bad bosses and self-verification: The moderating role of core self-evaluations with trust in workplace management. **Human Resource Management**, v. 59, n. 2, p. 135–152, 1 mar. 2020.

BUDIE, B. et al. Employee satisfaction with the physical work environment: The importance of a need based approach. **International Journal of Strategic Property Management**, v. 23, n. 1, p. 36–49, 1 nov. 2019.

CARDOSO, W. K. Metodologia para medição e análise da produtividade a partir do valor agregado. **Angewandte Chemie International Edition**, 6(11), 951–952., p. 2013–2015, 2001.

CHANDRAYAN, B.; KUMAR SOLANKI, A.; SHARMA, R. **Study of 5S lean technique: a review paper**Int. J. Productivity and Quality Management. [s.l: s.n.].

CHARNES, A.; COOPER, W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. **European Journal of Operational Research**, 1978.

CHEW, W. “No-nonsense guide to measuring productivity. **Harvard Business Review**, v. 66, n. 1, p. 110–118, 1988.

CHIRUMALLA, K. Building digitally-enabled process innovation in the process industries: A dynamic capabilities approach. **Technovation**, v. 105, 1 jul. 2021.

CHOI, Y.; HA, J. Job satisfaction and work productivity: The role of conflict-management culture. **Social Behavior and Personality**, v. 46, n. 7, p. 1101–1110, 2018.

CONTADOR, J. C. **Produtividade Fabril I - Método para rápido aumento da produtividade industrial**. [s.l: s.n.].

CORRALES, L. DEL C. N. et al. **Overall equipment effectiveness: Systematic literature review and overview of different approaches**. **Applied Sciences (Switzerland)**MDPI AG, , 1 set. 2020.

CUMMINS, J. D.; WEISS, M. A. **Analyzing firm performance in the insurance industry using frontier efficiency and productivity methods**. Springer ed. New York: Handbook of insurance, 2013.

DOMINGUEZ-ALFARO, D. et al. Ergovsm: A new tool that integrates ergonomics and productivity. **Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 14, n. 3, p. 552–569, 2021.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES, J. A. **Design Science Research: Método de Pesquisa para Avanço da Ciência e Tecnologia**. Porto Alegre: Bookman, 2015.

EISENHARDT, K. M. Building Theories from Case Study Research. **Academy of Management Review - Stanford University**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

ERMEL, A. P. C. **Literature Grounded Theory: Método de Pesquisa para investigação sobre o conhecimento científico e tecnológico**. [s.l: s.n.].

FAM, S.-F.; YANTO, H. **Lean manufacturing and overall equipment efficiency (OEE) in paper manufacturing and paper products industry**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/327664585>>.

FELIZZOLA JIMÉNEZ H.; LUNA AMAYA C. Lean Six Sigma in small and medium enterprises: A methodological approach. **Ingeniare**, 2014.

FERNANDES, R. et al. Development and field testing of a multi-dimensional tool for benchmarking knowledge worker productivity. **Intelligent Buildings International**, v. 11, n. 3–4, p. 227–247, 2 out. 2019.

FERREIRA, C. M.; GOMES, A. P. Introdução à análise envoltória de dados: teoria, modelos e aplicações. . 2009.

FISHER, T. Business productivity measurement using standard cost accounting information. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 10, n. 8, p. 61–69, 1990.

GOMES, V.; RIBEIRO, E. P. Produtividade e Competição no Mercado de Produtos : Uma Visão geral da manufatura no Brasil. 2010.

GORANTIWAR, V. S.; SHRIVASTAVA, R. L. Identification of critical success factors for quality-productivity management approach in different industries. **International Journal of Productivity and Quality Management**, v. 14, n. 1, p. 66–106, 2014.

GORANTIWAR V.S.; SHRIVASTAVA R.L. Identification of critical success factors for quality-productivity management approach in different industries. **International Journal of Productivity and Quality Management**, 2014.

GOUHG, D.; OLIVER, S.; THOMAS, J. An introduction to systematic reviews. . 2012.

GROEN, B. et al. Impact of employee satisfaction with facilities on self-assessed productivity support. **Journal of Facilities Management**, v. 17, n. 5, p. 442–462, 20 nov. 2019.

GÜLDENPFENNIG, M.; HALD, K. S.; HANSEN, A. Productivity improvement and multiple management controls: evidence from a manufacturing firm. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 41, n. 6, p. 991–1017, 2021.

HEIZER, J. H.; RENDER, B. Administração de operações: bens e serviços. 2001.

HILL, T. Manufacturing Strategy: The Strategic Management of the Manufacturing Function. **Open University**, 1993.

HITT, M. A.; XU, K.; CARNES, C. M. Resource based theory in operations management research. . **Journal of Operations Management**. , 2016.

JACKSON, M.; PETERSSON, P. Productivity – an overall measure of competitiveness. **Proceedings of the 2nd Workshop on Intelligent Manufacturing Systems**, 1999.

JACOMOSSI, R. R.; FELDMANN, P. R. Good Management Practices and Absorptive Capacity: Impacts on Firms' Productivity. **Journal of Contemporary Administration**, v. 25, n. 1, p. 181–196, 2020.

JACQUES, M. V. NETO. **Método para redução das perdas de produtividade através da análise dos defeitos durante o processo de montagem em uma empresa fabricante de máquinas têxteis**. Porto Alegre: [s.n.].

JENSEN, P. A.; VAN DER VOORDT, T. **Productivity as a value parameter for FM and CREM. Facilities** Emerald Group Holdings Ltd., , 31 mar. 2021.

JESKE, T. et al. **Opportunities of digitalization for productivity management**. Advances in Intelligent Systems and Computing. **Anais...** Springer Verlag, 2019.

KAMBLE, R. S.; WANKHADE, L. N. The questionnaire on productivity attributes (QPA): Designing and developing a measuring tool to estimate productivity in manufacturing industries. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 67, n. 5, p. 845–872, 2018.

KAPLAN, R.; COOPER, R. Cost & Effect – Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. **Harvard Business School Press, Boston, MA.**, 1998.

KENYON, G. N.; MEIXELL, M. J.; WESTFALL, P. H. Production outsourcing and operational performance: An empirical study using secondary data. . **International Journal of Production Economics.**, 2016.

KING, N. C. D. O.; DE LIMA, E. P.; DA COSTA, S. E. G. Systemic productivity: Concepts and applications. **Producao**, v. 24, n. 1, p. 160–176, 2014.

KOSS, E.; LEWIS, D. A. Productivity or efficiency – measuring what we really want. **National Productivity Review**, v. 12, n. 2, p. 273–295, 1993.

LOPES, I. S.; FIGUEIREDO, M. C.; SÁ, V. Criticality evaluation to support maintenance management of manufacturing systems. **International Journal of Industrial Engineering and Management**, v. 11, n. 1, p. 3–18, 2020.

MACEDO, M. **Gestão da produtividade nas empresas** Revista **Organização Sistêmica** |vol.1-nº. [s.l: s.n.].

MAHERONNAGHSH, S. et al. Methods for measuring association between intervention for increasing movement and productivity: Systematic review. **U.Porto Journal of Engineering**, v. 4, n. 1, p. 27–41, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de Metodologia Científica. . 2017.

MARKOVA, G. Not bad, just unhappy: diminished well-being as a motive for interpersonal deviance. **Leadership and Organization Development Journal**, v. 39, n. 1, p. 66–81, 23 fev. 2018.

MASHHADI A. et al. Understanding the impact of personal feedback on face-To-face interactions in the workplace. **ICMI 2016**, 2016.

MATEY, N. et al. Increasing Productivity in a Manufacturing Setting using Daily Process Walks. **Journal of Organizational Behavior Management**, v. 41, n. 2, p. 182–193, 2021.

MCCABE V.S. Developing and Sustaining a Quality Workforce: Lessons from the Convention and Exhibition Industry. **Journal of Convention and Event Tourism**, 2012.

MCKENZIE, J. et al. Emotion management and solidarity in the workplace: A call for a new research agenda. **Sociological Review**, v. 67, n. 3, p. 672–688, 1 maio 2019.

MÉDICO, J. V.; POLO, J. E. R.; CASANYA, A. C. **Mejora de los Indicadores de productividad en una empresa textil mediante la sinergia de herramientas de Lean Manufacturing y el enfoque Sociotécnico**. Proceedings of the LACCEI international Multi-conference for Engineering, Education and Technology. **Anais...Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions**, 2018.

MIGUEL, P. A. C.; SOUSA, R. O método do estudo de caso na engenharia de produção. 2012.

MOSENG, B.; ROLSTADAS, A. Success factors in the productivity process. **10th World Productivity Congress**, 2001.

MOUSTAGHFIR, K.; EL FATIHI, S.; BENOUARREK, M. Human resource management practices, entrepreneurial orientation and firm performance: what is the link? **Measuring Business Excellence**, v. 24, n. 2, p. 267–283, 22 abr. 2020.

MUND, J. et al. **Model-based availability analysis for automated production systems: A case study**. MEMOCODE 2017 - 15th ACM-IEEE International Conference on Formal Methods and Models for System Design. **Anais...**Association for Computing Machinery, Inc, 29 set. 2017.

PALVALIN, M.; VAN DER VOORDT, T.; JYLHÄ, T. The impact of workplaces and self-management practices on the productivity of knowledge workers. **Journal of Facilities Management**, v. 15, n. 4, p. 423–438, 2017.

PETRULAITIENE, V. et al. From walls to experience – servitization of workplaces. **Facilities**, v. 36, n. 9–10, p. 525–544, 21 ago. 2018.

PIRAN, F. S.; LACERDA, D. P.; CAMARGO, L. F. R. **Análise e gestão da eficiência: aplicação em sistemas produtivos de bens e de serviços**. . Elsevier ed. Rio de Janeiro: [s.n.].

PUCHERT, J.; VAN NIEKERK, R.; VILJOEN, K. Apprentice selection: A systematic literature review from 1990 to 2020. **Acta Commercii**, v. 21, n. 1, 2021.

RODRIGUES, M.; SANTOS, R.; NOVAIS, P. Our actions, ourselves: How unconscious actions become a productivity indicator. **Advances in Intelligent Systems and Computing**, v. 869, p. 1005–1012, 2018.

RUALES GUZMÁN, B. V.; BRUN, A.; CASTELLANOS DOMÍNGUEZ, O. F. **Quality management as a determinant factor of productivity: A systematic literature review**. **International Journal of Productivity and Performance Management** Emerald Group Holdings Ltd., , 10 jun. 2019.

RÚBIO SÁ WEYNE, G. DE. **The productivity reexamined**. [s.l: s.n.].

SAVSAR, M. Simulation analysis of the effects of maintenance policies on manufacturing line productivity. **Applied Mechanics and Materials**, v. 390, p. 646–652, 2013.

SIMÕES, A. L. **Proposta de uma ferramenta para medição de produtividade administrativa**. [s.l: s.n.].

SINGH P.; SYED F.; SINHA G. Categorization of losses across supply chains: Cases of manufacturing firms. **Cases on Supply Chain and Distribution Management: Issues and Principles**, 2012.

SINK, D. S.; TUTTLE, T. C. Planning and Measurement in your Organisation of the Future. **Industrial Engineering and Management Press**, p. 170–184, 1989.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2009. v. 2

SOUZA, U. E. L. **Como medir a produtividade da mão de obra na construção civil**. [s.l: s.n.].

SUMANTH, D. J.; YAVUZ, F. P. **A formalized approach to select productivity improvement techniques in organizations** *Engineering Management International*. Amsterdam: [s.n.].

TANGEN, S. Demystifying productivity and performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*, v. 54, n. 1, p. 34–46, 2005.

TAVARES, J. M.; ATALIBA, F.; CASTELAR, I. **Mensuração da Produtividade Total dos Fatores para os Estados Brasileiros, sua Contribuição ao Crescimento do Produto e Influência da Educação: 1986-1998**. [s.l: s.n.].

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. **Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review** *British Journal of Management*. [s.l: s.n.].

USUBAMATOV R. et al. Analysis of buffered assembly line productivity. **Assembly Automation**, 2014.

VAN HORENBEEK A.; PINTELON L. Development of a maintenance performance measurement framework-using the analytic network process (ANP) for maintenance performance indicator selection. **Omega (United Kingdom)**, 2014.

VAZ, C. R.; SELIG, P. M.; VIEGAS, C. V. A proposal of intellectual capital maturity model (ICMM) evaluation. *Journal of Intellectual Capital*, v. 20, n. 2, p. 208–234, 15 maio 2019.

VERMA, P. et al. Addressing strategic human resource management practices for TQM: the case of an Indian tire manufacturing company. **TQM Journal**, v. 34, n. 1, p. 29–69, 18 jan. 2022.

WEST S. Play as a facilitator of organizational creativity. **Creativity Research**, 2014.

APÊNDICE A

Nº	Ano	Autores	Título
1	2022	Verma P., Kumar V., Mittal A., Gupta P., Hsu S.C.	Addressing strategic human resource management practices for TQM: the case of an Indian tire manufacturing company
2	2022	Ling F.Y.Y., Zhang Z., Tay S.Y.L.	Effect of job situational factors on work outcomes of facilities managers
3	2021	Bertocci F., Grandoni A., Fidanza M., Berni R.	A guideline for implementing a robust optimization of a complex multi-stage manufacturing process
4	2021	Ratna S., Saide S., Herzavina H., Muwardi D.	A preliminary model analysis of knowledge management design: spiritual leadership on knowledge worker productivity
5	2021	Puchert J., van Niekerk R., Viljoen K.	Apprentice selection: A systematic literature review from 1990 to 2020
6	2021	Chirumalla K.	Building digitally-enabled process innovation in the process industries: A dynamic capabilities approach
7	2021	Suthar J., Persis J., Gupta R.	Critical parameters influencing the quality of metal castings: a systematic literature review
8	2021	Dominguez-Alfaro D., Mendoza-Muñoz I., Montoya-Reyes M.I., Navarro-González C.R., Cruz-Sotelo S.E., Vargas-Bernal O.Y.	Ergovsm: A new tool that integrates ergonomics and productivity
9	2021	Akarte M., Khanzode V., Iqbal R., Tiwari M.K.	IE Tools for Boosting Competitiveness in Iron and Steel Industry: A Review
10	2021	Purba H.H., Nindiani A., Trimarjoko A., Jaqin C., Hasibuan S., Tampubolon S.	Increasing Sigma levels in productivity improvement and industrial sustainability with Six Sigma methods in manufacturing industry: A systematic literature review
11	2021	Perdana Y., Sensuse D.I.	Knowledge Sharing System Development: A Systematic Literature Review
12	2021	Jiang J., Duffy V.G.	Modern Workplace Ergonomics and Productivity – A Systematic Literature Review
13	2021	Jensen P.A., van der Voordt T.	Productivity as a value parameter for FM and CREM

Nº	Ano	Autores	Título
14	2021	Haque A., Fernando M., Caputi P.	Responsible leadership and employee outcomes: a systematic literature review, integration and propositions
15	2021	Häne E., Windlinger L.	Switching behaviour in activity-based working environments: an exploration of the reasons and influencing factors
16	2021	Alyammahi A., Alshurideh M., Kurdi B.A., Salloum S.A.	The Impacts of Communication Ethics on Workplace Decision Making and Productivity
17	2020	Arena S., Surracco M., Tilocca M.C., Pilloni . M.T.	Assessment of overall equipment effectiveness (Oee) for marble manufacturing process: A case study
18	2020	Booth J.E., Shantz A., Glomb T.M., Duffy M.K., Stillwell E.E.	Bad bosses and self-verification: The moderating role of core self-evaluations with trust in workplace management
19	2020	Lopes I.S., Figueiredo M.C., Sá V.	Criticality evaluation to support maintenance management of manufacturing systems
20	2020	Dubovskaya O., Naumets V.	Effective Leadership to Senior Workforce: Opportunities and Challenges
21	2020	Jeske T., Weber M.-A., Lennings F., Stowasser S.	Holistic productivity management using digitalization
22	2020	Moustaghfir K., El Fatihi S., Benouarrek M.	Human resource management practices, entrepreneurial orientation and firm performance: what is the link?
23	2020	Agostino M., Di Tommaso M.R., Nifo A., Rubini L., Trivieri F.	Institutional quality and firms' productivity in European regions
24	2020	Corrales L.C.N., Lambán M.P., Hernandez Korner M.E., Royo J.	Overall equipment effectiveness: Systematic literature review and overview of different approaches
25	2020	Fanati Rashidi S.	Studying productivity using a synergy between the balanced scorecard and analytic network process
26	2020	Wiech B.A., Kourouklis A., Johnston J.	Understanding the components of profitability and productivity change at the micro level
27	2019	Vaz C.R., Selig P.M., Viegas C.V.	A proposal of intellectual capital maturity model (ICMM) evaluation
28	2019	Williams Y.	An analysis of organizational behavior diversity management and positive psychology: A call to action utilizing the functional systems

Nº	Ano	Autores	Título
29	2019	Fernandes R., Carey D., Bortoluzzi B., McArthur J.J.	Development and field testing of a multi-dimensional tool for benchmarking knowledge worker productivity
30	2019	McKenzie J., Olson R.E., Patulny R., Bellocchi A., Mills K.A.	Emotion management and solidarity in the workplace: A call for a new research agenda
31	2019	Budie B., Appel-Meulenbroek R., Kemperman A., Weijs-Perree M.	Employee satisfaction with the physical work environment: The importance of a need based approach
32	2019	Faccio M., Ferrari E., Gamberi M., Pilati F.	Human Factor Analyser for work measurement of manual manufacturing and assembly processes
33	2019	Groen B., van der Voordt T., Hoekstra B., van Sprang H.	Impact of employee satisfaction with facilities on self-assessed productivity support
34	2019	Jeske T., Weber M.-A., Würfels M., Lennings F., Stowasser S.	Opportunities of digitalization for productivity management
35	2019	Durán O., Durán P.A.	Prioritization of physical assets for maintenance and production sustainability
36	2019	Bello-Pintado A., García Marco T., Zouaghi F.	Product/process definition, technology adoption and workforce qualification: impact on performance
37	2019	Ruales Guzmán B.V., Brun A., Castellanos Domínguez O.F.	Quality management as a determinant factor of productivity: A systematic literature review
38	2019	Chandrayan B., Solanki A.K., Sharma R.	Study of 5S lean technique: A review paper
39	2018	Weber M.-A., Jeske T., Lennings F.	Benefits of digitalization for designing productive production processes [Nutzen der Digitalisierung für die Gestaltung produktiver Produktionsprozesse]
40	2018	Yussupova N., Rizvanov D.	Decision-Making Support in Resource Management in Manufacturing Scheduling
41	2018	Haddud A., McAllen D.	Digital workplace management: Exploring aspects related to culture, innovation, and leadership
42	2018	Petrolaitiene V., Korba P., Nenonen S., Jylhä T., Junnila S.	From walls to experience – servitization of workplaces

Nº	Ano	Autores	Título
43	2018	Médico J.V., Polo J.E.R., Casanya A.C.	Improvement of productivity indicators in a textile company through the synergy of Lean Manufacturing tools and the sociotechnical approach [Mejora de los Indicadores de productividad en una empresa textil mediante la sinergia de herramientas de Lean Manufacturing y el enfoque Sociotécnico]
44	2018	Fam S.F., Ismail N., Yanto H., Prastyo D.D., Lau B.P.	Lean manufacturing and overall equipment efficiency (OEE) in paper manufacturing and paper products industry
45	2018	Maheronnaghsh S., Santos J., Marques A.T., Vaz M.	Methods for measuring association between intervention for increasing movement and productivity: Systematic review
46	2018	Markova G.	Not bad, just unhappy: diminished well-being as a motive for interpersonal deviance
47	2018	Čikeš V., Ribarić H.M., Črnjar K.	The determinants and outcomes of absence behavior: A systematic literature review
48	2018	Kamble R.S., Wankhade L.N.	The questionnaire on productivity attributes (QPA): Designing and developing a measuring tool to estimate productivity in manufacturing industries
49	2017	Mund J., Junker M., Bougouffa S., Cha S., Vogel-Heuser B.	Model-based availability analysis for automated production systems: A case study
50	2017	Palvalin M., van der Voordt T., Jylhä T.	The impact of workplaces and self-management practices on the productivity of knowledge workers
51	2016	Mashhadi A., Vanderhulst G., Mathur A., Godon M., Van Den Broeck M., Kawsar F.	A case study on capturing and visualising face-to-face interactions in the workplace
52	2013	Pezzotta G., Pinto R., Pirola F., Gaiardelli P., Cavalieri S.	A critical evaluation and comparison of simulation packages for service process engineering
53	2016	Idri A., Cheikhi L.	A survey of secondary studies in software process improvement
54	2015	Street T.D., Lacey S.J.	A systematic review of studies identifying predictors of poor return to work outcomes following workplace injury
55	2012	Gyekye S.A., Salminen S., Ojajarvi A.	A theoretical model to ascertain determinates of occupational accidents among Ghanaian industrial workers

Nº	Ano	Autores	Título
56	2012	Choi S.	An Android phone workplace management system
57	2015	Burgess-Limerick R., Lynas D.	An iOS Application for Evaluating Whole-body Vibration Within a Workplace Risk Management Process
58	2016	Shen Y., Zastrow S., Graf J., Reinhart G.	An Uncertainty-based Evaluation Approach for Human-robot-cooperation within Production Systems
59	2014	Usubamatov R., Alsalameh A.A., Ahmad R., Riza A.R.	Analysis of buffered assembly line productivity
60	2012	Norris-Jones L.	Biometric access control in the workplace: Benefit or bind?
61	2012	Singh P., Syed F., Sinha G.	Categorization of losses across supply chains: Cases of manufacturing firms
62	2015	Vivaldini K.C.T., Rocha L.F., Becker M., Moreira A.P.	Comprehensive review of the dispatching, scheduling and routing of AGVs
63	2012	Son S.H., Seo S.W., Lee H.W., Bae S.M.	Connecting productivity index to shop-floor manageable indices to enhance competitiveness of manufacturing industry
64	2015	Morgado M., Teixeira L., Talaia M.	Creating PRODUCTIVE workers in industrial context from the definition of thermal comfort
65	2012	Azadeh A., Miri-Nargesi S.S., Goldansaz S.M., Zoraghi N.	Design and implementation of an integrated Taguchi method for continuous assessment and improvement of manufacturing systems
66	2015	Sivaloganathan S., Yanis R.	Design for method study—work measurement: Do we need it?
67	2012	McCabe V.S.	Developing and Sustaining a Quality Workforce: Lessons from the Convention and Exhibition Industry
68	2014	Van Horenbeek A., Pintelon L.	Development of a maintenance performance measurement framework—using the analytic network process (ANP) for maintenance performance indicator selection
69	2014	Lauwers B., Klocke F., Klink A., Tekkaya A.E., Neugebauer R., McIntosh D.	Hybrid processes in manufacturing
70	2014	Gorantiwar V.S., Shrivastava R.L.	Identification of critical success factors for quality-productivity management approach in different industries

Nº	Ano	Autores	Título
71	2016	Cesarotti V., Introna V., Rotunno R., Scerrato G.	Investigating the relationship between energy consumption and overall equipment effectiveness for improving manufacturing systems' productivity: An application in the thermoforming process
72	2012	Gupta R., Garg D.	Just in time-A concept for efficient manufacturing
73	2014	Felizzola Jiménez H., Luna Amaya C.	Lean Six Sigma in small and medium enterprises: A methodological approach [Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: Un enfoque metodológico]
74	2013	Liu Y., Zhang W., Fu G., Li N.	Mission reliability modeling of manufacturing processes and system
75	2015	Andersson C., Bellgran M.	On the complexity of using performance measures: Enhancing sustained production improvement capability by combining OEE and productivity
76	2016	Martin A., Hobman E., Howarth E., McDonald K.	Organizational support for mental health, stigmatization of employees with depression and performance appraisal: A management simulation study
77	2014	West S.	Play as a facilitator of organizational creativity
78	2016	Hanley B.P., Brake D.J.	Putting asset data at the heart of organisational decision-making using an Integrated Workplace Management System
79	2013	Savsar M.	Simulation analysis of the effects of maintenance policies on manufacturing line productivity
80	2013	García I., Soriano E., Rubio H., García J.M.	Simulator training for employees in the field of production: A Robert Bosch Gasoline Systems case
81	2016	Ajibade P.	The Role of Knowledge Management in Improving Small, Micro and Medium Enterprises Productivity: A Case of Nkonkobe Municipality, South Africa
82	2016	Mashhadi A., Mathur A., Van Den Broeck M., Vanderhulst G., Kawsar F.	Understanding the impact of personal feedback on face-To-face interactions in the workplace

Fonte: Elaborado pelo autor