

PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO NO SETOR INDUSTRIAL

FARIAS, Gilson Miguel¹

FERNANDES, Ederson Carvalhar²

RESUMO

A área de produção tem a responsabilidade de alcançar o principal objetivo das organizações. O planejamento e controle abrangem aspectos como: estratégia de produção, desenvolvimento de produtos e serviços, sistemas de produção, layout e fluxo de trabalho, arranjos produtivos, entre outros. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar soluções e adaptações do PCP desenvolvidos nos últimos 5 anos. Para isso, utilizou-se de revisão bibliográfica como metodologia da pesquisa, a partir da busca de palavras-chaves no portal de periódicos da CAPES. Foram analisados 6 artigos que respondiam a pergunta de pesquisa e atendiam o objetivo geral e específicos deste estudo. Os resultados destacam a eficácia do Planejamento e Controle da Produção (PCP) na melhoria da eficiência operacional em diversos setores industriais. A implementação de estratégias adaptadas ao contexto específico das organizações, como a capacitação da equipe e a integração de tecnologias, demonstrou impacto positivo na redução de desperdícios e na otimização dos processos produtivos.

Palavras-chave: PCP. Planejamento e controle de produção. Planejamento.

1 INTRODUÇÃO

O Planejamento da Produção é uma função gerencial que se preocupa principalmente com quais as instalações de produção necessárias para o pleno funcionamento, como essas instalações de produção devem ser estabelecidas no espaço disponível para a produção e como eles devem ser usados para produzir os produtos desejados na taxa de produção desejada, e demanda estabelecida (VARGAS; FORMOSO, 2020).

O planejamento da produção é dinâmico por natureza e sempre permanece em constante mudança, pois os planos podem ter que ser alterados de acordo com

¹ Acadêmico(a) Graduação em Engenharia de Produção no Centro Universitário Internacional UNINTER

² Doutor e Mestre em Engenharia Mecânica pela UTFPR, Engenheiro Mecânico pela UniOpet, Tecnólogo em Gestão da Manufatura pela UTFPR, e Professor Tutor no Centro Universitário Internacional UNINTER

as com as circunstâncias já o controle de produção é um mecanismo para monitorar a execução dos planos.

Estudar tal tema se faz interessante e justificável uma vez que compreender como o Planejamento e o controle da produção pode auxiliar o setor industrial a manter suas funções de forma assertiva e enxuta se faz interessante tanto para o profissional da engenharia de produção como também para todos os atuantes do setor. Devido ao aumento da competitividade das empresas e ao rápido crescimento do mercado como um todo, nos últimos anos as indústrias vêm passando por diversas adequações, tanto de pessoas quanto de processos de produção. Sendo assim, procurou-se responder a seguinte problemática de pesquisa: quais adaptações vêm sendo aplicadas ao PCP para que continue eficiente para as indústrias de produção?

O objetivo geral deste estudo será analisar soluções e adaptações do PCP desenvolvidos nos últimos 5 anos. Já os objetivos específicos: conceituar planejamento e controle de produção; apresentar as ferramentas disponíveis para realizar o planejamento e o controle de produção e analisar quais as principais evoluções constatadas do PCP nos últimos anos.

O presente trabalho se justifica da necessidade de atribuir ao PCP uma parcela importante do gerenciamento de produção nos dias atuais. Para que isso se torne possível, deve-se, de forma periódica, analisar quais as suas evoluções e como o mesmo vem sendo utilizado frente as novas tecnologias do mercado.

A pesquisa é constituída em cinco seções, já com a incorporação da seção de Introdução apresentada. A seção 2 abrange a fundamentação teórica. A seção 3 inclui a metodologia aplicada ao desenvolvimento do projeto. A seção 4 apresenta os resultados e suas respectivas discussões. A seção 5 encerra o trabalho com as considerações finais.

2 PANORAMA DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO

A pesquisa deriva-se de autores que se dispuseram a compartilhar seus conhecimentos através de suas publicações, dentre suas pesquisas estão os seguintes conceitos: Planejamento e controle de produção; Ferramentas utilizadas em PCP e a evolução do planejamento e controle de produção.

O Planejamento e Controle de Produção (PCP) é uma função técnica e administrativa que estabelece diretrizes para a produção, coordenando-a com os demais setores da empresa. Seu objetivo é criar planos para alocar recursos humanos e materiais, controlar atividades, corrigir desvios e reduzir o desperdício (BUGOR; FILHO, 2021). O PCP gerencia a produção, coleta informações, compara-as com o plano original e ajusta rotas, registrando as ocorrências para melhorar os processos futuros. Também estabelece práticas consolidadas, resultando em manuais operacionais para minimizar desperdícios e facilitar futuros planejamentos (BUGOR; FILHO, 2021).

A estratégia de PCP apoiada em áreas de operação busca ampliar a aplicação da tática da distribuição equilibrada, combinando ideias e fundamentos da manufatura enxuta tanto no planejamento quanto no gerenciamento da produção (VARGAS; FORMOSO, 2020). Empresas adotam o sistema de produção sob encomenda (MTO) para fornecer produtos conforme solicitações específicas dos clientes, usando unidades ou pequenos lotes, máquinas não automatizadas e processos pouco padronizados (AMERICO; COSTA, 2019). Além disso, o PCP planeja previamente o processo produtivo, programa materiais, máquinas, pessoas e estoque, garantindo a conformidade com o plano durante a execução para obter máxima eficiência e eficácia na produção (AMERICO; COSTA, 2019).

O Master Production Schedule (MPS) é amplamente usado como ponto de partida operacional para o planejamento da produção. Ele deriva os requisitos de materiais, peças, máquinas e mão de obra, permitindo ajustes se requisitos inadequados forem identificados. O plano resultante estabelece horários de trabalho e determina pedidos aos fornecedores (AMERICO; COSTA, 2019). O objetivo do MPS é garantir que peças e produtos sejam fabricados em conformidade com o plano estabelecido, atendendo às demandas do mercado. O MPS, juntamente com a produção e as políticas de estoque, determina o número de itens a serem produzidos e os requisitos de fabricação (SILVA, 2020).

O PCP abrange os estágios de programação, pedido e despacho, desempenhando um papel central na troca de informações entre os departamentos funcionais de uma organização de manufatura. Uma representação comum do PCP inclui uma hierarquia de planejamento, comunicação eficiente e feedback adequado para controlar os planos (MATTOS, 2019). A norma BS 5192 destaca a tendência de tornar os sistemas de controle de produção excessivamente complexos, sugerindo

alternativas para lidar com operações complexas sem sistemas excessivamente complicados (MATTOS, 2019). Isso envolve esforços para reduzir a complexidade e incerteza nas operações de manufatura (LUSTOSA et al., 2008, p.23).

No contexto de Ferramentas Utilizadas em PCP, Ramos; Schrattnner (2020) destacam que o uso de um software de gestão de manutenção é eficaz para planejar e gerenciar as atividades da equipe de manutenção, proporcionando resultados mais claros e precisos. No entanto, é crucial inserir dados corretamente no programa, o que exige um bom planejador. Existem diversas opções informatizadas disponíveis, sendo o software de gestão o mais eficaz para o planejamento e gestão de manutenção. O Planejamento e Controle da Manutenção (PCM) é essencial para qualquer indústria que deseje ser líder em seu mercado (RAMOS; SCHRATTNER, 2020).

Diversos sistemas de controle de produção, como o MRP, combinam abordagens de produção para pedido e produção para estoque. O MRP aceita pedidos dos clientes considerando as restrições do Programa Mestre de Produção (MPS), que por sua vez é escolhido para atender os pedidos aceitos.

O JIT, uma filosofia que busca eliminar desperdícios e melhorar a produtividade, tornou-se popular e é um objetivo para muitas empresas. Tal ferramenta opera no contexto de requisitos derivados de um sistema MRP (KOOPMAN; SANTOS, 2019). O MRP continua sendo o sistema mais amplamente utilizado, apesar das críticas à sua abordagem centralizada. Ele foi expandido para criar diversas extensões, como CRP, DRP, MRP II, ERP, entre outros. Por outro lado, apesar das críticas, o MRP continua sendo essencial para coordenar entregas e outras atividades. O PCP coordena e utiliza eficientemente os recursos produtivos, reduzindo custos e maximizando resultados (ITO; CAMANZANO; OLIVEIRA, 2023).

O Planejamento e Controle de Produção é crucial para a eficiência dos custos e benefícios associados à produção, gerenciando o fluxo de materiais e coordenando fornecedores, estrutura interna e clientes para atender às demandas (RAMOS; CÂNDIDO; ESTENDER, 2019). A situação atual envolve desafios na coordenação de cadeias de suprimentos e entregas completas (RAMOS; CÂNDIDO; ESTENDER, 2019). Há uma lacuna entre teoria e prática do PCP, com acadêmicos e profissionais enfrentando desafios diferentes (MOTA, 2019).

A subdivisão espacial de um empreendimento leva à formação da Estrutura Hierárquica de Zonas de Trabalho, permitindo analisar o sequenciamento de partes

independentes e planejar o fluxo de execução (MOTA, 2019). Para a gestão de operações e cadeia de suprimentos, é essencial lidar com atividades funcionais complexas e otimizar recursos para maximizar resultados (GASSEN; GRACIOLLI; CHIWIACOWSKY; MESQUITA, 2019).

3 METODOLOGIA

A abordagem metodológica adotada neste estudo será uma revisão de literatura, que visa buscar informações e dados existentes relacionados ao tema selecionado. A revisão bibliográfica consiste em utilizar documentos previamente publicados e disponíveis na literatura como base para fundamentar os argumentos apresentados (GIL, 2022).

Além disso, o presente estudo é classificado como uma pesquisa qualitativa, pois se concentra na análise de estudos, teorias e conceitos existentes, não envolvendo uma exploração de dados numéricos. Da mesma forma, trata-se de uma pesquisa aplicada, buscando condensar o conhecimento teórico existente em um contexto específico.

A classificação dessa pesquisa como aplicada ocorre ao identificar um problema potencial, que neste caso é o entendimento de como o PCP pode e deve ser aplicado para que se alcance resultados relevantes no cenário industrial. Além disso, apresenta as opções necessárias para promover uma mudança no cenário identificado. Dessa forma, trata-se de uma análise abrangente de situações-problema, com uma exposição completa dos argumentos necessários para justificar as observações realizadas.

Para realizar a pesquisa usou-se o Portal de Periódico da CAPES, na busca de assuntos, foram pesquisadas as seguintes palavras-chave: PCP; Aplicação solução e adaptação; PCP e estudo de caso adaptação; PCP; adaptação aplicação e Planejamento controle Produção e adaptação. As palavras-chave foram testadas de diversas formas, com os operadores booleanos "AND e OR", não encontrando resultados satisfatórios de artigos.

Posteriormente foram testadas as seguintes palavras-chave em inglês: "Production Planning and Control" And "Process Improvement", mostrando 51 resultados de artigos. Assim, delimitou-se no próprio acervo da CAPES as pesquisas dos últimos 5 anos, resultando em 24 artigos. Cada trabalho encontrado passou por

uma análise que considerou os objetivos, resultados, delimitação do tema e área de interesse. Com isso, foi possível selecionar os 6 trabalhos mais alinhados com o objetivo geral da pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) surgiu a partir do desenvolvimento de técnicas isoladas para resolver problemas específicos na linha de produção. Com o tempo, essas técnicas foram integradas de forma sistêmica, proporcionando uma visão abrangente e hierárquica de decisões em relação ao horizonte de tempo. A implementação do Planejamento e Controle de Produção apresenta a vantagem de ter um baixo custo de investimento, envolvendo principalmente a realização de cursos para a equipe, focados em ferramentas de controle e gerenciamento dos processos de produção (VARGAS; FORMOSO, 2020).

Com a aplicação desse planejamento, é possível estabelecer metas de produtividade e redução de descarte de materiais. Os resultados são observados a curto prazo, pois o acompanhamento diário dos processos permite identificar e solucionar problemas como níveis excessivos de estoque e gargalos decorrentes da falta de planejamento, além de aumentar a produtividade diária.

O estudo de Vargas e Formoso (2020) apresentou um método de planejamento e controle da produção baseado em zonas de trabalho com o apoio de BIM 4D e LPS, que teve como objetivo melhorar a eficiência da produção em empreendimentos de construção. As contribuições desse estudo incluem a identificação de sete interações entre as funcionalidades BIM e os princípios Lean que podem apoiar o PCP e contribuir para a implementação de conceitos e princípios da produção enxuta. Além disso, o estudo realizou dois estudos empíricos em empresas de construção, que permitiram a validação do método proposto e a identificação de desafios e oportunidades para a sua implementação.

O estudo também propôs um modelo de implementação do método de PCP baseado em zonas de trabalho com o apoio de BIM 4D e LPS, que inclui quatro fases: compreensão, desenvolvimento e teste, implementação e avaliação. Essas contribuições podem ajudar as empresas de construção a melhorar a eficiência da produção, reduzir desperdícios e aumentar a qualidade dos empreendimentos (VARGAS; FORMOSO, 2020).

Holland e Pereira (2022) conduziram um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício, mostrando os resultados e as contribuições da implantação do sistema de planejamento e controle da produção (PCP). Através da implantação do PCP, a empresa conseguiu controlar e gerenciar sua produção, identificando falhas e gargalos em seu processo produtivo. Além disso, a empresa obteve clareza em seus processos produtivos, agilidade e informações essenciais para fazer um bom planejamento.

Antes da implantação do PCP, a empresa sofria com a falta de organização e desperdícios tanto de matéria-prima quanto de produtos acabados. Com o PCP, a empresa conseguiu evitar esses desperdícios e perdas em grandes volumes. A implantação do PCP também permitiu que a empresa reduzisse o volume desnecessário de funcionários em seu setor produtivo, evitando gargalos por excesso de pessoas em um mesmo processo. No entanto, o trabalho também destaca alguns desafios enfrentados na implantação do PCP, como a falta de recursos para investir em novos equipamentos e a necessidade de treinamentos e reuniões para alinhar as equipes. Além disso, foi necessário convencer e conscientizar a empresa sobre os benefícios do PCP, superando as resistências iniciais e mostrando que o PCP veio para trazer melhorias aos processos e à empresa (HOLLAND; PEREIRA, 2022).

Em resumo, o estudo mostrou como a implantação do PCP pode trazer benefícios significativos para empresas de pequeno porte do ramo alimentício, permitindo que elas controlem e gerenciem sua produção de forma mais eficiente e evitem desperdícios e perdas. No entanto, é importante estar ciente dos desafios e resistências que podem surgir durante a implantação do PCP e trabalhar para superá-los (HOLLAND; PEREIRA, 2022).

O Planejamento e Controle da Produção (PCP) é um departamento fundamental para o sucesso de uma indústria, pois é responsável por coordenar e aplicar os recursos produtivos de forma a atender, da melhor maneira possível, aos planos estabelecidos em níveis estratégico, tático e operacional. Na indústria de margarinas, o PCP desempenha diversas funções, como a gestão de estoques, emissão de ordens de produção, programação de produção e acompanhamento e controle da produção (CASTRO, 2018).

A gestão de estoques é uma das principais soluções resolvidas pelo PCP na indústria de margarinas. Por meio dela, é possível controlar a entrada e saída de

matérias-primas e produtos acabados, evitando desperdícios e garantindo que a produção esteja sempre abastecida. Além disso, a gestão de estoques permite que a empresa tenha uma visão clara do seu fluxo de caixa, uma vez que os estoques representam um investimento financeiro significativo.

Outra solução importante resolvida pelo PCP de acordo com Castro (2018) é a emissão de ordens de produção. Essas ordens são documentos que contêm todas as informações necessárias para a produção de um determinado produto, como a quantidade a ser produzida, a matéria-prima necessária, o tempo de produção, entre outras. Com as ordens de produção, o PCP consegue garantir que a produção seja realizada de forma eficiente e que os produtos estejam sempre disponíveis para venda.

A programação de produção também é uma solução importante resolvida pelo PCP na indústria de margarinas. Por meio dela, é possível definir a quantidade de produtos a serem produzidos em determinado período, levando em consideração a demanda do mercado e a capacidade produtiva da empresa. Com a programação de produção, o PCP consegue evitar atrasos na entrega dos produtos e garantir que a produção esteja sempre alinhada com as necessidades do mercado (CASTRO, 2018).

A empresa de laticínios estudada na pesquisa de Fiorese e Silva (2020) obteve diversos ganhos após a incorporação do Planejamento e Controle de Produção (PCP) na área comercial. Com a utilização de ferramentas de gestão da qualidade total, a empresa conseguiu reestruturar seus processos e melhorar a eficiência de suas operações.

Um dos principais ganhos foi a diminuição dos problemas de rupturas de produtos e devoluções de notas fiscais emitidas aos clientes. De acordo com os relatórios analisados, a ruptura no faturamento nos meses subsequentes à incorporação do PCP foi de 1,29%; 1,58%; 1,03% e 0,75%, sendo que no primeiro mês este índice chegou a 9%. Já as devoluções de notas fiscais no segundo mês representou 4,43% do faturamento total da empresa, enquanto no sexto mês este percentual foi de 1,03% (FIORESE; SILVA, 2020).

Além disso, os autores identificaram a interligação de relatórios entre a área comercial e as projeções de PCP garantiu estabilidade e diminuição de custos para a empresa. Com a integração de informações sobre vendas, capacidade de produção, layout da fábrica e outros dados relevantes, a empresa conseguiu otimizar

seus processos e reduzir desperdícios. Outro ganho importante foi a mudança de produção empurrada para produção puxada, o que permitiu à empresa produzir de acordo com a demanda do mercado, evitando excessos de estoque e reduzindo custos (FIORESE; SILVA, 2020).

Em resumo, a incorporação do PCP na área comercial da empresa de laticínios resultou em uma série de benefícios, incluindo a diminuição de problemas de rupturas de produtos e devoluções de notas fiscais, a interligação de relatórios para garantir estabilidade e diminuição de custos, e a mudança de produção empurrada para produção puxada. Esses ganhos contribuíram para a melhoria da eficiência e da competitividade da empresa no mercado.

Essas ações são particularmente relevantes para a empresa em questão, que enfrenta problemas recorrentes nesses aspectos. A redução do estoque também contribui para a eliminação de custos de armazenamento, que representam aproximadamente 5% do valor de venda de cada material (tambor, bombona, container e caixas), permitindo que os produtos com menor movimentação voltem a circular, gerando fluxo de caixa para a empresa e liberando espaço físico. Durante a coleta de dados, foi evidenciada a receptividade dos colaboradores em relação à implementação da ferramenta Planejamento e Controle de Produção, inclusive por parte daqueles que não estão diretamente envolvidos no processo (FIORESE; SILVA, 2020).

Koch (2021) apresentou diversas soluções para melhorar o Planejamento e Controle de Produção (PCP) de uma empresa de transformadores elétricos. Uma das soluções propostas é a utilização da abordagem por processos, que consiste em mapear e trabalhar os pontos fortes e fracos do processo, avaliar sua rotina, fluxos e indicadores, e apresentar propostas de melhorias para uma maior eficiência do processo.

Outra solução apresentada é a organização dos departamentos da empresa para solucionar problemas que impedem a utilização do Vsat pelo PCP. Para isso, a diretoria deve colocar como meta para seus gerentes a solução desses problemas, que incluem o uso da ordem de produção pelo departamento comercial, o cadastro e atualização da árvore de todos os projetos pelo departamento de engenharia, e a mensuração do tempo de produção necessário para cada projeto pelo PCP (KOCH, 2021).

Além disso, o autor destaca a importância de desenvolver as atividades básicas do PCP, independentemente do tipo de produção ou capacidade da empresa. Essas atividades devem ser hierarquizadas em nível estratégico (longo prazo), nível tático (médio prazo) e nível operacional (curto prazo). O sistema de Programação, Planejamento e Controle da Produção (PPCP) é um sistema de informações que apoia a tomada de decisões táticas e operacionais, referente às questões de o que produzir e comprar, e quando produzir e comprar.

Em resumo, a pesquisa de Koch (2021) apresenta diversas soluções para melhorar o PCP de uma empresa de transformadores elétricos, incluindo a utilização da abordagem por processos, a organização dos departamentos, o desenvolvimento das atividades básicas do PCP e o uso do sistema de PPCP. Essas soluções podem ajudar a aumentar a eficiência do processo e atender plenamente às necessidades dos clientes.

Andrade e Fernandes (2018) conduziram um estudo de caso de três empresas metal mecânicas de grande porte que projetam e fabricam bens de capital sob encomenda. A seção 4 do artigo apresenta as barreiras e desafios para melhoria da integração entre DP e PCP em ambiente ETO-*Engineering-to-Order*, bem como as soluções encontradas para superar esses desafios (ANDRADE; FERNANDES, 2018).

Os autores ainda salientaram que uma das soluções encontradas foi a adoção de sistemas de informação integrados, que permitem a comunicação e o compartilhamento de informações entre as áreas de desenvolvimento de produto (DP) e PCP. Esses sistemas permitem que as informações sobre o projeto do produto sejam compartilhadas com a área de PCP, permitindo que o planejamento da produção seja feito de forma mais precisa e eficiente.

Outra solução encontrada foi a adoção de práticas de gestão de projetos, que permitem que as atividades de DP e PCP sejam planejadas e gerenciadas de forma integrada. Essas práticas incluem a definição de objetivos claros, a identificação de riscos e oportunidades, a definição de prazos e orçamentos, e a definição de responsabilidades e papéis. Além disso, as empresas estudadas adotaram práticas de gestão da qualidade, que visam garantir a conformidade dos produtos com as especificações do cliente e a melhoria contínua dos processos produtivos. Essas práticas incluem a definição de padrões de qualidade, a realização de inspeções e

testes de qualidade, e a implementação de ações corretivas e preventivas (ANDRADE; FERNANDES, 2018).

Em resumo, as soluções encontradas para melhorar a integração entre DP e PCP em ambiente ETO incluem a adoção de sistemas de informação integrados, práticas de gestão de projetos e práticas de gestão da qualidade. Essas soluções permitem que as empresas melhorem a eficiência e a eficácia de seus processos produtivos, reduzindo custos e aumentando a satisfação do cliente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado proporcionou uma visão abrangente sobre as soluções e adaptações no Planejamento e Controle da Produção (PCP), destacando sua relevância, limitações e oferecendo recomendações valiosas para futuras implementações. O PCP, originado de técnicas isoladas, evoluiu para um sistema integrado e hierárquico de tomada de decisões, permitindo uma visão completa dos processos ao longo do tempo. Sua implementação, com um investimento predominantemente em capacitação da equipe, demonstrou eficácia na definição de metas de produtividade e na redução de desperdícios de materiais. Os resultados, visíveis a curto prazo, evidenciaram a capacidade de identificar e resolver desafios operacionais, como excesso de estoque e gargalos na produção.

A pesquisa apresentou um artigo com método inovador baseado em zonas de trabalho, suportado por BIM 4D e LPS, para otimizar a eficiência na construção civil. As contribuições desse método incluem a identificação de sete interações entre funcionalidades BIM e princípios Lean, potencializando o PCP e fomentando a implementação de práticas enxutas. Além disso, os estudos empíricos validaram o método, revelando desafios e oportunidades para sua implementação.

A proposta de um modelo de implementação do PCP baseado em zonas de trabalho com o suporte de BIM 4D e LPS oferece um guia claro, compreendendo fases de compreensão, desenvolvimento, implementação e avaliação. Essas contribuições têm o potencial de aprimorar a eficiência na produção, reduzindo desperdícios e elevando a qualidade dos empreendimentos na indústria da construção.

O estudo de caso em uma empresa alimentícia de pequeno porte, evidenciou os impactos positivos da implementação do PCP. Os resultados mostraram ganhos

significativos, como o controle e gestão da produção, redução de desperdícios e melhoria na organização dos processos. Apesar dos desafios, como a necessidade de investimentos em equipamentos e a conscientização da equipe, os benefícios superaram as resistências iniciais.

Na indústria de margarinas, o PCP desempenha um papel crucial na gestão de estoques, emissão de ordens de produção e programação de produção. Essas atividades são essenciais para evitar desperdícios, garantir a disponibilidade de produtos e otimizar o fluxo de caixa.

A incorporação do PCP na área comercial da empresa de laticínios trouxe ganhos substanciais, como a redução de rupturas e devoluções de notas fiscais. A integração de relatórios e a transição para produção puxada foram estratégias eficazes para otimizar processos e reduzir custos operacionais.

A pesquisa sobre a melhoria da integração entre DP e PCP em ambiente ETO apresentou soluções valiosas, como a adoção de sistemas de informação integrados, práticas de gestão de projetos e gestão da qualidade. Essas medidas promoveram a eficiência dos processos produtivos e a satisfação do cliente em empresas de grande porte.

O estudo apresenta algumas limitações que merecem ser consideradas. Em primeiro lugar, é importante notar que os estudos abordam uma variedade de setores industriais e tamanhos de empresas, o que pode dificultar a generalização dos resultados para outros contextos. Além disso, a falta de dados quantitativos em alguns estudos pode limitar a capacidade de realizar análises estatísticas robustas.

A concentração em contextos específicos também é uma limitação, visto que os resultados podem não ser diretamente aplicáveis em outras regiões geográficas ou em diferentes contextos econômicos. Além disso, a pesquisa foca principalmente em empresas e organizações, sem considerar os impactos mais amplos no mercado ou na economia como um todo. É importante mencionar que os estudos refletem os desafios e contextos presentes na época da pesquisa, o que significa que mudanças significativas ocorridas posteriormente podem não ser contempladas.

Por outro lado, a pesquisa oferece valiosas lições aprendidas. Fica claro que a adaptação das estratégias de Planejamento e Controle da Produção (PCP) conforme o contexto específico de cada organização é fundamental para o sucesso da implementação. Nesse sentido, a capacitação da equipe em ferramentas de controle e gerenciamento de processos de produção se destaca como um fator

crucial. Além disso, a integração de tecnologias como BIM 4D e LPS surge como uma estratégia eficaz para aprimorar a eficiência da produção, especialmente em setores como a construção civil. A gestão de estoques e a transição para uma produção puxada também se mostraram estratégias importantes para evitar desperdícios e otimizar a produção.

Em conclusão, os estudos demonstraram que a implementação e aprimoramento do PCP têm um impacto substancial na eficiência e competitividade das empresas, oferecendo benefícios tangíveis, embora estejam acompanhados de desafios inerentes à mudança. A adaptação e aplicação das soluções propostas podem fornecer um caminho sólido para aprimorar as práticas de Planejamento e Controle da Produção em diversos setores industriais.

REFERÊNCIAS

AMERICO, Gilvani André; COSTA, Carlos Alberto. **Planejamento e controle da produção em um ambiente de produção sob encomenda**. Scientia Cum Industria, v.7, n.2, 2019.

ANDRADE, J. H. DE; FERNANDES, F. C. F. Barreiras e desafios para melhoria da integração interfuncional entre Desenvolvimento de Produto e Planejamento e Controle da Produção em ambiente Engineering-to-Order. **Gestão & Produção**, v. 25, n. 3, p. 610–625, 29 set. 2018.

BURGOR, Francelini; FILHO, João de Lucca. **A importância do planejamento, programação e controle da produção (PPCP) para o desenvolvimento das indústrias atuais**. Interface Tecnológica, v.18, n.1, 2021.

CASTRO, T. R. Planejamento e controle da produção em uma indústria de margarinas. **R. Gest. Industr.**, Ponta Grossa, v. 14, n. 3, p. 1-22, jul./set. 2018.

FIGLIARELLI, L.; SILVA D. IMPACTOS DO PROCESSO DE REESTRUTURAÇÃO EM UMA EMPRESA DE LATICÍNIOS COM A UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE TOTAL. **Revista Gestão e Organizações**, v. 05, n. 02, Jan/Jun. 2020

GASSEN, Gustavo; GRACIOLLI, Odair Deonísio; CHIWIACOWSKY, Leonardo Dagnino; MESQUITA, Alexandre. **Proposta de um modelo de programação linear**

para otimização do planejamento agregado de produção de brocas para empresa multinacional. Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção. ABREPO, v.19, n.1, 2019.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** Editora Atlas. 2022.

HOLLAND, H.; PEREIRA, P.C. Impactos da implantação do sistema de planejamento e controle da produção na produtividade de uma empresa de pequeno porte do ramo alimentício. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.8, n.4, p.25147-25182, apr., 2022.

ITO, Yudi; CAMANZANO, Emerson; OLIVEIRA, Mario Igor Ramos. **A importância do planejamento e controle da manutenção aplicado em uma empresa.** Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia de Produção). São Judas, 2023.

KOCH, G.V. PROPOSTA DE MELHORIA NO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP) EM UMA INDÚSTRIA DE TRANSFORMADORES ELÉTRICOS. **Revista Valore**, , v. 7 (edição especial), Volta Redonda, 2022.

KOOPMAN, Willian Forgerini; SANTOS, Fabiano Ramos. **Contribuição do planejamento e controle da produção para o setor industrial.** Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT, n.2, 2019.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras.** Oficina de Textos, São Paulo, 2019.

MOTA, Thaisa Uebe. **Os benefícios do planejamento e controle de produção para o setor produtivo de uma empresa.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação – Administração). Faculdade Victor Hugo, 2019.

RAMOS, André Luiz; CÂNDIDO, Guilherme Junqueira; ESTENDER, Antônio Carlos. **A importância do planejamento e controle de produção.** Revista Digital de Gestão e Negócios, 2019.

RAMOS, Manoel João; SCHRATTNER, Ricardo. **Implantação de sistema de planejamento e controle da manutenção em uma indústria de ingredientes alimentícios.** Revista Técnico-Científica do CREA-PR, 23^a ed, 2020.

SILVA, Bráulio Wilker. **Gestão de estoques: planejamento, execução e controle.** 2^a ed. 2020.

VARGAS, Fabricio Berger; FORMOSO, Carlos Torres. **Método para planejamento e controle da produção baseado em zonas de trabalho com o apoio de BIM.** Ambiente construído, v.20, n.1. 2020.