

PROPOSTA PARA AUMENTAR A QUANTIDADE PRODUZIDA NA ÁREA DE RECORTE DE UMA INDÚSTRIA DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

Bacharelado em Engenharia da Produção
4º Período

Orientador

Professora Me. Mariana Fátima de Souza Alves

Autores

Douglas Henrique Matte
Evandro Angelo Moro
Oseias Vieira dos Anjos
Vanderlei Fernandes da Silva
Vinicio William da Silva dos Anjos
Wesley Viana Trindade Pinto

RESUMO

O presente trabalho é uma pesquisa de campo que foi realizada em uma empresa situada em Colombo, estado do Paraná. Teve como objetivo apresentar uma proposta para aumentar a quantidade a ser produzida pela área de recorte. A produção nessa área da empresa foi diretamente afetada pela pandemia do coronavírus. Para a análise das causas, foram utilizadas as ferramentas diagrama de Ishikawa e Matriz GUT. Para elaborar o plano de ação, foi utilizado o 5W2H. Foram identificadas seis causas prováveis e, destas causas, três foram priorizadas. Foi elaborado um plano de ação para cada uma das causas priorizadas e as soluções apresentadas foram: capacitar mais funcionários de forma que eles possam substituir os afastados, mudar a área de recorte para outro local, tornando-o exclusivo e por fim, incentivar o recrutamento interno para promover o preenchimento de vagas disponíveis.

Palavras-chave: 1-Queda na produção. 2-Pandemia. 3-Afastamentos.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a matéria publicada pela Sanar Saúde em seu *site*, o primeiro caso registrado da COVID-19 no Brasil foi confirmado no dia 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo. A cidade chinesa de *Wuhan* foi considerada o epicentro desta infecção que é altamente contagiosa e traz um alto risco à saúde das pessoas.

Para conter a progressão do vírus, foram tomadas várias ações administrativas, entre elas, o *lockdown*, que consiste numa paralização total do fluxo de circulação das pessoas.

Segundo recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), o *lockdown* é essencial para conter a disseminação do vírus, porém com a paralização do fluxo de circulação de pessoas, toda a cadeia produtiva e logística do planeta é afetada, trazendo assim, um impacto negativo para a economia.

Em matéria publicada no dia 14 de novembro de 2020 no *site* Terra, é relatado que a falta de matéria prima e insumos foi a maior em 19 anos, afetando negativamente e limitando a expansão da produção das indústrias brasileiras.

Outro efeito para as empresas foi o aumento no cuidado com os colaboradores, na tentativa de atender os protocolos de segurança e evitar a contaminação e disseminação do vírus. Uma vez que um colaborador esteja infectado, poderá transmitir a doença a seus colegas de trabalho oferecendo riscos de saúde a todos.

Com o afastamento de colaboradores afetados pela doença, tal mão de obra deixa de exercer sua função, gerando assim a falta temporária da mão de obra na empresa. Aliado a outros impactos causados pela pandemia, estes fatores trazem um aumento significativo no atraso no processo produtivo e logístico das empresas. Materiais se tornam críticos ou faltantes e processo fabris são interrompidos, o que gera resultados negativos de grande magnitude para as empresas.

Tal pandemia afetou diretamente a empresa principalmente a área de recorte dela. Assim, é definido o problema que será estudado neste trabalho: queda da quantidade produzida na área de recorte de uma empresa situada no município de Colombo, estado do Paraná.

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi utilizada a pesquisa de campo. Para Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa de campo tem como objetivo conseguir informação acerca de um problema no qual se deseja uma resposta. Consiste na observação espontânea de fatos, sendo assim, mais que uma coleta de dados pois tem os seus objetivos preestabelecidos, mensurando os dados coletados.

Segundo Reis (2009), pesquisa de campo é onde encontra-se a fonte de dados no local onde ocorrem os fenômenos. Portanto, caracteriza-se pela ida do pesquisador ao campo, coletando dados, com objetivo de compreender os acontecimentos pela análise e interpretação deles. Neste trabalho, a pesquisa de campo foi realizada presencialmente no dia 01 de abril de 2021, durante uma visita à empresa situada no município de Colombo, no Paraná.

Para a elaboração deste trabalho, outras ferramentas também foram utilizadas: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, pesquisa de *internet*, entrevista informal e não-estruturada, observação participativa, *brainstorming*, *Ishikawa* e matriz GUT. Todas elas serão descritas a seguir.

A pesquisa bibliográfica também foi realizada neste trabalho. Mascarenhas (2012) define que a pesquisa bibliográfica é um tipo de investigação centralizada em livros, artigos, dicionários e enciclopédias com um alto e variado volume de informações. Para Gil (2010), a importância da pesquisa bibliográfica está relacionada em permitir ao investigador acesso ao conhecimento amplo sobre diversos assuntos e fenômenos, muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Neste trabalho, a pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de acesso a livros e *sites* que permitissem compreender os conceitos aqui abordados.

Mascarenhas (2012) estabelece que a pesquisa documental visa investigar e analisar informações documentadas, como relatórios, publicações de órgãos públicos e privados, indicadores e estatísticas. Dessa maneira, elas ainda são fontes primárias pois não passaram por estudo de um pesquisador. Neste trabalho, a pesquisa documental foi realizada por meio de acesso ao *site* da empresa bem como aos relatórios que abordassem à área produtiva e ao atendimento ao cliente.

A pesquisa de *internet* de acordo com Martino (2018) tem como principal objetivo oferecer auxílio no recurso para pesquisas sobre tópicos atuais que seriam difíceis ou impossíveis de encontrar em bibliotecas físicas, porém de extrema importância a verificação de suas fontes. Para Keegan (2005), a pesquisa de *internet* oferece uma amplitude e profundidade das informações disponíveis na rede de forma atualizada. Neste trabalho, a pesquisa à *internet* foi utilizada para obter informações institucionais sobre a empresa, fundamentações de conceitos aplicados no trabalho, e para o uso do *benchmarking*.

De acordo com Gil (2010), a entrevista informal é um modelo menos estruturado e mais flexível de entrevista. Tem como objetivo principal a coleta de dados e uma ampla visão sobre o problema pesquisado, através de uma simples conversação com o entrevistado. Entrevista informal, segundo Diehl (2007) é utilizada em uma etapa preliminar, para que o pesquisador possa fazer perguntas de forma aberta e receber respostas em uma conversação informal. A

ideia é explorar ao máximo cada questão. Neste trabalho, a entrevista informal foi realizada presencialmente no dia 01 de abril de 2021, junto a um gestor da empresa.

Entrevista não-estruturada, de acordo com Mascarenhas (2012), trata-se de uma conversa informal, com perguntas elaboradas apenas no momento da entrevista, sem um roteiro prévio. De acordo com Barros e Lehfeld (2007), nas entrevistas não-estruturadas, o pesquisador tem como objetivo obter dados que possam ser utilizados em análise qualitativa ou com maior relevância ao problema da pesquisa, através de uma conversação. A entrevista não-estruturada foi realizada presencialmente, no dia 01 de abril de 2021, com um funcionário da empresa e participante da equipe deste trabalho.

Segundo Gray (2012), a observação participativa possibilita obter uma ampla visão e melhor compreensão em relação ao material e ambiente a serem estudados. De acordo com Gil (2010), a observação participativa é a real participação do pesquisador nas atividades da organização. Neste trabalho, a observação participativa ocorreu já que um dos membros da equipe trabalha na empresa pesquisada.

Segundo Osborn (1987), *brainstorming* é uma técnica utilizada com o intuito de criar o maior número de ideias possíveis sobre um determinado assunto ou tema. Consiste em reunir um grupo de pessoas para criar uma tempestade de sugestões e ideias que, preferencialmente sejam de áreas e experiências distintas. Chiavenato (2014) define o *brainstorming* como uma técnica que apresenta soluções para determinadas situações. É também muito utilizada para fomentar ideias criativas que possam ajudar a resolver problemas dentro das organizações. Neste trabalho, o *brainstorming* foi realizado pela equipe com o objetivo de identificar as causas do problema da empresa.

Segundo Custodio (2015), o diagrama de *Ishikawa* é uma ferramenta utilizada para apontar e identificar as causas de um problema. Utiliza-se um gráfico chamado espinha de peixe, em que se observa e escreve-se às causas de partes específicas de um problema. Essas partes dividem-se em 6Ms: Mão de obra, Materiais, Máquinas, Métodos, Meio Ambiente e Medição. Para Neumann (2013), o diagrama de *Ishikawa*, também conhecido como diagrama de causa e efeito, é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a um determinado efeito. Tais causas são classificadas de acordo com suas categorias. Neste trabalho, o diagrama de *Ishikawa* foi utilizado com o objetivo de identificar as causas do problema da empresa.

Segundo Custodio (2015), matriz *GUT* é uma forma de pontuar todos os problemas, priorizando às ações mais importantes para análise. Seleme e Stadler (2010) definem Matriz *GUT* como uma ferramenta definida por 3 letras: (G) de gravidade, (U) de urgência e (T) de tendência.

A gravidade diz respeito a importância do problema examinado em relação a outros apresentados. A urgência implica a ideia de quão importante é a ação temporal enquanto a tendência indica o sentido da gravidade do problema, se ele tende a crescer ou diminuir com a ação do tempo. Neste trabalho, a matriz *GUT* foi utilizada para priorizar as causas do problema evidenciado pela empresa.

De acordo com Albertin e Pontes (2016), o *benchmarking* é um processo comparativo para avaliar processos, trabalhos e melhores práticas de outras empresas com o objetivo de melhorar seu desempenho em relação as suas condições atuais, aumentando assim sua competitividade no mercado. Para Neumann (2013), *benchmarking* é destacado como um processo proativo com resultados positivos em que a organização observa como outra realiza uma determinada função ou processo, com o intuito de melhorar a realização da mesma função ou similar. Neste trabalho, o *benchmarking* foi utilizado para comparar outros planos de ação para solucionar o problema evidenciado.

Custodio (2015) fala que a ferramenta 5W2H consiste em um plano de ação organizado e simples, que encaminha a solução dos problemas, ordenando de forma prática à tomada de ações para sanar a limitação identificada, mapeando os elementos onde ficará estabelecido o que será feito. Conforme Barros e Bonafini (2014), ela é considerada uma das ferramentas mais utilizadas para o planejamento de ações corretivas de processos com problemas. Este plano de ação viabiliza a execução das ações planejadas, facilitando sua implementação de forma organizada como mostra o quadro 1.

QUADRO 1 – SIGNIFICADO DA SIGLA 5W2H

5W	<i>What?</i>	O que?	O que deve ser feito? (etapas)
	<i>Who?</i>	Quem?	Quem são os responsáveis pela execução?
	<i>Where?</i>	Onde?	Setor/local em que deve ser executado?
	<i>When?</i>	Quando?	Ocasião em que deve ser executado?
	<i>Why?</i>	Por quê?	Por que deve ser executado? (justificativa)
2H	<i>How?</i>	Como?	De que maneira deve ser executada? Qual o método?
	<i>How much?</i>	Quando custa?	Quanto custa para executar a ação?

Fonte: Autores (2021)

Neste trabalho, o 5W2H foi utilizado para elaborar a proposta de um plano de ação objetivando tentar solucionar o problema da empresa.

Para Vergara (2007), o cronograma constrói o conceito de pesquisa-ação como tipo particular de pesquisa participante e aplicada, supondo intervenção participativa na realidade social, sendo, portanto, intervencionista. Neste trabalho, o cronograma foi utilizado para direcionar a equipe no planejamento da execução das atividades propostas, abordando principalmente a sequência com que elas serão executadas e o período de tempo para tal.

388

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 GESTÃO DA PRODUÇÃO

De acordo com Slack (2010), a gestão da produção refere-se à forma que a empresa irá produzir seus bens e serviços; é o conjunto de atividades que levam a transformação através da manufatura, utilizando da melhor forma de seus recursos disponíveis para obter eficiência e lucratividade. Para Laugeni e Martins (2015), a gestão da produção está relacionada com a procura por melhores métodos de trabalho e processo de produção, com o objetivo de melhorar sua produtividade, reduzir seus custos e melhorar sua qualidade através de técnicas e ferramentas aplicadas em seus processos.

3.2 PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO (PCP)

Para Tubino (2009), o PCP é responsável pela programação e implementação dos recursos produtivos, que tem por finalidade atender os objetivos estabelecidos nos níveis estratégicos, táticos e operacionais. A programação da produção é a primeira etapa dentro do nível operacional a curto prazo, responsável por definir quanto e quando produzir cada item, para suprir a demanda do cliente. Moreira (2012), especifica que o PCP é o setor de transformação de informações, sendo responsável em atender os níveis de produção desejados, alcançar a qualidade especificada, reduzir os estoques e custos operacionais, com seu foco em distribuição de carga produtiva e sequenciamento das tarefas no processo produtivo.

3.3 MATERIAL REQUIREMENTS PLANNING (MRP)

De acordo com Lelis (2018), o planejamento de necessidade de materiais, ou MRP (*Material Requirements Planning*) é uma parte fundamental do planejamento de recursos. Trata-se de um sistema computadorizado de informações criado para ajudar os fabricantes a gerenciar os estoques de demanda dependente e programar pedidos de reposição.

Para Vieira (2009), o MRP utiliza uma filosofia de planejamento que permite que as empresas calculem os materiais que são necessários e o momento que serão necessários, garantindo que sejam providenciados a tempo para que possam executar os processos de produção. O MRP utiliza como dados de entrada os pedidos em carteira e a previsão de vendas que é passada pela parte comercial da empresa, ou seja, uma prévia do consumo de materiais.

3.4 ANÁLISE DE CAPACIDADE

Segundo Slack (2010), o planejamento e controle da capacidade visa organizar as operações de acordo com o nível da atividade e o valor que elas podem alcançar em condições normais de produção em um determinado período. Também objetiva assegurar que os recursos produtivos estejam disponíveis no momento certo, na qualidade adequada e na quantidade necessária. De acordo com Ritzman e Krajewski (2004), o planejamento da capacidade a longo prazo requer previsões de demanda para um período prolongado. Infelizmente, a precisão da previsão diminui à medida que aumenta o horizonte da previsão. Além disso, prever aquilo que os concorrentes farão aumenta a incerteza de demanda.

3.5 PRODUÇÃO PUXADA

De acordo com Bezerra (2013), a produção puxada foi desenvolvida no fim da década de 1960 pelo japonês Taiichi Ohno, na *Toyota Motor Company*. Nesse sistema, a produção ocorre com base na real aquisição dos produtos colocados à disposição; o principal intuito é produzir somente o que o cliente precisa, na quantidade exata e no momento adequado. Esse sistema se caracteriza por instruções visuais de produção (*Kanban*), estoque de produtos em processo reduzido e prazos de entregas mais curtos. Segundo Moreira (2012), o sistema de produção puxada tem a característica de executar o planejamento e produção dos itens após o cliente encaminhar uma demanda previsional concreta, sem produzir estoques em excesso, realizando apenas a quantidade determinada.

3.6 JUST IN TIME

Para Ritzman e Krajewski (2004), o sistema *just-in-time*, um exemplo básico dos sistemas de produção enxuta, concentra-se em reduzir ineficiências e tempo improdutivo nos processos. O envolvimento dos funcionários e a redução de atividades que não agregam valor são essenciais para as operações *JIT*. De acordo com Lelis (2018), um sistema de produção é um sistema de operações capaz de maximizar o valor agregado por cada atividade da empresa com base na eliminação de recursos dispensáveis e de demoras excessivas. Uma de suas formas mais frequentes é o sistema *just-in-time (JIT)*. 390

Segundo Albertin e Pontes (2016), com o *JIT* são produzidos poucos lotes de produtos que se caracterizam por serem variados e atingir qualidade com baixos custos e pronta entrega. Para puxar a produção, faz-se o uso do *KANBAN*, que são técnicas visuais de comunicação para indicar o quê e quanto deve ser produzido e quais são as falhas do processo.

O modelo *JIT* foi operacionalizado, em termos técnicos, através de cinco instrumentos:

- a) *Kanban*: facilita a comunicação entre fornecedores e clientes ao nível interno de produção. Visa principalmente, puxar a produção, como ocorre num supermercado, onde na medida que os clientes vão comprando os produtos, dá-se a reposição deles;
- b) Células de Manufatura: consistem em uma reorganização do *layout* da fábrica, na qual as máquinas são agrupadas na forma de letra U, permitindo assim que uma peça entre em forma bruta no sistema e saia pronta na outra extremidade;
- c) *Kaizen*: significa programa de melhoria contínua, busca melhorias em pequenas coisas, fixando padrões mais altos de qualidade com um mínimo de despesas;
- d) Atividades em Pequenos Grupos (APGs): objetivam a resolução de problemas da linha de produção através da formação de pequenos grupos de estudo;
- e) Manutenção Produtiva Total (TPM): é operacionalizada através de cuidados e ajustes diários no equipamento.

3.7 TIPOS DE ESTOQUE

Segundo Slack, Chambers e Johnston (2009), estoque se resume no acúmulo armazenado de recursos materiais em um sistema de produção e a adequada manutenção dos níveis de estoque é de fundamental importância. Bezerra (2013) define os vários tipos de estoque, todos com objetivo de ser eficiente sem possuir excessos, pois eles geram custos a empresa:

- a) Estoque de proteção – a formação de estoque de proteção é justificada em função das flutuações de fornecimento e de demanda.
- b) Estoque de ciclo – ocorre quando alguns processos podem não fornecer os itens produzidos no momento necessário.
- c) Estoque de antecipação – utilizado quando as flutuações na demanda são significativas, porém previsíveis. A produção é antecipada em relação à demanda futura. Os estoques são fornecidos e, quando solicitados, são entregues aos clientes, sem que haja necessidades de produção.
- d) Estoque de canal – refere-se às quantidades de produtos já alocadas para o cliente, porém ainda não entregues. O estoque em trânsito (quando a mercadoria está sendo transportada) é um exemplo de estoque de canal.

3.8 QUANTIDADE DE ESTOQUE

Bezerra (2013) define que as indústrias podem se prevenir de um possível aumento de preço na matéria-prima, elevando seus níveis de estoque para o item. Da mesma forma, sabendo que os preços de seus produtos acabados terão uma valorização, a indústria pode tomar a decisão de aumentar os estoques à disposição dos clientes. De acordo com Ritzman e Krajewski (2004), a razão principal para manter os estoques baixos é que o estoque representa um investimento monetário temporário. Como tal, a empresa incorre em um custo de oportunidade, que chamamos custo de capital, procedente o dinheiro investido em estoque que poderia ser usado para outros propósitos.

3.9 ESTOQUE DE SEGURANÇA

Segundo Ritzman e Krajewski (2004), para traduzir essa política em um nível específico de estoque de segurança, precisamos conhecer como está distribuída a demanda durante um tempo em espera. Se a demanda varia pouco em torno de sua média, o estoque de segurança pode ser pequeno. Ao contrário, se a demanda durante o tempo de espera varia consideravelmente de um ciclo de pedido para o próximo, o estoque de segurança precisa ser grande. De acordo com Albertin e Pontes (2016), o estoque de segurança de produtos acabados deve ser calculado em função do nível de serviço pretendido, ou seja, o nível de disponibilidade que será oferecido ao cliente absorvendo as variações de demanda.

3.10 TRANSPORTES

Nogueira (2012), define o transporte como o deslocamento de pessoas e mercadorias de um local para o outro, feito através de veículos, aeronaves, embarcações ou equipamentos de movimentações. Segundo Alvarenga e Novaes (2000), é necessário ter uma visão organizada de seu sistema de transporte, que implica no planejamento, contudo é preciso conhecer os fluxos das diversas ligações da rede; o nível de serviço atual e desejado; características e parâmetros sobre a carga, e equipamentos disponíveis.

3.11 ESTRATÉGIAS DE TRANSPORTES

3.11.1 Modais de transportes

Alvarenga e Novaes (2000), destacam que um dos objetivos mais procurados pelas empresas é a diminuição dos custos logísticos relacionados ao transporte, mesmo ele sendo fundamental para a melhoria do nível de serviço oferecido ao cliente. São várias as modalidades possíveis de transporte: alternativas de transporte.

- a) **Modo rodoviário:** é considerado o mais expressivo no país atingindo praticamente todos os pontos dominando amplamente o transporte de mercadorias, porém na atualidade a falta de manutenção nas rodovias prejudica consideravelmente este segmento.
- b) **Modo ferroviário:** com objetivo de escoar a produção agrícola e transporte de produtos importados, sendo utilizado principalmente no deslocamento de grandes massas por trazer grande complexidade em sua operação, a falta de investimentos financeiros e a incerteza da capacidade de gestão afeta o crescimento deste modal.
- c) **Modo marítimo:** o Brasil apresenta uma imensa costa marítima com vários portos, além de alguns portos fluviais para atender navios costeiros. O foco atual deste modal está no transporte de granéis, petróleo e seus derivados, sal, produtos químicos, importações, entre outros. Para agilizar seu transporte, em sua grande maioria, é utilizado contêineres para armazenagem de cargas. O modal marítimo apresenta em sua maioria viagens de longa distância, o que consecutivamente gera um prazo longo em seu transporte.
- d) **Modo aéreo:** apresenta um valor elevado se comparado aos outros modais, porém sua vantagem está em relação ao ganho de tempo percorrido entre as distâncias. O modal aéreo transporta produtos de alto valor, produtos perecíveis, produtos com risco de transporte ou emergências, ou de exigência do mercado.

3.11.2 Milk Run

De acordo com Moura (2000), o *milk run* surgiu a partir do conceito de leiteiras para acrescentar valor na cadeia de suprimentos. Neste sistema, cada fornecedor deve deixar seu produto (leite) no local definido para coleta, dentro do horário acordado e na embalagem adequada para armazenagem do produto. Deste modo, a coleta se realiza a partir de um sistema de coleta programada do leite, entre a indústria e seus fornecedores, dentro de rotas determinadas com janela de tempo para coletar a matéria-prima. Para Mazzali e Milan (2006), o principal objetivo do *milk run* é atender no momento exato e o menor custo. Este sistema inclui fornecedores, operadores logísticos e montadoras.

4. APRESENTAÇÃO DOS DADOS NA EMPRESA E PROPOSTA PARA AUMENTAR A QUANTIDADE PRODUZIDA NA ÁREA DE RECORTE

Segundo o funcionário entrevista, a empresa estudada neste trabalho foi fundada em meados dos anos 60 e desde então, é detentora de jazidas de pedras e de granitos. Atualmente é de administração familiar e apresenta três unidades no Brasil nos seguintes estados: Espírito Santo, Minas Gerais e Paraná. Conta também com uma unidade na Flórida, Estados Unidos. A unidade onde foi realizada a pesquisa de campo deste trabalho bem como a coleta de informações está localizada no Paraná, no município de Colombo.

A empresa é especializada em extração, beneficiamento e venda de pedras ornamentais, mármores e granitos para acabamentos na construção civil. Seu principal objetivo comercial é atender grandes empresas do ramo da construção civil juntamente com a venda direta para marmorarias. Atualmente, a empresa atende aos seguintes clientes: Grupo Boticário, Santander, Porto Feliz, Pátio Batel, Shopping *Mueller* entre outros.

Através de uma entrevista não-estruturada com o funcionário da empresa, foram coletados dados e informações sobre a empresa. Com essas informações, foi possível identificar o problema da queda na quantidade produzida pela área de recorte durante a pandemia da COVID-19. Essa quantidade sofreu oscilação durante os meses de 2020; essas oscilações foram decorrentes do afastamento de funcionários com sintomas da COVID-19 e também do atraso na liberação de novas obras por parte da construção civil, em razão do *lockdown*.

Diante desse cenário, no ano de 2020 houve uma queda de 26% na quantidade produzida pela área de recorte da empresa, em comparação ao ano anterior. Essa queda foi causada principalmente pelos efeitos da pandemia da COVID-19, gerando um impacto significativo para a empresa e seu faturamento.

A tabela 1 apresenta um comparativo de produção em M2 entre os anos de 2019 e 2020.

TABELA 1 – PRODUÇÃO (EM M2) NA ÁREA DE RECORTE - 2019 X 2020

MÊS	SETOR DE RECORTE	
	PRODUÇÃO	
	2019	2020
Janeiro	613,90 m ²	25,27 m ²
Fevereiro	460,63 m ²	444,29 m ²
Março	159,00 m ²	668,48 m ²
Abril	1.352,95 m ²	426,78 m ²
Maio	296,14 m ²	582,90 m ²
Junho	177,69 m ²	250,65 m ²
Julho	1.055,00 m ²	739,14 m ²
Agosto	427,29 m ²	918,24 m ²
Setembro	839,13 m ²	531,96 m ²
Outubro	1.131,01 m ²	188,52 m ²
Novembro	739,94 m ²	376,96 m ²
Dezembro	175,37 m ²	317,34 m ²
TOTAL	7.428,05 m²	5.470,53 m²
COMPARATIVO	-1.957,52 m²	-26%

Fonte: Dados da empresa (2021)

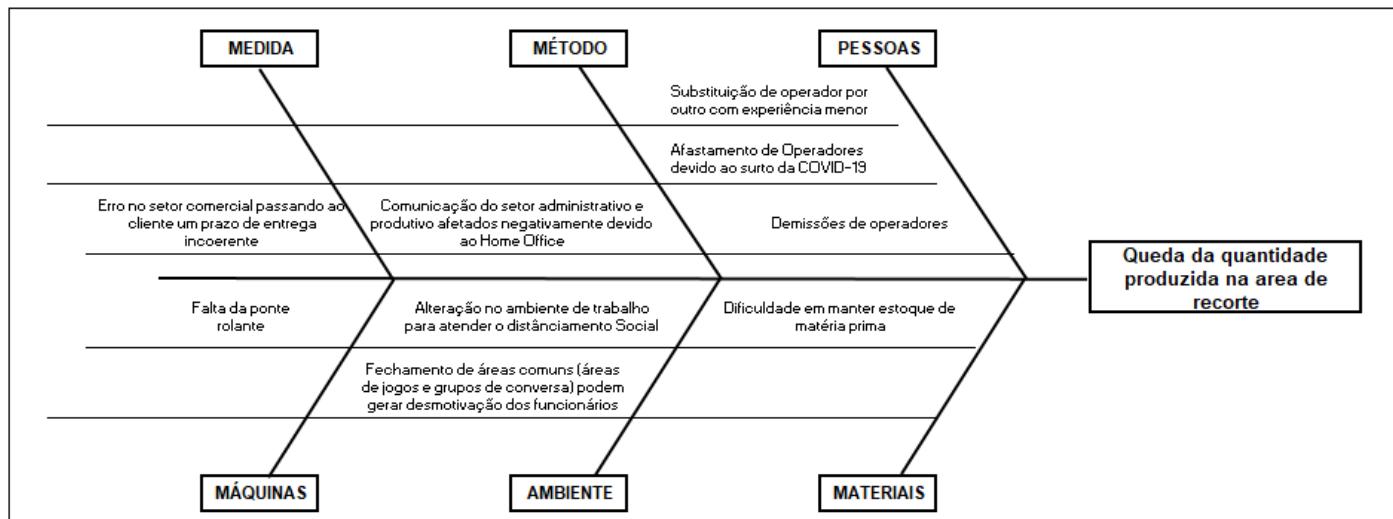
394

A partir dos dados coletados e do problema identificado, foi possível reconhecer o objetivo deste trabalho: apresentar uma proposta para aumentar a quantidade produzida na área de recorte da empresa.

Assim, este trabalho se torna relevante pois além de buscar compreender as causas dessa queda expressiva na área de recorte, o trabalho também irá propor formas de tentar reverter essa situação. Além disso, a área de recorte da empresa é de suma importância para a empresa, já que representa uma parcela considerável de seu faturamento mensal (40%).

Esta etapa tem a finalidade de identificar as causas do problema identificado anteriormente. Por meio do diagrama de *Ishikawa* e dos 6M que o compõe (medição, materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente), foi possível identificar as causas apresentadas na figura 1.

FIGURA 1 – CAUSAS DO PROBLEMA



Fonte - Autores (2021)

Após a identificação das causas, foi utilizada a matriz GUT com o objetivo de priorizá-las bem como determinar as causas que necessitam de ação imediata, conforme pode ser visto na tabela 2.

TABELA 2 – CAUSAS PRIORIZADAS

MATRIZ GUT					
Causas	Gravidade	Urgência	Tendência	Prioridade	Ranking
Afastamento de colaboradores devido a sintomas da COVID-19	5	5	5	125	1º
Falta da ponte rolante	4	4	4	64	2º
Demissões de colaboradores	2	5	5	50	3º
Substituição de operador por outro com experiência menor	3	2	1	6	4º
Comunicação do setor administrativo e produtivo afetados negativamente devido ao Home Office	3	2	1	6	5º
Erro no setor comercial passando ao cliente um prazo de entrega incoerente	3	2	1	6	6º
Fechamento de áreas comuns (áreas de jogos e grupos de conversa) pode gerar desmotivação dos funcionários	1	1	2	2	7º
Alteração no ambiente de trabalho para atender o distanciamento social	1	1	1	1	8º

Fonte - Autores (2021).

Depois de elaborada a Matriz GUT e considerando como ponto de corte uma pontuação total acima de 50, 3 causas principais foram identificadas respectivamente: afastamentos de

colaboradores devido à sintomas da COVID-19, falta de ponte rolante e demissões de colaboradores. Todas essas causas serão descritas a seguir.

1) Afastamento de colaboradores devido a sintomas da COVID-19: durante a pandemia da COVID-19, ocorreram afastamentos de funcionários da empresa devido à suspeita de contágio. Todos os funcionários que apresentavam sintomas semelhantes ao novo vírus em expansão foram orientados a manter o distanciamento social e a não se expor no ambiente de trabalho antes da realização do exame para a confirmação do estado de saúde.

2) Falta de ponte rolante: na área do recorte, sempre existiu uma ponte rolante exclusiva que atendia toda a demanda de movimentação de material do setor, porém com o surgimento da pandemia, foi necessário realizar alterações no *layout* da empresa. Essas alterações fizeram com que o setor de expedição e o setor de recorte compartilhassem da mesma ponte rolante o que causa, em alguns momentos, a requisição do equipamento nos dois setores ao mesmo tempo, o que prejudica o setor de expedição.

3) Demissão de colaboradores: em decorrência da incerteza do mercado financeiro e após um período de 15 dias sem produção acrescentado a mais 30 dias de horários de trabalho reduzidos, houve a demissão de dois colaboradores. Um era auxiliar de produção e outro era um operador, ambos do setor de recorte. Tais demissões geraram um impacto negativo nos resultados de produção e principalmente, na motivação da equipe.

Nesta etapa, serão apresentadas as alternativas de solução para cada uma das causas priorizadas anteriormente. O quadro 2 apresenta as alternativas propostas pela equipe.

QUADRO 2 – ALTERNATIVAS DE SOLUÇÃO

Principais causas	Propostas de solução
Afastamento de operadores devido sintomas da COVID-19	Capacitar demais colaboradores para exercer atividades nas demais máquinas do setor de recorte com intuito de evitar possíveis paradas por falta de mão de obra.
Falta da ponte rolante	Mudar o setor para barracão em anexo se tornando um setor independente e com exclusividade no uso da ponte rolante e espaço físico.
Demissões de colaboradores	Promover o recrutamento interno para preenchimento das vagas disponíveis e estimular chances de crescimento profissional na empresa.

Fonte: Autores (2021)

A seguir são apresentados, por meio da técnica 5W2H, os planos de ação para as 3 causas priorizadas e descritas anteriormente. O quadro 3 apresenta o plano de ação para a causa “afastamento de operadores devido a sintomas da COVID-19”.

QUADRO 3 - PLANO DE AÇÃO PARA A FALTA DE MATÉRIA-PRIMA

Causas do problema	O que será feito?	por que será feito?	onde será feito?	quando será feito?		por quem será feito?	como será feito?	quanto vai custar?
	Plano de Ação	Resultado Esperado	Local de Realização	quando será feito?	Duração (dias)	Responsável	Como será feito?	Custos / Valores
Afastamento de Operadores devido sintomas da COVID-19	Capacitação dos colaboradores para atender setores com afastamentos	Evitar paradas ou diminuição na produção por conta da ausência dos colaboradores afastados por COVID-19	Setores de produção	15/06/2021	5 dias	Coordenador de produção	Desenvolver orientação e prática do maquinário, processos de recorte e conhecimento da matéria prima utilizada.	20 horas do coordenador de produção / 04 horas diárias do colaborador em treinamento

Fonte - Autores (2021)

A ação sugerida para solucionar o afastamento de operadores devido à sintomas da COVID-19 é realizar a capacitação de outros colaboradores que possam substituir os afastados. A capacitação irá ocorrer conforme orientações do coordenador de produção e com base nos procedimentos operacionais. O custo para realizar essa ação é de aproximadamente 20 horas de trabalho do coordenador de produção e mais 4 horas do colaborador da produção.

O quadro 4 apresenta o plano de ação para a causa “falta de ponte rolante”.

QUADRO 4 – PLANO DE AÇÃO PARA A FALTA DE EMBALAGEM PARA O PRODUTO ACABADO

Causas do problema	O que será feito?	por que será feito?	onde será feito?	quando será feito?		por quem será feito?	como será feito?	quanto vai custar?
	Plano de Ação	Resultado Esperado	Local de Realização	quando será feito?	Duração (dias)	Responsável	Como será feito?	Custos / Valores
Falta da ponte rolante	Mudança do setor para outro barracão	Melhor Lay out sem interferências de outros setores trazendo um fluxo contínuo no processo	Planta da empresa	10/06/2021	3 dias	Diretoria	Relocação do setor e seu maquinário em outro barracão em anexo	Mão de obra R\$ 4.000,00 Matéria prima R\$ 6.400,00 Mão de obra manutenção R\$ 398,00 (referente a 20h) Mão de obra elétrica R\$ 168,00 (referente a 10h) Total R\$ 10.966,00

Fonte - Autores (2021)

A ação sugerida para solucionar a falta de ponte rolante é realizar a mudança do setor para outro local (“barracão”) onde já existe outra ponte. O valor orçado para essa mudança será de R\$ 10.966,00 e necessitará de aproximadamente 3 dias.

O quadro 5 apresenta o plano de ação para a causa “demissão de colaboradores”.

QUADRO 5- PLANO DE AÇÃO PARA O ALTO ÍNDICE DE AFASTAMENTOS POR COVID-19

Causas do problema	O que será feito?	por que será feito?	onde será feito?	quando será feito?		por quem será feito?	como será feito?	quanto vai custar?
	Plano de Ação	Resultado Esperado	Local de Realização	quando será feito?	Duração (dias)	Responsável	Como será feito?	Custos / Valores
Demissões de colaboradores	Realocação de colaboradores internos	Evitar queda produtiva e atrasos no setor	Setor de recorte	iniciado em 10/03/2021	contínua.	Recursos Humanos e Coordenador de produção	após desligamento dos colaboradores será realizado treinamento e adequação dos colaboradores que serão realocados no setor	08 horas por dia durante 06 meses

Fonte - Autores (2021)

A ação sugerida para solucionar a causa demissão de colaboradores é realizar uma realocação internamente. A realocação dos colaboradores deverá ocorrer de acordo com o desempenho individual e a necessidade da vaga disponível.

Buscando organizar a implementação de todas as ações sugeridas, a equipe elaborou um cronograma como é apresentado no quadro 6.

QUADRO 6 – CRONOGRAMA DE AÇÕES

N.	ATIVIDADE A SER EXECUTADA	2021									
		MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Afastamento de operadores devido aos sitomas de covid-19											
1	Treinamento de colaboradores										
2	Capacitação dos colaboradores para atender setores com afastamentos										
3	RH para avaliar mudança de função										
Falta de ponte rolante											
1	Preparação para mudança barracão										
2	Construção das Bases										
3	Novo painel eletrico										
4	Mudança do Setor para outro Barracão										
5	Movimentar as Máquinas e periféricos										
6	Calibração das Máquinas										
Demissão de colaboradores											
1	Realocação de colaboradores internos										
2	Capacitação do colaborador que vai assumir a maquina										
3	capacitação em conhecimento da matéria prima										
4	Conhecimento em projeto										
	RH fazer mudança de setor										
										PLANEJAMENTO	
										EXECUÇÃO	

Fonte: Os Autores (2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foi evidenciado que a empresa está sendo afetada severamente pelos efeitos da pandemia da COVID-19. Esses efeitos foram evidenciados na área de recorte, cuja queda na quantidade produzida foi considerável.

Por meio da utilização de ferramentas específicas, a equipe identificou as causas de tal problema e os priorizou. Na sequência, a equipe elaborou um plano de ação detalhado onde foi identificada (1) a necessidade da empresa capacitar mais funcionários e torna-los aptos a substituir os afastados, a (2) mudança da área de recorte para outro local (“barracão”) e por fim, a (3) realocação de funcionários e o incentivo ao recrutamento interno.

Como dificuldades não-pessoais, houve o desafio em desenvolver este trabalho durante a pandemia tomando todos os cuidados necessários para evitar a exposição e contaminação de todos os membros da equipe e pessoas envolvidas.

REFERÊNCIAS

- ALBERTIN, M. R.; PONTES H. L. J. **Gestão de processos e técnicas de produção enxuta.** Curitiba: Intersaber, 2016.
- ALVARENGA, A. C., NOVAES, A. G. N. **Logística Aplicada – Suprimento e Distribuição Física.** 3a edição. São Paulo: Edgar Blücher, 2000.
- BARROS, E; BONAFINI, F. **Ferramentas da qualidade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.
- BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. A. S. **Fundamentos de metodologia científica.** 3.ed. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2007.
- BEZERRA C. A. **Técnicas de planejamento, programação e controle da produção: aplicações em planilhas eletrônicas.** 1º. Ed. Editora Intersaber, Curitiba 2013.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão da produção: uma abordagem introdutória.** 3.ed. Barueri, SP: Manole, 2014.
- CUSTODIO, Marcos F. **Gestão da qualidade e produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- DIEHL, Astor A. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas.** São Paulo. Prentice Hall, 2007.
- GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa.** 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GRAY, David E. **Pesquisa no mundo real.** 2ed. Porto Alegre: Penso, 2012.
- LAUGENI, Fernando P.; MARTINS, Petrônio G. **Administração da Produção.** 3.ed. São Paulo: Saraiva, 2015.
- LELIS E. C. **Administração de produção.** 2º ed. Pearson Education do Brasil – SP, 2018.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MARTINO, L. M. S. **Métodos de Pesquisa em Comunicação: Projetos, ideias, práticas.** Rio de Janeiro: Vozes, 2018.
- MASCARENHAS, S. A. **Metodologia científica.** São Paulo: Pearson, 2012.
- MAZZALI, L.; MILAN, M. **A integração empresa cliente – operador logístico: Uma análise na cadeia Automotiva.** Revista Gestão & Produção. v.13.n.2. 2006.
- MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações.** São Paulo, Editora Saraiva, 2012.
- MOURA, D. A. **Caracterização e Análise de um sistema de coleta de peça, “Milk Run”, na indústria automobilística nacional.** Tese (Mestrado). Departamento de Engenharia Naval e Oceânica, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.
- NEUMANN, Clóvis. **Gestão de sistemas de produção e operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.
- NOGUEIRA, A. S. **Logística empresarial: uma visão local com pensamento globalizado.** São Paulo: Atlas, 2012.
- OSBORN, Alex Faickney. **O poder criador da mente: princípios e processos o pensamento criador e do “brainstorming”.** Traduzido por E. Jacy Monteiro. São Paulo: Ibrasa editora, 1987.
- REIS, Marilia, Freitas de Campo Tozoni. **Metodologia da Pesquisa.** Editora IESDE, 2º Edição, Curitiba, 2009.

RITZMAN L. P.; KRAJEWSKI L. J. **Administração da Produção e Operações**. Pearson Education do Brasil - SP, 2004.

SANARMED. **Site oficial**. Disponível em: <https://www.sanarmed.com/linha-do-tempo-do-coronavirus-no-brasil>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais**. 2 ed. Curitiba: Ibpex, 2010.

SLACK, Nigel. **Administração da Produção**. 1º Edição – 12º reimpressão – São Paulo. Atlas, 2010.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON Robert. **Administração da Produção**. 2º Edição – São Paulo. Atlas, 2009.

TERRA. **Site oficial**. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/coronavirus/falta-de-materia-prima-e-a-maior-em-19-anos-e-leva-industria-a-reduzir-producao>. Acesso em: 13 de abril de 2021.

TUBINO, Dalvio F. **Planejamento e controle da produção: teoria e prática**. 2ed. São Paulo: Atlas, 2009.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2007.

VIEIRA, Hélio Flávio. **Gestão de estoques e operações industriais**. Curitiba, PR: IESDE, 2009.