

RODRIGO GELO DO NASCIMENTO

OS BENEFÍCIOS DE UTILIZAR O PCP EM SUA EMPRESA

BELO HORIZONTE

2022

RODRIGO GELO DO NASCIMENTO

OS BENEFÍCIOS DE UTILIZAR O PCP EM SUA EMPRESA

Projeto de Pesquisa apresentado ao
Prof.º CARLOS HENRIQUE PASSOS MAIRINK

BELO HORIZONTE

2022

RESUMO

As empresas mal estruturadas estão recebendo cada vez mais sinais do mercado que elas não são bem-vindas. Para uma gestão adequada da empresa, é implementado o auxílio do Planejamento e Controle de Produção (PCP). Esse planejamento é responsável por alocar recursos operacionais de produção do planejamento, passando por programação até ao controle. É utilizado nesse processo o gerenciamento de atividades de produção, com a função de dar suporte à gerência nos momentos de tomada de decisão. Para possibilitar uma atuação com precisão de possíveis desvios e falhas de processos, é preciso ser feita a implementação correta do PCP. Também permite agir diretamente na melhoria do produto, para ter uma melhor adesão no mercado. A diminuição de custos também é impactada, já que as necessidades estão adequadas a produção e aos estoques. No geral, o PCP tem a função de organizar, padronizar e sistematizar o processo produtivo. Assim a empresa garante que irá conseguir ter uma produção mais segura, programada, facilitada e com um custo menor. Também tem um aumento de sua produtividade, pois os esforços estarão focados de maneira correta.

Palavras-Chave: Planejamento e Controle de Produção, Micro e Pequenas Empresas, Gestão pela Qualidade Total, Ferramentas da Qualidade, Otimização, Organização, Gestão Empresarial.

ABSTRACT

Badly structured companies are receiving more and more signals from the market that they are not welcome. For proper management of the company, the help of Production Planning and Control (PCP) is implemented. This planning is responsible for allocating operational production resources from planning, through programming to control. The management of production activities is used in this process, with the function of supporting management in decision-making moments. To enable a precise performance of possible deviations and process failures, the correct implementation of the PCP must be carried out. It also allows you to act directly to improve the product, to have better adherence in the market. Cost reductions are also impacted, as needs are adjusted to production and inventories. In general, the PCP has the function of organizing, standardizing and systematizing the production process. Thus, the company guarantees that it will be able to have a safer, more programmed, easier and cheaper production. You also have an increase in your productivity, as your efforts will be focused correctly.

Keywords: Production Planning and Control, Micro and Small Enterprises, Total Quality Management, Quality Tools, Optimization, Organization, Business Management.

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 PROBLEMA CENTRAL.....	8
2 HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS.....	9
2.1 QUAL A IMPORTÂNCIA DE PCP?	9
2.2 QUAL É O OBJETIVO DO PCP?	9
2.3 O QUE É A PREVISÃO DE DEMANDA?	10
2.4 QUAIS OS NÍVEIS DO PLANEJAMENTO?.....	11
2.5 COMO FUNCIONA O ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO?	13
3 JUSTIFICATIVA.....	14
4 MÉTODO DE PESQUISA E TÉCNICA DE PESQUISA	16
4.1 A EMPRESA	16
4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	16
4.2.1 COLETA DE DADOS	17
4.2.2 ANÁLISE DE DADOS	18
4.3 FATORES DA ATIVIDADE.....	18
4.4 MÉTODO DE PESQUISA UTILIZADO PELA EMPRESA.....	20
4.5 TÉCNICA DE PESQUISA DO MÉTODO QUANTITATIVO DE PREVISÃO DE DEMANDA	20
4.6 DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE HOLT-WINTERSS	24
5 OBJETIVOS.....	29
5.1 OBJETIVO GERAL	29
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	29
6 GESTÃO DE PRIORIDADES DO CLIENTE ALINHADA A META DE PRODUÇÃO (SLA) 30	
7 AS VANTAGENS DO PCP	33
7.1 Facilidade na tomadas de decisão	33
7.2 Maior alinhamento entre áreas.....	33
7.3 Melhoria contínua do Produto.....	33
7.4 Redução dos custos.....	33
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do modelo de previsão da demanda.	11
Figura 2 - Níveis de planejamento produtivo.	12
Figura 3 - Gráfico de Gantt dos períodos de atividades.	19
Figura 4 - Gráfico da demanda em função dos meses de soja.	22
Figura 5 - Gráfico da demanda em função dos meses de milho.	22
Figura 6 - Previsão de demanda para as peças de soja utilizando-se o método multiplicativo	24
Figura 7 - Previsão de demanda para as peças de milho utilizando-se o método multiplicativo.	26
Figura 8 - Controle de erros das peças para implementos agrícolas de soja.	27
Figura 9 - Controle de erros das para peças implementos agrícolas de milho.	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Vendas de peças para implementos agrícolas de milho.....	21
Tabela 2 - Vendas de peças para implementos agrícolas de soja.....	21
Tabela 3 - Medida de erro e as constantes de suavização para o método multiplicativo.....	24
Tabela 4 - Previsão para peça de implemento agrícola de soja.	25
Tabela 5 - Medida de erro e as constantes de suavização para o método multiplicativo.....	26
Tabela 6 - Previsão para peça de implemento agrícola de milho.	27

1 INTRODUÇÃO

1.1 PROBLEMA CENTRAL

Como que uma empresa que não tem previsão de demanda controla todo o fluxo produtivo sem o PCP (Planejamento e controle da produção)?

Nessa pesquisa ela iremos responder todas as perguntas sobre a produção dessa empresa e veremos como é controlado todos os processos de uma empresa especializada na fabricação de peças para máquinas agrícolas e foi a pioneira no desenvolvimento de tecnologias sofisticadas para o desenvolvimento de suas peças.

Nessa pesquisa temos as seguintes perguntas:

1. Qual a importância do PCP?
2. Qual é o objetivo do PCP?
3. O que é a previsão de demanda?
4. Quais os níveis do planejamento?
5. Como funciona o acompanhamento e controle da produção?

2 HIPÓTESES OU PRESSUPOSTOS

Nesse capítulo iremos responder abaixo as perguntas do problema central de pesquisa, bem como entender como funciona a produção da empresa especializada na fabricação de peças para máquinas agrícolas.

2.1 QUAL A IMPORTÂNCIA DE PCP?

Quando se deseja produzir de maneira eficiente e enxuta e realizar melhorias na produção, a programação através do PCP torna-se um fator primordial.

Além disso, é a definição do que e quanto será produzido é uma decisão coletiva da empresa, e o alinhamento do PCP com os outros setores da organização é questão fundamental numa empresa bem estruturada.

Segundo Tubino (2007), *“A Estratégia Corporativa define as áreas de negócios em que a empresa deverá atuar, e como ela deverá adquirir e priorizar os recursos corporativos no sentido de atender às reivindicações do negócio”*.

Ou seja, é a base para a tomada de decisões críticas para a empresa, como investimentos, proposta de valor, posicionamento do produto, desenvolvimento do portfólio, abertura de novos mercados, entre outros.

O PCP, quando feito corretamente, traz uma avalanche de benefícios, como por exemplo a redução de desperdícios relacionados a estoques, seja de matéria-prima, intermediário até o produto final, ou de tempo dos trabalhadores, ou de tempo de máquina. Tudo isso reduz os custos produtivos e torna *a empresa mais competitiva no mercado*.

2.2 QUAL É O OBJETIVO DO PCP?

O PCP tem como objetivo comandar o processo produtivo, utilizando as informações dos setores em ordens de produção e ordens de compra. O PCP é o responsável por planejar as ações com todos os prazos.

Dentro desse plano devem ser abrangidas questões como o que vai ser produzido, a quantidade que vai ser produzida, quando vai ser produzido, como vai ser produzido, onde vai ser produzido e quem vai produzir.

2.3 O QUE É A PREVISÃO DE DEMANDA?

O PCP segue o princípio de saber para que estamos nos programando antes de programar a produção, e é para isso que é usada a previsão de demanda.

Para Moreira (2011):

A previsão de demanda é um processo lógico que busca informações sobre o valor das vendas futuras de um produto ou de um conjunto de produtos". Quando possível, a previsão deve fornecer também informações sobre a qualidade e a localização (caso necessário, lugar onde se tem maior índice de demanda) dos produtos no futuro.

O modelo de previsão de demanda é elaborado a partir do histórico de vendas, utilizando métodos estatísticos que são formulados dependendo do comportamento da demanda. Além dos dados quantitativos, muitas vezes é alinhada à perspectiva qualitativa (comportamento do mercado) sobre as vendas.

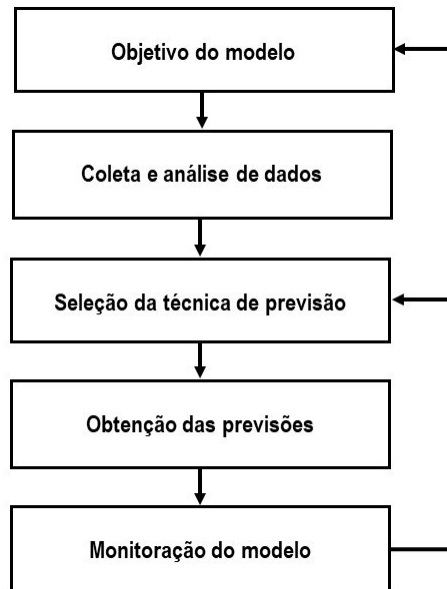
Como resultado, a previsão de demanda mostrará em números qual será o volume de vendas de determinado produto ou linha nos próximos períodos. Primeiro é identificado qual o objetivo da previsão de demanda, por exemplo, para nivelamento do estoque. Depois é feita a coleta de dados, e por fim é elaborado um modelo de previsão (seguindo alguma técnica já estabelecida). Após o modelo pronto as previsões são geradas e é feito o seu monitoramento.

No futuro da empresa, a previsão deve ser rodada periodicamente, seja automaticamente, através de um software ERP ou manualmente, em um software comum.

Essa previsão servirá como base para alimentar o planejamento a médio e curto prazo, além de ser a fonte de informações para a tomada de decisão a nível

estratégico da empresa inteira. Portanto uma previsão de demanda é uma ferramenta útil não só para a produção, mas para outros departamentos também.

Figura 1 - Etapas do modelo de previsão da demanda.



Fonte: TUBINO, Dalvio. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática.**

São Paulo: Atlas, 2007.

Acessado em: 15/08/2022.

2.4 QUAIS OS NÍVEIS DO PLANEJAMENTO?

O planejamento produtivo possui 3 níveis: o longo, médio e o curto prazo. Para cada esfera, se atribuem ferramentas que permitem que o planejamento seja feito desde o nível estratégico até o tático.

Para Tubino (2007):

Para que um sistema produtivo transforme insumos em produtos (bens e/ou serviços), ele precisa ser pensado em termos de prazos, em que planos são feitos e ações são disparadas com base nestes planos para que, transcorridos estes prazos, os eventos planejados pelas empresas venham a se tomar realidade.

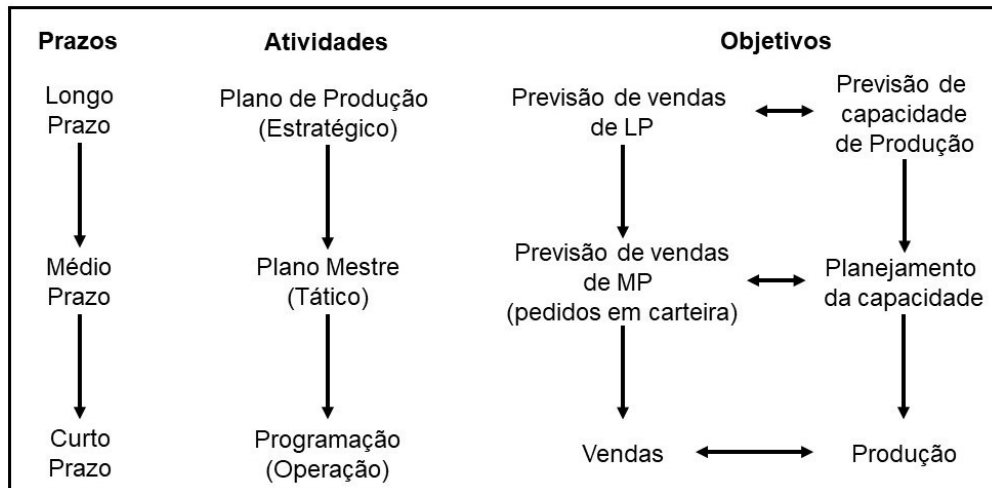
A longo prazo, no nível estratégico, os sistemas produtivos precisam montar um plano de produção cuja função é visualizar com que capacidade de produção o

sistema deverá trabalhar para atender a seus clientes. Se chama estratégico porque, caso a empresa não siga o plano de produção por falta de recursos físicos e financeiros, o seu desempenho será comprometido no futuro.

A médio prazo, com o sistema produtivo já estruturado em cima de um plano de produção, o chamado Plano Mestre de Produção (PMP), que irá buscar formas para operar de modo mais eficiente este sistema montado, com o plano para que o uso desta capacidade instalada atenda às previsões de vendas de médio prazo e/ou os pedidos em carteira já negociados com os clientes.

Já a curto prazo, o sistema produtivo executará a programação da produção para produzir os bens e/ou serviços e entregá-los aos clientes. É chamado de operacional porque neste nível só resta operar o sistema dentro de um PMP montado. Mudança de plano a curto prazo acarretará desencontros entre os diferentes setores produtivos, visto não haver mais tempo hábil para sincronizar o processo como um todo.

Figura 2 - Níveis de planejamento produtivo.



Fonte: TUBINO, Dalvio. Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática.

São Paulo: Atlas, 2007.

Acessado em: 15/08/2022.

Para Tubino (2007):

Um sistema produtivo será tão mais eficiente quanto consiga sincronizar a passagem de estratégias para táticas e de táticas para operações de produção e venda dos produtos solicitados. Quanto aos horizontes destes prazos, geralmente, o longo prazo é medido em meses ou trimestres com alcance de anos; o médio prazo em semanas com a abrangência de meses à frente; e o curto prazo é medido em dia (s), para a semana em curso.

2.5 COMO FUNCIONA O ACOMPANHAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO?

Após ser realizado o planejamento, deve ser feito o acompanhamento e o controle da produção. Eles deverão ocorrer continuamente para garantir que o planejamento ocorra da forma correta, tomando ações corretivas quando necessário. Quanto mais rápido forem identificados os erros, menores serão os desvios a serem corrigidos.

Segundo Tubino (2007):

O objetivo do acompanhamento e controle da produção é fornecer uma ligação entre o planejamento e a execução das atividades operacionais, identificando os desvios, sua magnitude e fornecendo subsídios para que os responsáveis pelas ações corretivas possam agir.

Quando se busca o melhoramento contínuo, como o visado no Lean, é utilizado o conceito do TQC (Controle da Qualidade Total, em inglês). Para isso são utilizadas as ferramentas:

- Ishikawa (Causa e efeito): Identifica quais as causas dos problemas gerados. Destrinchar até chegar ao porquê inicial;

- 5 porquês: Identifica as causas dos problemas fazendo perguntas de “porque” até chegar à causa inicial;
- Ciclo PDCA (planejar, agir, controlar, corrigir);
- Controle visual: Obtém uma transparência, dá motivação aos colaboradores, simplifica o controle da gerência e evidencia os resultados;
- Kanban: É o controle detalhado e visual da produção com informações sobre quando, quanto e o que produzir. São utilizados cartões para indicar como está o andamento dos fluxos de produção em empresas que utilizam a fabricação em série.

Os desvios e correções, terá menor tempo e menores despesas com ações corretivas quando as ações do acompanhamento e controle da produção tiverem mais eficiência.

3 JUSTIFICATIVA

Se quiser se manter ativo na conquista de mercado, é preciso satisfazer os clientes que representam o faturamento e a repercussão da imagem da empresa. De acordo com Slack, Chambers e Johnston (2008), o planejamento e controle gerenciam as atividades de produção, de modo a satisfazer à demanda de seus clientes.

Através da previsão de demanda, se tem uma estimativa do comportamento do mercado, o que influencia diretamente na produção. Para Fernandes e Filho (2010), as previsões têm papel fundamental no ambiente competitivo, guiando a empresa para o planejamento estratégico da produção, finanças e vendas.

A função do estoque dentro de uma empresa é suprir as necessidades dos clientes, tornando uma estratégia competitiva perante ao mercado, já que muitas vezes os clientes desejam os produtos após a solicitação de pedidos. No entanto, muitas das empresas não sabem o quanto de produtos devem estocar para atender a

demanda, ocorrendo de estocarem muito mais do que a sua capacidade ou podendo ocorrer o contrário.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2009), estoques são acúmulos de materiais, que regulam as diferentes taxas de produção e demanda:

Com frequência, a produção não consegue responder rapidamente a aumentos bruscos da demanda, havendo necessidade de estoques de produtos acabados para atender a esses aumentos; em outras ocasiões, a entrega de matérias-primas não acompanha as necessidades da produção, pelo que também se justificam os seus estoques (MOREIRA, 2011, p. 447)

Quando não se tem um planejamento e controle a empresa passa por problemas como falta de matéria-prima para produzir, gargalos na produção, produção abaixo ou acima da sua capacidade, falta de capacitação dos funcionários e a falta de informação entre outros problemas que acabam sendo rotineiros em algumas empresas. Geralmente as empresas sabem que estão com problemas, mas não sabem identificar. A princípio o método de previsão de demanda auxilia diretamente no planejamento e controle da produção para a tomada de decisões.

A empresa estudada produz e comercializa peças para máquinas de produção agrícola, as quais possuem um alto valor financeiro, devido a isso é necessário que se tenha uma previsão mais próxima possível da demanda de peças de implementos agrícolas, já que podem sofrer oscilação de acordo com o tipo de cultivo como soja, milho, arroz, as demandas para estes tipos de peças podem variar, devido a sazonalidade destas culturas.

4 MÉTODO DE PESQUISA E TÉCNICA DE PESQUISA

4.1 A EMPRESA

A empresa em estudo é especializada na fabricação de peças para máquinas agrícolas e foi a pioneira no desenvolvimento de tecnologias sofisticadas para o desenvolvimento de suas peças.

A empresa foi fundada na década de 80, no início a empresa trabalhava com a reforma das máquinas e com a venda de peças, após um tempo resolveram especializar na fabricação de peças para as máquinas agrícolas.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para Gil (2010, p. 1), classifica-se pesquisa como sendo um processo racional e sistemática afim de proporcionar respostas aos problemas:

A pesquisa é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos e técnicas de investigação científica.

Já para Demo (2011, p. 16), através da pesquisa, se consegue chegar à realidade:

Em termos cotidianos, pesquisa não é o ato isolado, intermitente, especial, mas atitude processual de investigação diante do desconhecido e dos limites que a natureza e a sociedade nos impõem.

Para a realizar desta pesquisa foi utilizado dados que a própria empresa forneceu, foram organizados, analisados e identificado o método a ser utilizado, portanto caracteriza-se como pesquisa documental. Para Gil (2010, p. 67):

A pesquisa documental pode variar dependendo a natureza dos documentos. Neste caso por ser quantitativo o autor argumenta que estes dados são “[...] disponíveis sob a forma de registros, tabelas, gráficos ou em bancos de dados”.

Já para a pesquisa quantitativa os autores, Kauark, Manhães, Medeiros (2010), afirmam que normalmente os pesquisados transformam opiniões em dados de modo a serem analisados e interpretados de forma que seja mensurável.

Esta pesquisa se classifica como um estudo de caso, sendo considerada como uma pesquisa exploratória como o autor Gil (2010, p. 27) argumenta:

As pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou construir hipóteses.

Segundo Danton (2002, p. 18), “O estudo de caso parte de uma lógica dedutiva. O caso é tomado como unidade significativa do todo”.

O autor Danton (2002), ainda argumenta que o estudo de caso possui três fases: seleção e delimitação do caso, trabalho de campo, organização e redação do relatório, mas que pode incluir várias técnicas como entrevista, questionário, entre outros.

4.2.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi por meio dos históricos de vendas da empresa sendo utilizado como base um período cinco anos, já que na literatura se argumenta que no período de cinco anos é possível detectar a sazonalidade e tendência dando uma confiabilidade maior para a previsão.

Por meio dos dados coletados pelo histórico de produção da empresa, foram analisados, calculados e aplicados no método Holter-Winters utilizando se os modelos, aditivo e o multiplicativo para se determinar a previsão de demanda.

A entrevista com o empresário, ocorreu informalmente. Segundo Gil (2008), este tipo de entrevista ocorre com objetivo básico para a coleta de dados, é considerada a menos estruturada, e se limita com uma simples conversação.

4.2.2 ANÁLISE DE DADOS

Os dados foram analisados e organizados utilizando o software computacional Microsoft Office Excel e para o controle de erros o software computacional Action.

Por meio do método do Holter-Winters foi analisado o modelo aditivo e o multiplicativo que melhor se enquadra aos resultados reais da previsão, resultando na previsão de demanda. Foram analisados o histórico de vendas de janeiro de 2016 a dezembro de 2021, por meio de relatórios de vendas fornecido pela empresa, o empresário sugeriu analisar os históricos de vendas de peças para implementos agrícolas de soja e para o de milho, por possuírem uma maior demanda, além de terem um alto valor agregado, por estes motivos é necessário que se tenha uma estimativa de um estoque, para atender as necessidades dos clientes.

4.3 FATORES DA ATIVIDADE

Foi levantado que as atividades agrícolas que mais se cultiva onde a empresa está localizada é milho e soja. Estas culturas têm suas safras intercaladas uma com a outra, normalmente em um período de 12 meses. Conseqüentemente são as duas safras que se produz uma maior demanda de peças para implementos. É necessário se ter o conhecimento destas culturas, para que possa se ter uma maior compreensão ao se fazer a análise da previsão de demanda.

A safra de milho, é dividida em duas safras durante o ano, a primeira ocorre nos mesmos períodos da soja, neste caso, dependerá do agricultor optar por uma das duas safras.

Segundo Cruz (2010):

“A cultura do milho tem a vantagem de deixar uma grande quantidade de restos culturais que, uma vez bem manejados, podem contribuir para reduzir a erosão e melhorar o solo”.

Geralmente se inicia no mês de agosto aproximadamente e se estende até fevereiro do ano seguinte, a safra de milho ocorre em um período menor, por isto são

poucos agricultores que cultivam o plantio de milho, deve-se levar em consideração de que para o plantio de soja se tem um retorno maior do que a de milho. Pelo fato da soja ser uma planta sensível, o período de plantio afeta diretamente na sua produtividade. Já a segunda safra do milho ocorre no período de julho e as vezes agosto, que é após a colheita da soja que se inicia normalmente no mês de setembro até o mês de outubro, podendo se estender até novembro, já a colheita ocorre em janeiro até fevereiro do ano seguinte.

Enquanto a safra de soja inicia-se no mês de setembro até o mês de outubro, podendo se estender até novembro, e a colheita inicia-se de janeiro a fevereiro do próximo ano.

De acordo com Cruz (2010), é necessário um aperfeiçoamento dos sistemas de produção para que estas culturas possam expressar o seu potencial máximo.

A Figura 3 está representando os períodos do ano, onde ocorre a utilização de maquinários para as atividades de soja e de milho, através do Gráfico de Gantt.

Figura 3 - Gráfico de Gantt dos períodos de atividades.

Mês/Atividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Ciclo da Soja												
Plantio da Soja												
Colheita da Soja												
Ciclo do Milho Normal												
Ciclo do Milho Safrinha												
Plantio do Milho												
Colheita do Milho												
Pulverização												
Período ocioso das Terras												

Fonte: Autor (2022).

Na Figura 3 pode-se observar que os períodos são sazonais para ambos os cultivos, conseqüentemente influenciando nas vendas de peças para implementos

agrícolas. Os maquinários utilizados para a produção desses dois grãos são formados por tratores que tracionam as plantadeiras nos períodos de plantio e por colheitadeiras junto a plataformas no período de colheita.

Deve-se analisar o rendimento destes maquinários, que pode influenciar diretamente no rendimento das peças para os implementos agrícolas e é através deste rendimento que irá influenciar nas vendas de peças para implementos agrícolas.

Deve se ressaltar que no plantio destas culturas há algumas limitações como a água, temperatura e a radiação solar. Estes fatores interferem diretamente no desenvolvimento da planta. É necessário levar-se em consideração que o espaçamento entre as fileiras, a profundidade da sementeira, e a densidade do plantio ou estande (número de plantas por unidade de área), influênciam no rendimento destas culturas. Consequentemente estes fatores, influenciam diretamente na previsão de demanda.

4.4 MÉTODO DE PESQUISA UTILIZADO PELA EMPRESA

Foi verificado na empresa, que a mesma não utilizava nenhum método de previsão de demanda. O proprietário da empresa é o responsável por verificar o nível do estoque, normalmente ele utiliza um estoque mínimo de 400 peças de cada cultura, isto quando não se está na época do plantio. Quando se inicia o plantio, este estoque mínimo é consumido, e a partir disto o proprietário trabalha apenas com pedidos, quando se acalma a produção da empresa, ele retorna a produzir o estoque mínimo novamente.

4.5 TÉCNICA DE PESQUISA DO MÉTODO QUANTITATIVO DE PREVISÃO DE DEMANDA

Como já foi citado por Tubino (2009, p.13), deve-se utilizar os métodos quantitativos para se obter a previsão de demanda, “Com a definição técnica de previsão e a aplicação dos dados passados para obtenção dos parâmetros necessários, podem-se obter as projeções futuras da demanda” .

Foi obtida a informação através do proprietário, sobre quais tipos de peças para implementos agrícolas que mais eram vendidos, constatou-se que as peças de milho e a de soja eram as que apresentavam maior volume de vendas.

No histórico de vendas foi possível analisar o comportamento, identificando variáveis tais como nível, tendência e sazonalidade. O histórico de vendas foi de janeiro de 2016 até dezembro de 2021. A Tabela 1 apresenta as vendas de peças para implementos agrícolas de milho.

Tabela 1 - Vendas de peças para implementos agrícolas de milho de janeiro de 2017 até dezembro de 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro	400	9409	4622	10305	7995
Fevereiro	4890	4908	3127	6704	9606
Março	3792	3485	695	883	3799
Abril	4890	1380	148	319	487
Mai	2340	590	200	196	20
Junho	1230	6890	117	48	325
Julho	389	894	721	548	159
Agosto	383	3715	2559	1934	1122
Setembro	679	3039	2803	1667	1213
Outubro	940	1473	1087	841	739
Novembro	590	1445	1020	310	421
Dezembro	456	519	306	590	524

Fonte: Autor (2022).

A Tabela 2 mostra as vendas de peças para implementos agrícolas.

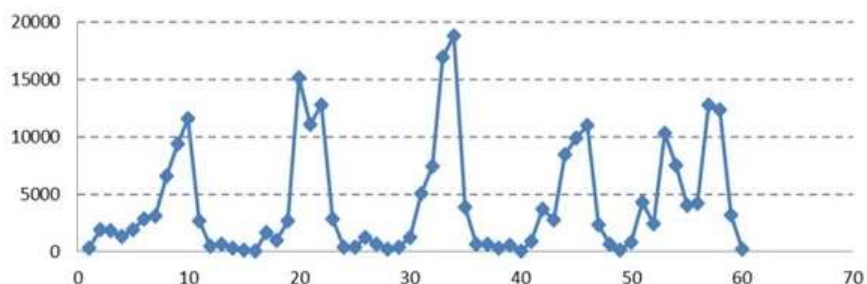
Tabela 2 - Vendas de peças para implementos agrícolas de soja de janeiro de 2017 até dezembro de 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Janeiro	342	616	402	666	175
Fevereiro	1899 320 1219	320	1219	312	823
Março	1831	137	687	578	4323
Abril	1325	41	220	80	2435
Maio	1910	1650	420	930	10300
Junho	2824	975	1241	3687	7565
Julho	3157	2675	5083	2785	4073
Agosto	6607	15177	7463	8488	4216
Setembro	9380	11114	16936	9870	12756
Outubro	11634	12796	18859	10991	12330
Novembro	2653	2851	3903	2374	3233
Dezembro	528	383	624	693	207

Fonte: Autor (2022).

A análise preliminar foi o ponto de partida para se avaliar o comportamento da demanda de vendas ao longo do tempo. Com os dados reais postos na planilha de Excel, construiu-se o gráfico da demanda em função dos meses, a fim de se obter uma inspeção visual, permitindo identificar a presença ou não de nível, tendência e sazonalidade (como mostra na Figura 3 e 4).

Figura 4 - Gráfico da demanda em função dos meses de soja.

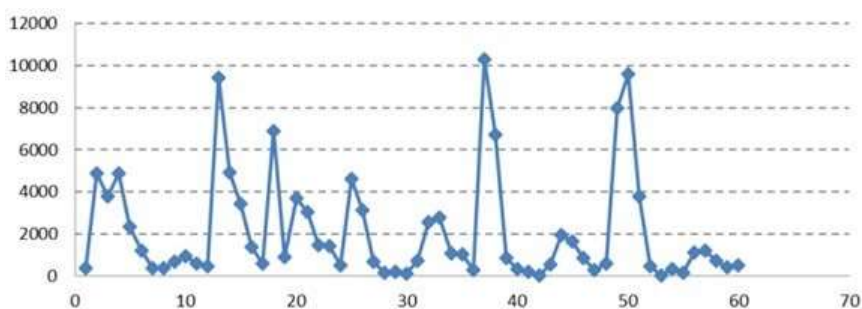


Fonte: Autor (2022).

Foram identificados nessa análise de peças para implementos agrícolas de soja uma alta sazonalidade, apresentando nível e baixa tendência, tendo uma visualização da quantidade máxima e mínima de peças para implementos agrícolas. Percebe-se que os picos maiores

Figura 5 - Gráfico da demanda em função dos meses de milho.

(os pontos de 15000 a 20000) tem uma grande variação, isto pode ser influências externas como falta (ou grande volume) de chuvas, pragas, falta de incentivos isto quando se compara estes picos com os demais, já que os outros períodos se permaneceram constante (variando de 4000 a 12000).



Fonte: Autor (2022).

Observa-se na Figura 5 para peças de implementos de milho verificou-se uma alta sazonalidade, apresentando nível e uma tendência de redução (em declínio). Percebe-se que os picos maiores (os pontos de 6000 a 10000) tem uma grande variação, isto pode ser influência externas como falta (ou grande volume) de chuvas, pragas, falta de incentivos isto quando se compara estes picos com os demais, já que os outros períodos se permaneceram constante (variando de 2000 a 5000).

Percebe-se que tanto as peças para implementos agrícolas de milho quanto a de soja se comportam de forma parecidas. Isto se deve pelo fato que cada cultura, passaram por influências nos períodos dos anos, como já foi justificado no início desse capítulo.

Nota-se que podem ser identificadas as variáveis como nível e tendência, mas a variável mais visível é a sazonalidade das produções de peças, se justifica pelas influências com as produções de safras.

Ao verificar um método quantitativo que se ajuste ao comportamento dos dados, optou-se pelo método de séries sazonais, utilizando-se do Modelo de Holt-Winters, que se enquadra para todas as variáveis presentes nos dados.

O modelo de Holt-Winters pode trabalhar com os períodos utilizados na análise dos dados das peças estudadas, com custo baixo e um grau de precisão esperado.

4.6 DESENVOLVIMENTO DO MODELO DE HOLT-WINTERSS

Os dados foram colocados no Microsoft Excel, sendo eles o exponencial simples, Holt-Winters multiplicativo e Holt-Winters aditivo. O primeiro modelo citado possui o formato simples, identificando a presença de tendência e de sazonalidade. Já o segundo modelo possui uma representação para a tendência. O modelo de Holt-Winters analisa a tendência e a sazonalidade.

Na Tabela 3 pode-se notar melhor a adequação do modelo multiplicativo de peças para implementos agrícolas de soja, uma vez que a medida de erro, o EPAM é inferior no modelo, quando comparado em relação à demanda real observada. A medida do erro foi o parâmetro utilizado para a determinação das constantes de suavização alfa (α), Beta (β) e Gama (θ), estão associadas às componentes do padrão da série Nível, Tendência e Sazonalidade, respectivamente.

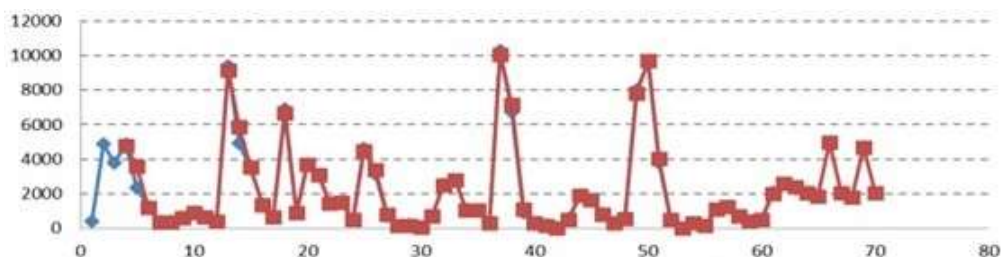
Tabela 3 - Medida de erro e as constantes de suavização para o método multiplicativo.

Medida de erro padrões de precisão	Previsão pelo método de Holt-Winters		
	Aditivo	Multiplicativo	
EPAM	11,924	6.695	
Constantes de suavização	α	β	θ
	0,975	0	1

Fonte: Autor (2022).

Pode-se observar na Figura 6 o comportamento dos dados para a previsão de demanda, utilizando-se o método multiplicativo, que obteve o melhor comportamento. Levando em consideração que o EPAM foi consideravelmente baixo, o que torna a previsão mais confiável. A previsão de demanda foi feita para os seis anos seguintes.

Figura 6 - Previsão de demanda para as peças de soja utilizando-se o método multiplicativo



Fonte: Autor (2022).

Nota-se na Tabela 4 que a previsão de demanda analisada pelos métodos multiplicativo e aditivo. Verifica-se que os valores do método multiplicativo ficaram mais próximos, portanto, este modelo é mais ajustável à previsão de peças para implementos agrícolas de soja.

Tabela 4 - Previsão para peça de implemento agrícola de soja.

Multiplicativo	Aditivo	Demanda
4770,387	4730,427	400
3602,971	2407,41	4890
1181,837	1162,465	3792
373,237	268,8844	4890
372,2595	398,3254	2340
589,2919	583,9539	1230
909,0552	798,0262	389
657,662	610,2915	383
382,6053	370,7464	679
9169,308	9095,249	940
5894,932	5005,539	590
3522,002	3393,661	456
1346,578	1287,945	9409
671,1559	613,9746	4908
6673,32	6679,887	3450
882,9164	877,1694	1380
3662,682	3667,597	590
3096,097	2968,353	6890
1436,242	1369,002	894
1494,51	1452,718	3715
511,573	454,6516	3039
4499,849	4405,994	1473
3364,736	3160,428	1445
783,1383	661,8023	519
136,7681	26,474	4622
174,6908	201,9815	3127
66,54712	37,27104	695
692,971	576,6425	148
2513,677	2523,791	200
2793,452	2716,905	117
1063,453	989,2298	721

1

Fonte: Autor (2022).

Na Tabela 5 pode-se notar consideravelmente melhor adequação do modelo multiplicativo de peças para implementos agrícolas de milho, uma vez que a medida de erro, o EPAM é inferior no modelo, quando comparado em relação à demanda real

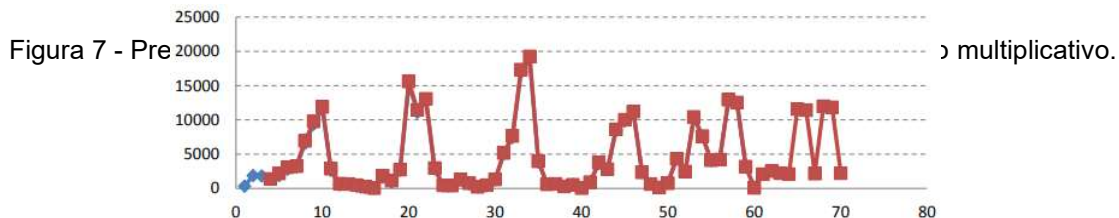
observada. A medida do erro foi o parâmetro utilizado para a determinação das constantes de suavização alfa (α), Beta (β) e Gama (θ), estão associadas às componentes do padrão da série Nível, Tendência e Sazonalidade, respectivamente.

Tabela 5 - Medida de erro e as constantes de suavização para o método multiplicativo.

Medida de erro padrões de precisão	Previsão pelo método de Holt-Winters		
	Aditivo	Multiplicativo	
EPAM	11,924	9.2595	
Constantes de suavização	α	β	θ
	0,999	0,021	0,792

Fonte: Autor (2022).

Visualiza-se na Figura 7 o comportamento dos dados para a previsão de demanda, utilizando-se o método multiplicativo, uma vez que obteve o melhor comportamento. Levando em consideração que o EPAM foi consideravelmente baixo, o que torna a previsão mais confiável.



Fonte: Autor (2022).

Nota-se na Tabela 6 que a previsão de demanda analisada pelos métodos multiplicativo e aditivo. Verifica-se que os valores do método multiplicativo ficaram

mais próximos, portanto, este modelo é mais ajustável à previsão. A previsão de demanda foi feita para os seis anos seguintes.

Tabela	Multiplicativo	Aditivo	Demanda
	1424,476	1609,645	342
	2493,815	2101,504	1899
	3052,725	3061,702	1831
	3327,274	3539,038	1325
	7773,109	7143,408	1910
	10016,23	10131,38	2824
	12230,2	12670,22	3157
	5635,053	2769,456	6607
	-134,456	274,5922	9380
	445,2463	477,6078	11634
	-171,297	88,67953	2653
	-532,063	-123,872	528
	-115,963	-90,8674	616
	1315,818	1584,779	320
	621,122	854,3477	137
	2680,142	2809,068	41
	15976,65	16295,56	1650
	12386,89	11965,46	975
	13410,88	13741,37	2675
	4375,54	2804,614	15177
	-392,657	-50,1437	11114
	89,44916	69,31539	12796
	703,7977	914,6768	2851
	108,3897	362,092	383
	-14,6219	-27,025	402
	-2,45611	134,1343	1219
	819,1735	1035,947	687
	5159,937	5326,551	220
	8061,245	7877,928	420
	17788,32	18123,01	1241
	19940,96	20338,1	5083

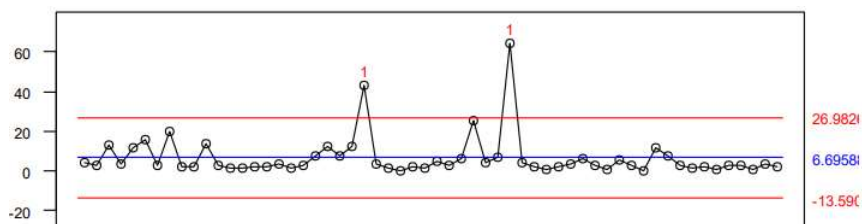
Fonte: Autor

(2022).

Na Tabela 6 pode-se notar consideravelmente melhor adequação do modelo multiplicativo de peças para implementos agrícolas de milho, uma vez que a medida de erro, o EPAM é inferior no modelo, quando comparado em relação à demanda real observada.

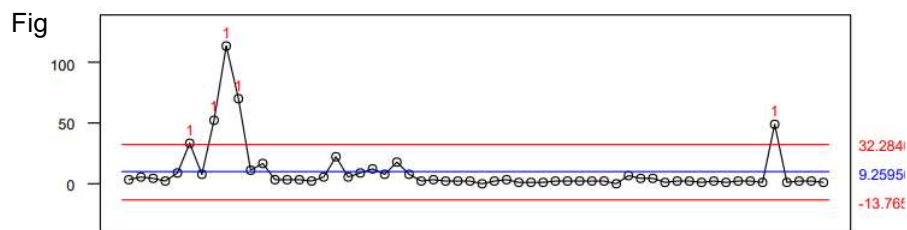
Utilizando-se software computacional Action, foi possível obter o controle de erros para o método multiplicativo para as peças de implementos agrícolas de soja quanto a de milho, já que foi o método que melhor se adequou a previsão de demanda. Na Figura 8 e 9, pode-se observar o controle dos erros.

Figura 8 - Controle de erros das peças para implementos agrícolas de soja.



Fonte: Autor (2022).

Como pode-se observar os picos com uma amplitude maior, são os picos fora de controle, e o pico maior está no meio da previsão sendo que a variação após o maior pico ficou dentro dos limites de controle na maior parte do tempo, o que indicou que os erros foram baixos. Levando em consideração altos valores de previsão de demanda, a média de erro foi de 6,6958 relativamente baixa, dentro de uma faixa de 0 a 60 de peças vendidas (considerando uma defasagem nestes pontos específicos).



Fonte: Autor (2022).

Como pode-se observar os picos com uma amplitude maior, são os picos fora de controle, e o pico maior que está no início da previsão sendo que a variação após o maior pico ficou dentro dos limites de controle na maior parte do tempo, o que indicou que os erros foram baixos. Levando em consideração altos valores de previsão de demanda, a média de erro de 9.259 foi relativamente baixa, dentro de uma faixa de 0 a 100 de peças vendidas (considerando uma defasagem nestes pontos específicos).

A partir destas análises de previsão de demanda, pode-se observar que o planejamento e controle da produção é essencial, tratando-se do gerenciamento dos estoques, um dos elementos importantíssimos para administração das empresas, administrar o hoje e o do futuro. Com base na previsão de demanda, a empresa pode visualizar a capacidade produtiva, para poder atender da melhor forma seus clientes, buscando atingir certos critérios como custo, qualidade, pontualidade e flexibilidade.

5 OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GERAL

Quando não se tem um planejamento e controle a empresa passa por problemas como falta de matéria-prima para produzir, gargalos na produção, produção a baixo ou acima da sua capacidade, falta de capacitação dos funcionários e a falta de informação entre outros problemas que acabam sendo rotineiros em algumas empresas.

O objetivo geral da pesquisa é mostrar como as empresas irão identificar os problemas utilizando o Planejamento e Controle da Produção.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

O objetivo específico da pesquisa é mostrar como o planejamento e controle gerenciam as atividades de produção, de modo a satisfazer à demanda de seus clientes.

As previsões são fundamentais para guiar a empresa durante o planejamento estratégico da produção, finanças e vendas. Assim, o objetivo é mostrar como a previsão de demanda influencia diretamente na produção e nas tomadas de decisões.

6 GESTÃO DE PRIORIDADES DO CLIENTE ALINHADA A META DE PRODUÇÃO (SLA)

Segundo Corrêa (2007), para se atingir os objetivos estratégicos da empresa:

Os sistemas de administração da produção, independente da lógica que seguirem, tem o papel de apoiar o programador na tomada de decisão da melhor programação das atividades, fazendo com que os recursos disponíveis no processo estejam a todo tempo sendo utilizados, envolvidos na atividade programada, durante todo o tempo que estiverem em operação.

Este sistema precisará englobar as prioridades do cliente, de forma que garanta também o nível de serviço acordado com o cliente. Como os recursos utilizados para a produção programada antecipadamente serão os mesmo utilizados para atender as prioridades inseridas no dia-a-dia, se faz necessário que o sistema consiga incluir as prioridades no processo sem prejudicar a produtividade programada para o período, e ainda sem afetar a qualidade da produção prioritária que está sendo inserida, ou seja, na inserção das prioridades é necessário que tenhamos todos os requisitos para realizar uma produção sem surpresas, e dentro do tempo histórico médio que cada produto deve ser embalado.

Se imaginarmos por exemplo, um recurso na linha produtiva de embalagens, terminando de processar determinada ordem de produção. No momento em que concluí-la, é necessário decidir qual, daquelas que aguardam na fila de embalagens, deveria ser processada agora: talvez aquela com menor tempo de processamento, para que o maior número de ordens e peças fossem processadas nos próximos períodos, ou talvez, deveria-se priorizar aquelas ordens cujo ocupam grande volume numa fila de embalagem que não tem espaço para novas entradas, ou ainda, priorizar as ordens que representam o maior potencial de faturamento num prazo mais curto, ou, quem sabe por visão de negócio, priorizar aquelas ordens de clientes que fossem estrategicamente mais importantes.

Enfim, completa Corrêa (2007):

É fácil perceber que as possibilidades diversas de sequenciar (ou priorizar) as atividades no dia-a-dia para várias máquinas, recursos humanos e centenas de ordens de produção, representa um complexo problema de combinação com grandes variáveis e oportunidades.

E, inevitavelmente, a programação das prioridades impactará no desempenho do processo, e é necessário tomar todos os cuidados para que este impacto seja benéfico ao sistema, e não cause rupturas qualitativas, quantitativas ou financeiras, que podem afetar os indicadores de desempenho ou SLA contratuais. O problema da priorização, por ser muito complexo e importante, merece tratamento cuidadoso dentro das atribuições dos sistemas de administração da produção.

Ainda segundo Corrêa (2007):

É necessário ter informações confiáveis no sistema de administração de produção, que sejam capazes de informar ao programador a situação atual da produção, seja referente à pessoas, equipamentos, instalações ou materiais. Também é necessário dividir estas informações com os parceiros de negócios a que pertence a cadeia de suprimentos, evitando rupturas, e alavancando positivamente suas decisões estratégicas.

Disponibilidade de informação é, na verdade, um pré-requisito para se ter controle dos processos. Embora aparentemente uma função trivial e de necessidade óbvia, não é frequente encontrar no dia-adia empresas que consigam atingir esse objetivo dos sistemas de administração de produção, seja pela indisponibilidade de sistemas de informação bem desenhados e implantados, seja pelo uso inadequado desses sistemas.

A utilização de informações sem a devida acurácia nos sistemas, podem trazer consequências graves para o negócio, pois podemos tomar decisões infundadas que ao invés de melhorar, podem piorar o desempenho da operação.

Segundo Ballou (2006), pedidos de alta prioridade têm preferência no processamento, ficando os de baixa prioridade para processamento posterior. O

mesmo autor afirma que um sistema de informações logísticas deve ser descrito em termos de funcionalidade e operação interna.

De acordo com Ballou (2006):

O propósito maior da coleta, manutenção e processamento de dados no âmbito de uma empresa é sua utilização no processo decisório, que vai de medidas estratégicas às operacionais, com isso, facilitando as operações componentes do seu negócio.

O aumento cada vez maior do espaço de memória, computação rápida, intensificação do acesso à informação ao longo da organização a partir de sistemas de informação empresariais tais como SAP, Oracle, Baan e J.D. Edwards, e as plataformas cada vez mais aperfeiçoadas para transmitir informações, tais como EDI e Internet, acabaram criando a oportunidade para que as empresas compartilhem informações de maneira conveniente e cada vez menos dispendiosa ao longo de toda cadeia de suprimentos.

Operações logísticas sempre mais eficientes tornam-se possíveis a partir dos ganhos que a informação atualizada e abrangente consegue espalhar pela empresa, e também a partir dos benefícios do compartilhamento das informações apropriadas com os outros integrantes da cadeia de suprimentos (BALLOU, 2006)

7 AS VANTAGENS DO PCP

O PCP possui algumas vantagens ou diferenciais que formam um conjunto de características que irão permitir que o projeto seja diferente, das soluções já existentes, por agregar mais valor, em comparação aos seus concorrentes, ou produto já existente. Abaixo veremos algumas vantagens.

7.1 Facilidade nas tomadas de decisão

O PCP facilita para atingir os melhores desempenhos, possibilitando obter um maior e melhor controle de todo o fluxo do processo produtivo.

Assim, obtêm informações que auxiliam na tomada de decisões mais assertivas, facilitando o encontro de falhas, gargalos e imprevistos durante o processo, e corrigi-los rapidamente.

7.2 Maior alinhamento entre áreas

Utilizando o PCP será possível aumentar a compatibilidade entre as áreas de produção e vendas, detalhe vital para o ciclo de vendas da empresa, já que para uma venda ser realizada, é preciso que o produto esteja disponível. Isso é essencial para garantir boas análises e previsão da demanda, gestão de estoque da empresa, e claro, aumento das vendas.

7.3 Melhoria contínua do Produto

A partir da diminuição de gastos e desperdícios gerada pela implantação do PCP, possibilita-se melhorar constantemente seu produto, tornando-o mais atrativo. Com isso, é possível garantir que a sua empresa atinja o objetivo de produzir com qualidade e produtividade visando uma maior satisfação e fidelização dos clientes.

7.4 Redução dos custos

Ao reduzir as perdas, desperdícios, evitar retrabalhos e otimizar esforços, o resultado só poderia ser a redução dos custos da produção.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da previsão de demanda, se tem uma estimativa do comportamento do mercado, com o que influencia diretamente na produção. Para Fernandes e Filho (2010), “as previsões têm papel fundamental no ambiente competitivo, guiando a empresa para o planejamento estratégico da produção, finanças e vendas”.

Deve-se levar em consideração que para uma empresa no ramo agrícola, a satisfação do cliente se torna um requisito de extrema importância, para este caso, é fundamental que se tenha um estoque mínimo e uma reposição de peças. A análise e a previsão da demanda ligada à agricultura se tornam vital, visto que diferentes peças têm demandas sazonais durante o ano. As técnicas utilizadas para análise e previsão servirão para minimizar os efeitos da sazonalidade presentes no mercado em que a empresa atua.

Por meio do modelo estatístico de Holt-Winters para a previsão, mostrou-se determinante quanto sua eficiência para fazer previsão, nota-se que os valores do EPAM foram relativamente baixos, pelo fato do implemento agrícola ter sazonalidade durante o ano pelas questões de plantio, clima (muita chuva, seca ou geada), refletindo diretamente nas vendas, deste item. Sendo assim, o baixo custo de utilização do modelo de previsão, a praticidade, seu uso e sua importância torna-se compreensível ao relacionar o custo/benefício obtido com a aplicação deste procedimento de previsão.

Sendo possível se fazer previsões para cada mês de venda, tornando uma estratégia para a organização, podendo-se fazer planejamento estratégico e um plano de ações adequado a fim de ter melhorias nos seus processos produtivos e melhores resultados, sendo assim obter vantagem competitiva em relação as demais concorrentes, ocupando um espaço cada vez melhor no mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pesquisa “O BENEFÍCIOS DO PCP PARA O PROCESSO PRODUTIVO”.

Disponível em: <<https://ejep.com.br/2017/07/04/beneficios-do-pcp/>>

Acesso em 15/08/2022.

Pesquisa “PLANEJAMENTO E CONTROLE DE PRODUÇÃO PROGRAMANDO UMA EMPRESA MAIS EFICIENTE E PRODUTIVA”.

Disponível em:

<https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/29106/1513528981eBook_PCP.pdf>.

Acesso em 15/08/2022.

TUBINO, Dalvio. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática.**

São Paulo: Atlas, 2007.

MOREIRA, Daniel Augusto. **Administração da Produção e Operações.**

2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

SLACK, Nigel; CHAMBERS, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da**

Produção. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

FERNANDES, Flavio C. F.; FILHO, Moacir G. **Planejamento e Controle da**

Produção: dos fundamentos ao essencial. São Paulo: Atlas, 2010.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de Produção e de Operações. Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.**

São Paulo: Atlas, 2009.

GIL, Antonio Carlos. Entrevista. **In: Métodos e Técnicas de Pesquisa Social.** 6. ed.

São Paulo: Atlas, 2008.

Disponível em: <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gila-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>.

Acesso em 20/08/2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DEMO, Pedro. **Pesquisa: principio científico e educativo**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda; MEDEIROS, Carlos. **Metodologia da Pesquisa**. Bahia: Via Litterarum, 2010.

DANTON, Gian. **Metodologia da Científica**. Minas Gerais: Virtual Books Online M&M, 2002.

CRUZ, José Carlos; et al. Cultivo de Milho. NOME DA REVISTA 2010.

Disponível em:

<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho_6_ed/sisplantiodireto.htm>.

Acesso em: 20/08/2022.

CORRÊA, H. L.; I. G. N. GIANESI e M. CAON (2007) **Planejamento, programação e controle da produção: MRP II/ERP: conceitos, uso e implantação: Base para SAP, Oracle Applications e outros softwares de gestão (5ª ed.)**. Atlas, São Paulo
Acesso em: 29/08/2023.

BALLOU, R. H. (2006) **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos / Logística Empresarial (5ª ed.)**. Bookman, Porto Alegre
Acesso em: 29/08/2023.

Pesquisa “PCP: O QUE É, E SUAS VANTAGENS”.

Disponível em: <<https://integraej.com/pcp/>>.

Acesso em: 29/08/2023.

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DEPÓSITO E AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO/DIVULGAÇÃO POR MEIO IMPRESSO E DIGITAL DO TCC DOS CURSOS DA FAMIG

Aluna/Autora: Rodrigo Gelo do Nascimento

Matrícula: 115203505

RG: MG10456153

CPF:05073835670

Título do Trabalho: Os benefícios de utilizar o PCP em sua Empresa

Número de Páginas: 39

Orientador: CARLOS HENRIQUE PASSOS MAIRINK

1. AUTORIZAÇÃO DE DEPÓSITO PARA DEFESA DO TCC

Pelo presente a professora orientadora autoriza a aluna acima a depositar o seu TCC – Trabalho de Conclusão de Curso para defesa perante a banca composta por 03 (três) professores, tudo em conformidade com o regulamento institucional.

(x) Sem ressalvas.

() desde que cumpridas as seguintes ressalvas, que serão avaliadas até a data da banca: _____

_____, ____/____/____ Ass. do Orientador / (Local teve autorização digital - “informar o sistema”)

2. AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÕES E CONSULTA DO TCC IMPRESSO/DIGITAL

Autorizo a Faculdade Minas Gerais – FAMIG, a disponibilizar gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral da publicação supracitada, de minha autoria, em suas bibliotecas, para fins de consultas, a título da divulgação da produção científica.

Autorizo a disponibilização gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral do TCC – Trabalho de Conclusão de Curso, de minha autoria, em meio eletrônico, ou físico em formato, word(similar); PDF (similar), para fins divulgação, de leitura e/ou impressão pela Internet, a título de divulgação da produção científica.

Autorizo que o professor da disciplina realize alterações no texto a fim de melhorá-lo, neste caso figurando como coautor da obra.

Concedo a Famig - Faculdade Minas Gerais ou ao Professor o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution* que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial.

BELO HORIZONTE __,20 / __ 11 / 2023_

Local

Data

Ass. do Aluno/Autor

Declaro, que o texto acima referenciado é de minha autoria, responsabilizando-me, portanto, pela originalidade e pela revisão do texto, concedendo a Faculdade Minas Gerais – Famig plenos direitos para escolha do editor, meios de publicação, meios de reprodução, meios de divulgação, tiragem, formato, enfim, tudo o que for necessário para que a publicação seja efetivada.

Declaro, ainda, que o presente TCC não contém plágios, pelo que este aluno se declara ciente das penas administrativas, penais e civis por violação de direitos autorais.

Reitero que esta autorização vigorará por prazo indeterminado a contar de sua assinatura.

BELO HORIZONTE __,20 / __ 11 / 2023_

Local

Data

Ass. do Aluno/Autor