

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ARTHUR DA SILVA MEDEIROS
GABRIELLA AGUIAR ROSA
THAIZA DOS SANTOS RIBEIRO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE
ESTOQUE EM UMA MICROEMPRESA**

**VOLTA REDONDA
2021**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE
ESTOQUE EM UMA MICROEMPRESA**

Projeto de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção do UniFOA como requisito parcial a para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Produção.

Alunos: Arthur da Silva Medeiros
Gabriella Aguiar Rosa
Thaíza dos Santos Ribeiro

Orientador: Prof.^a. MSc. Byanca
Porto de Lima

**VOLTA REDONDA
2021**

FOLHA DE APROVAÇÃO

ARTHUR DA SILVA MEDEIROS

GABRIELLA AGUIAR ROSA

THAIZA DOS SANTOS RIBEIRO

Título de Monografia:

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE EM UMA MICROEMPRESA

Orientadora:

Prof.^a. MSc. Byanca Porto de Lima

Banca Examinadora:

Prof.^a. MSc. Byanca Porto de Lima

Prof.^a

Prof.^a

DEDICATÓRIA

Dedicamos este Trabalho de Conclusão de Curso à nossa família pelo suporte que nos foi dado durante todo esse período. Aos professores e a nossa orientadora, pela paciência e apoio recebido para a construção dessa Monografia. E a todos que de forma direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação.

AGRADECIMENTOS

Dedicamos a Deus, pela oportunidade em cursar um ensino superior, e por nos ajudar a ultrapassar todos os obstáculos ao longo do curso.

Aos nossos familiares, que nos incentivaram durante a trajetória, dando apoio e suporte nos momentos mais difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicávamos a construir um caminho melhor.

E aos professores, pelas orientações e apoio durante todo o curso, transmitindo os melhores conhecimentos, permitindo o nosso crescimento como engenheiros.

RESUMO

O planejamento e controle de estoque tem grande eficiência dentro das organizações, visto que, contribui para a melhor gestão de armazenagem e compra de produtos visando sempre atender às necessidades do cliente. Neste estudo de caso foi analisado o estoque de cinco modelos de velas de uma microempresa de artigos religiosos, com o objetivo de determinar o estoque de segurança e quantidade adequada de itens a ser pedida no ato da compra. Com base na análise, foi elaborado um sistema para a empresa identificar essas variáveis utilizando métodos de previsão de demanda, modelos de controle de estoque e ferramentas de qualidade. Sendo assim, foi utilizado o PDCA como forma de estratégia, o 5W1H para determinar o plano de ação e o sistema de revisão periódica como meio de alcançar os objetivos almejados. A aplicação do estudo foi considerada positiva pela empresa devido a sua praticidade e baixo investimento, não ocorrendo assim a falta de produtos disponíveis no ato da venda e o estoque presente permanecendo dentro do limite do estoque de segurança. No entanto, o ideal seria realizar a análise por mais um período a fim de se obter maior confiabilidade nos resultados.

Palavras Chaves: revisão periódica; gestão de estoque; demanda; PDCA;

ABSTRACT

Stock planning and control has great efficiency within organizations, since it contributes to better management of storage and purchase of products in order to always meet customer needs. In this case study the stock of five models of candles in a microenterprise of religious articles was analyzed, with the objective of determining the safety stock and the appropriate quantity of items to be ordered at the time of purchase. Based on the analysis, a system was developed for the company to identify these variables using demand forecast methods, stock control models and quality tools. Thus, PDCA was used as a form of strategy, 5W1H was used to determine the action plan, and the periodic review system was used as a means to achieve the desired objectives. The application of the study was considered positive by the company due to its practicality and low investment, thus not occurring a lack of available products at the time of sale and the present stock remaining within the safety stock limit. However, the ideal would be to perform the analysis for another period in order to obtain greater reliability in the results.

Keywords: *periodic review; stock management; demand; PDCA;*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	12
1.1.	PROBLEMA ABORDADO	12
1.2.	JUSTIFICATIVA.....	13
1.3.	OBJETIVOS.....	13
1.3.1.	OBJETIVO GERAL.....	13
1.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
2.	METODOLOGIA	15
3.	REVISÃO TEÓRICA.....	16
3.1	Previsão de demanda.....	16
3.1.1	Métodos de previsão de demanda	16
3.1.1.2	Método Qualitativos.....	17
3.1.1.2.1	Pesquisa de Mercado.....	17
3.1.2	Método Quantitativos.....	18
3.1.2.1	Abordagem Causal.....	18
3.1.2.2	Séries Temporais	18
3.1.2.2.1	Média simples.....	19
3.1.2.2.2	Média Móvel Ponderada.....	19
3.1.2.2.3	Suavização exponencial simples.....	19
3.1.3	Manutenção e Monitoração do Modelo	20
3.2	Planejamento e Controle de Estoque	21
3.2.1	Estoque Mínimo ou Estoque de Segurança	21
3.2.2	Modelos de Controle de Estoque	21
3.2.2.1	Classificação ABC ou Curva de Pareto	22
3.2.2.2	Sistema de Revisão Contínua	22
3.2.2.3	Sistema de Revisão Periódica.....	23
3.3	PDCA	26

3.3.1 5W2H	27
3.4 Microempresas	27
4 ESTUDO DE CASO	29
4.1 Descrição da empresa.....	29
4.2 Aplicação do ciclo PDCA no planejamento e controle de estoque	29
4.2.1 <i>Plan</i> (Planejar).....	29
4.2.2 <i>Do</i> (Fazer)	32
4.2.3 <i>Check</i> (Checar):	35
4.2.4 <i>Act</i> (Agir):	37
5.CONCLUSÃO.....	39
6. ANEXOS	43

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Etapas básicas de previsão da demanda.....	16
Quadro 2 - Fatores de Segurança.....	25
Quadro 3 - Sistema de Revisão Contínua x Sistema de Revisão Periódica.....	25
Quadro 4 - Contribuição das microempresas no País.....	28
Quadro 5 - 5W1H.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estoque presente da vela durante a realização do pedido.....	30
Tabela 2 - Dados vela 240g	32
Tabela 3 - Dados vela 290g	32
Tabela 4 - Dados vela N6/20.....	33
Tabela 5 - Dados vela 14 dias.....	33
Tabela 6 - Vela Comum N8/20	33
Tabela 7 - Identificação do melhor método de previsão por meio do valor de DAM .	34
Tabela 8 - Dados	34
Tabela 9 - Desvio Padrão e Estoque de Segurança	35
Tabela 10 - Definição da Quantidade (Q).....	35
Tabela 11 - Controle 240g.....	36
Tabela 12 - Controle 290g.....	36
Tabela 13 - Controle N6/20	36
Tabela 14 - Controle 14 dias	36
Tabela 15 - Controle N8/20	36
Tabela 16 - Tabela de Controle dos dados de estoque.....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Métodos de previsão de demanda.....	17
Figura 2 - Curva ABC	22
Figura 3 - Gráfico do modelo de Ponto de Ressuprimento.....	23
Figura 4 - Gráfico do modelo de Revisões Periódicas	24
Figura 5 - Ciclo PDCA	27
Figura 6 - Fluxograma: Uso do método proposto no Anexo A.....	38

1. INTRODUÇÃO

As microempresas são entendidas como um importante elemento propulsor da economia brasileira, visto que, de acordo com o Ministério da Economia (2020), representam por 30% do que é fabricado no país e são responsáveis por 55% dos empregos gerados no Brasil.

Com isso, conforme o mercado se apresenta cada vez mais exigente e dinâmico, as empresas, principalmente as microempresas, necessitam de uma constante melhoria nos seus processos de compra, estocagem e vendas para que possam se manter competitivas e garantirem a satisfação de seus clientes.

Nesse contexto, muitas empresas buscam se aperfeiçoar e pôr em prática novas técnicas de controle de estoque e armazenagem, definindo a sua importância dentro de qualquer ramo e tipo de organização, seja por meio de ferramentas de qualidade ou técnicas de gestão de estoque.

De acordo com Paoleschi (2019), as empresas devem planejar e controlar seus estoques, estrategicamente e operacionalmente, porque uma gestão adequada elimina os desperdícios de tempo, de custo, de espaço e atende o cliente quando ele precisar.

Portanto, “um modelo de controle de estoque adequado tem a função de definir para um item um conjunto de regras que estabeleça o momento no qual a ordem desse item deve ser autorizada para a reposição. A partir daí, elas serão sequenciadas, emitidas e liberadas.” (TUBINO, 2017)

Sendo assim, o presente estudo faz uma abordagem em uma microempresa de artigos religiosos situada em Volta Redonda - RJ. Esta, contudo, apresenta problemas no controle de estoque de cinco modelos de velas, principalmente na determinação da quantidade de itens a serem comprados, dado que não é realizado o levantamento periódico adequado dos produtos em estoque.

1.1. PROBLEMA ABORDADO

Atualmente, a empresa realiza a compra de velas por meio de um levantamento superficial do estoque, definindo a quantidade a ser solicitada de acordo com a experiência de venda do proprietário. Prejudicando assim, a relação com o

cliente quanto há a falta de produto em estoque devido ao levantamento inadequado de produtos a serem comprados.

1.2. JUSTIFICATIVA

O planejamento e controle de estoque tem por finalidade facilitar as tomadas de decisão quanto aos pedidos de compra do estabelecimento, fazendo com que tudo seja executado de maneira correta, no tempo e quantidade adequada.

O problema abordado demonstra a falta de planejamento da empresa no momento da aquisição dos cinco modelos de velas. Logo, ocorre a compra excessiva ou insuficiente dos produtos, resultando em um volume de compras incompatíveis em relação a demanda, e a falta de produtos disponíveis no ato da venda.

Contudo, o uso do planejamento e controle de estoque e de ferramentas de qualidade serão primordiais para a resolução dos problemas, ajudando assim a determinar uma previsão de demanda adequada, um estoque de segurança para os itens e a melhor definição da quantidade a ser comprada.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do estudo é implementar um método de planejamento e controle de estoque de cinco modelos de velas na microempresa de artigos religiosos, determinando um estoque de segurança adequado e a quantidade necessária a ser comprada de acordo com a previsão de demanda.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar o melhor método de previsão de demanda dos itens por meio de dados históricos;

- Definir o estoque mínimo dos itens para gerar uma margem de segurança do produto;
- Estabelecer a quantidade (Q) de itens a ser pedida;
- Realizar o monitoramento do sistema por meio de uma tabela de controle de estoque;
- Criação de um fluxograma do processo para a aplicabilidade na empresa.

2. METODOLOGIA

A pesquisa pode ser descrita quanto a sua natureza por pesquisa aplicada, a qual “se caracteriza por seu interesse prático, isto é, que os resultados sejam aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas (MARCONI; LAKATOS, 2017).

Quanto ao objetivo de pesquisa, são tratados os tipos exploratório e descritiva.

De acordo com Gil (2017), pesquisas exploratórias proporcionam maior identificação com o problema, tornando-o mais explícito ou a construir hipóteses. Já a pesquisa descritiva, descreve as características, ou o “estabelecimento de relações entre variáveis”.

Quanto a pesquisa dos procedimentos, foi realizado a pesquisa bibliográfica, através de livros e artigos relacionados e, pesquisa de campo, uma visita técnica na empresa estudada para a realização da coleta de dados e informações de forma direta e por meio de formulários e entrevistas.

Quanto a pesquisa de abordagem, é classificada como quantitativa. Sendo realizado uma coleta de dados e análises das variáveis de forma a gerar um resultado mediante a procedimentos estatísticos (GIL, 2017).

Contudo, é realizado um estudo de caso baseado na análise e interpretação de dados pretendendo estimar a melhor previsão de demanda e implementar um controle de estoque mais adequado.

3. REVISÃO TEÓRICA

3.1 Previsão de demanda

O objetivo da previsão de demanda é antever as quantidades que serão vendidas em cada período de cada um dos produtos oferecidos pelo sistema produtivo. Boas previsões de venda contribuem para um melhor atendimento dos clientes, para maiores lucros e menores perdas. (LAGE, 2019)

Contudo, Tubino (2017), fala também da sua importância para os processos de planejamento, admitindo que administradores destes sistemas prevejam uma situação futura e planejem corretamente “o que”, “quanto” e “quando” para cada ação.

Um modelo de previsão da demanda pode ser dividido em cinco etapas básicas, segundo Tubino (2017):

Quadro 1 - Etapas básicas de previsão da demanda

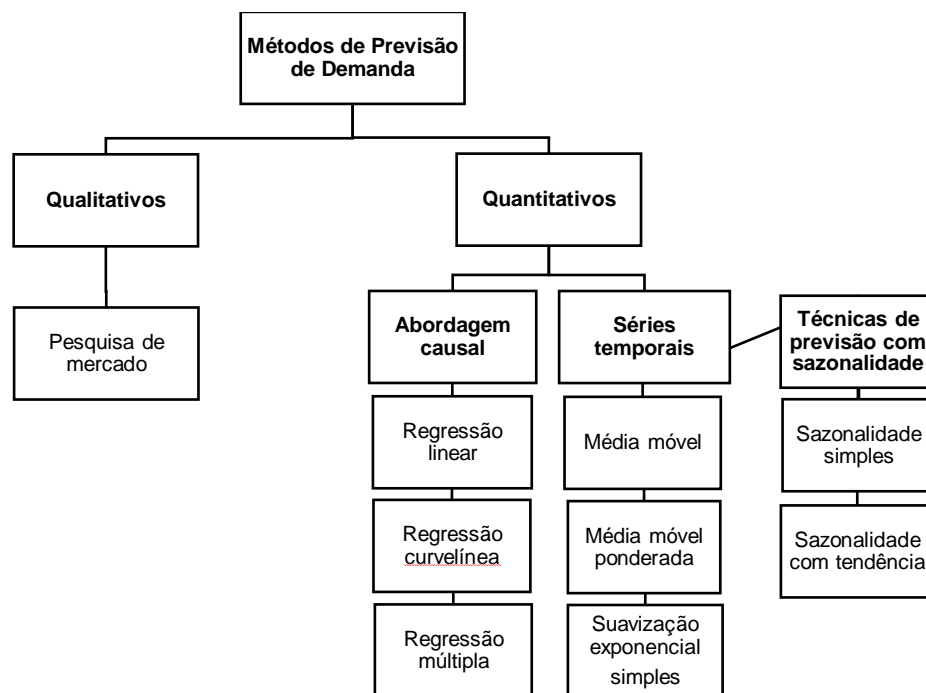
1 ETAPA	Determinar: <ul style="list-style-type: none"> ● Razão para fazer a previsão? ● Qual produto será previsto? ● Quais os recursos disponíveis para a previsão?
2 ETAPA	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar a coleta dos dados e analisá-los
3 ETAPA	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar a melhor técnica de previsão ● Previsão quantitativo ou qualitativa?
4 ETAPA	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicação da técnica escolhida ● Análise de confiabilidade
5 ETAPA	<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar os valores do erro entre a demanda real e a prevista para validar a técnica e os parâmetros empregados.

Fonte: Elaborado pelos autores; baseado em (TUBINO, 2017)

3.1.1 Métodos de previsão de demanda

De acordo com Tubino (2017), a subdivisão das técnicas de previsão de demanda são: técnicas qualitativas e técnicas quantitativas, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - Métodos de previsão de demanda



Fonte: Elaborado pelos autores (LAGE, 2019)

3.1.1.2 Método Qualitativos

As técnicas qualitativas se baseiam em opiniões e julgamentos de especialistas do negócio e produto. Executivos da empresa, vendedores que lidam com clientes e os próprios clientes podem ser questionados com base nas suas ideias. (TUBINO, 2017)

3.1.1.2.1 Pesquisa de Mercado

Guerrini, Belhot, Júnior (2018) afirma que estudos de mercados visam analisar as tendências do mercado e o interesse dos consumidores de acordo com suas necessidades. São realizadas por meio de pesquisas, entrevistas com consumidores, questionários e estimativas de mercado etc.

3.1.2 Método Quantitativos

Segundo Tubino (2017), o envolvimento de análise numérica de dados é classificado como técnica quantitativa, a qual são utilizados modelos matemáticos para identificar uma demanda futura.

Em vista disso, para Guerrini, Belhot e Júnior (2018), a previsão quantitativa pode ser aplicada quando três condições existem:

- Há disponibilidade de informações do passado;
- Essas informações podem ser quantificadas na forma de dados numéricos.
- Pode-se assumir que alguns aspectos do padrão ocorrido no passado irão continuar no futuro.

Os métodos quantitativos podem ser subdivididos em abordagem causal e abordagem baseada em séries temporais.

3.1.2.1 Abordagem Causal

Para essa abordagem, é preciso haver algum fator causal que influencia os dados de maneira conhecida e que pode auxiliar na previsão. (LAGE, 2019)

Com isso, Tubino (2017), diz que o objetivo dessa previsão consiste em estabelecer uma equação que identifique o efeito da variável de previsão sobre a demanda do produto em análise.

Os métodos mais utilizados para essa abordagem, segundo Lage (2019), são: regressão linear, regressão curvilínea e regressão múltipla.

3.1.2.2 Séries Temporais

A abordagem de séries temporais visa prever a demanda futura de acordo com o histórico de valores do passado, não sofrendo dessa maneira com demais variáveis. Quando bem realizado, promove resultados positivos para a empresa, principalmente à curto prazo (TUBINO, 2017).

3.1.2.2.1 Média simples

Nesse método, a previsão para o k -ésimo período à frente é igual à média dos valores que se dispõem (LAGE, 2019), da seguinte maneira:

$$P_{T+k} = \frac{\sum_{t=1}^T d_t}{T} \quad (1)$$

Em que:

P_{T+k} = previsão para o k -ésimo período à frente;

d_t = demanda no período t , com $t = 1, 2, \dots, T$.

3.1.2.2.2 Média Móvel Ponderada

A previsão para o próximo período é igual à média ponderada dos valores mais recentes que se dispõem, normalmente com pesos maiores para os mais recentes, da seguinte maneira (LAGE, 2019):

$$P_{T+k} = \sum_{t=T-N+1}^T W_t d_t \quad (2)$$

Em que:

P_{T+k} = previsão para o k -ésimo período à frente;

d_t = demanda no período t , com $t = 1, 2, \dots, T$;

N = número de períodos recentes que se deseja considerar;

w_t = pesos dados aos valores das vendas recentes.

3.1.2.2.3 Suavização exponencial simples

A suavização exponencial é uma média ponderada de todos os t valores, com pesos que decrescem exponencialmente a partir do período mais recente (LAGE, 2019):

$$S_T = \alpha d_T + (1 - \alpha) S_{T-1} \quad (3)$$

Em que:

S_T = previsão para o período T ;

α = constante de suavização, com $0 \leq \alpha \leq 1$;

d_T = demanda no período T ;

S_{T-1} = previsão suavizada para o período $T-1$.

3.1.3 Manutenção e Monitoração do Modelo

Depois de definir a melhor técnica de previsão de demanda e a sua implantação, é necessário realizar a monitoração do modelo visando analisar quais os pontos positivos e visualizar se a previsão é confiável (TUBINO, 2017).

De acordo com Tubino (2017) é feito o cálculo do erro de previsão (e_t) para a realização do monitoramento do modelo, sendo este resultado a diferença do valor real da demanda e do valor previsto para cada período.

O desvio absoluto médio (DAM) mede a dispersão dos erros. Se o DAM for pequeno a previsão está boa, se o DAM for grande a previsão está ruim. O cálculo do DAM se dá por meio da seguinte equação (LAGE, 2019):

$$DAM = \frac{\sum_{t=1}^T |e_t|}{T} \quad (4)$$

Onde:

e_t = erro de previsão

T = número de períodos

3.2 Planejamento e Controle de Estoque

Segundo Lage (2019), um dos investimentos de capital mais básicos de um negócio é o estoque. Dessa forma, realizar o controle do estoque com uma boa gestão e planejamento é de suma importância para contribuir com resultados positivos em qualquer empresa.

Desta forma, Paoleschi (2019) afirma que a empresa é responsável pela gestão de estoques, pois uma gestão eficiente contribui para a eliminação de gargalos referente a tempo, custo e atende as necessidades do consumidor final.

3.2.1 Estoque Mínimo ou Estoque de Segurança

O estoque mínimo determina a quantidade de peças que existe no estoque, destinada a cobrir eventuais atrasos no suprimento, necessidades do controle de qualidade, trânsito e margem de segurança para flexibilidade do processo produtivo, com o objetivo de garantir o funcionamento eficiente do sistema produtivo, sem o risco de faltas. (PAOLESCHI, 2019)

Esse tipo de estoque é a garantia que o processo produtivo funcione. Com isso, deve-se se certificar que o cálculo do estoque seja feito de maneira correta afim de evitar custos desnecessários. (PAOLESCHI, 2019)

3.2.2 Modelos de Controle de Estoque

Um modelo de controle de estoque tem a função de definir para um item um conjunto de regras que estabeleça o momento no qual a ordem desse item deve ser autorizada para a reposição. A partir daí, elas serão sequenciadas, emitidas e liberadas. (TUBINO, 2017)

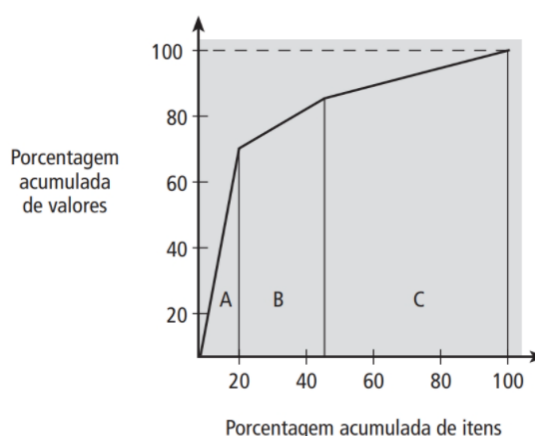
Ainda para Tubino (2017), existem quatro tipos de classificações de modelos de controle de estoque: Classificação ABC, Ponto de Pedido, Revisões Periódicas e MRP (*Manufacturing Resource Planning*).

3.2.2.1 Classificação ABC ou Curva de Pareto

É uma ferramenta usada para diagnosticar as características de demanda que obtidas baseada no princípio da “Lei de Pareto”: Uma pequena parcela dos itens analisados podem ser responsáveis por problemas no sistema produtivo ou a definição da demanda necessária que precisa ser atendida para que a produção ocorra conforme o planejado. (TUBINO, 2017)

De acordo com Chiavenato (2015), a curva ABC possibilita a melhor análise da importância relativa dos itens das classes A, B e C e a observação de qual contém maior crescimento de demanda pela variação da curva.

Figura 2 - Curva ABC



Fonte: Chiavenato (2015)

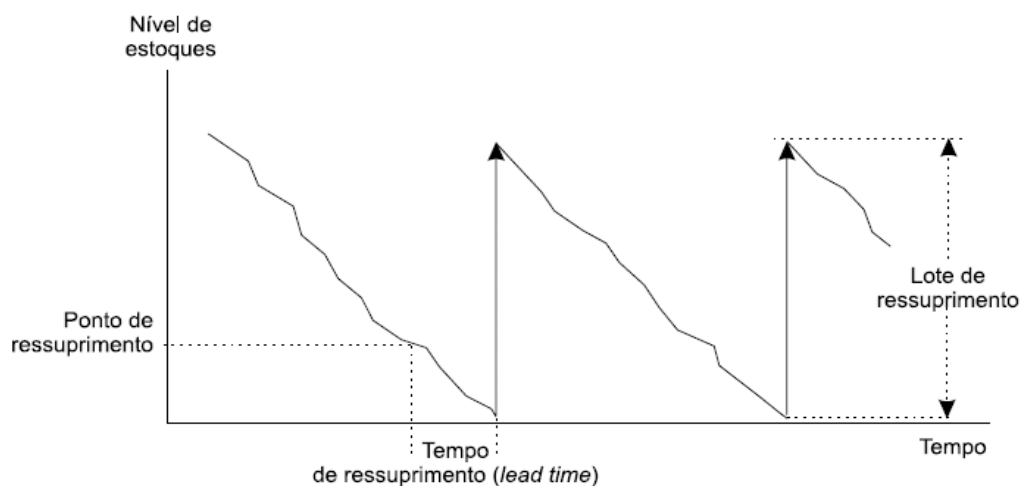
A frequência de ocorrência de demanda é uma variável importante na tomada de decisão na escolha do modelo de controle a ser utilizado. “Itens cuja ocorrência da demanda é alta e que podem ser previstos com certa margem de erro, pode-se, por exemplo, pensar em colocar estoques reguladores no sistema produtivo para gerenciar sua demanda.” (TUBINO, 2017)

3.2.2.2 Sistema de Revisão Contínua

Segundo Tubino (2017), esse modelo consiste em definir uma quantidade de itens em estoque, chamado de ponto de pedido ou reposição, que quando atingido a essa definição, é necessário iniciar a reposição do mesmo em uma quantidade preestabelecida.

Conforme ilustrado na Figura 3, todas as vezes que determinada quantidade do item é retirada do estoque, é verificada a quantidade restante. Se essa quantidade restante é menor que uma quantidade predeterminada (chamada “ponto de reposição”), é comprada a quantidade chamada “lote de ressurgimento”. O fornecedor leva determinado tempo (chamado “tempo de ressurgimento” ou *lead time*) até que possa entregar a quantidade pedida, ressurgindo o estoque. (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018)

Figura 3 - Gráfico do modelo de Ponto de Ressurgimento



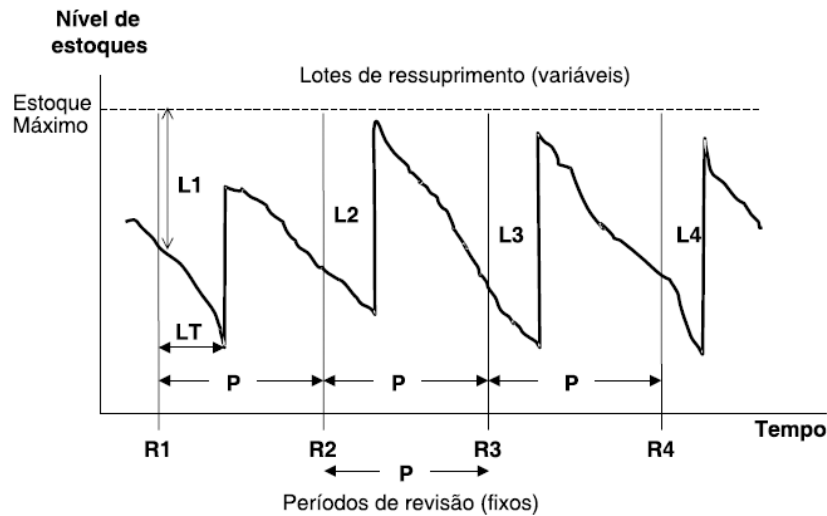
Fonte: (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018)

3.2.2.3 Sistema de Revisão Periódica

De acordo com Tubino (2017), o modelo de controle por ponto de pedido é feito pelas quantidades de produtos em estoque, já o modelo baseado em previsões periódicas é tomado como ponto de controle o tempo, estabelecendo datas periódicas que será analisada demanda e as demais condições de estoque, para assim tomar decisões relacionadas aos mesmos.

Como ilustrado na Figura 4, periodicamente é verificado o nível de estoque do item e, baseados no valor identificado, é determinado a quantidade a ser ressurgida, de modo que, ao recebê-la, seja atingido um nível de estoques predeterminado. (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018)

Figura 4 - Gráfico do modelo de Revisões Periódicas



Fonte: (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018)

Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2018), a definição da quantidade a ser pedida no sistema de reposição periódica, é feita a partir da formulação a seguir:

$$Q = D \times (P + LT) + ES - (E + QP) \quad (5)$$

Onde:

D = Taxa de demanda

P = Período de revisão

LT = Tempo de ressuprimento (lead time)

ES = Estoque de segurança

E = Estoque presente

QP = Quantidade pendente (já pedida) – eventual

Ainda segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2018) o estoque de segurança para o sistema de revisão periódica é calculado por meio da fórmula:

$$ES = FS \times \sigma \times \sqrt{\frac{(P+L)}{PP}} \quad (6)$$

Onde:

FS = Fator de segurança – depende do nível de serviço requerido

σ = Desvio-padrão dos erros de previsão

P = Período de revisão

LT = *Lead time*

PP = Período a que se refere o desvio-padrão dos erros de previsão

De acordo com Corrêa, Giansesi e Caon (2018), o fator de segurança demonstrado no Quadro 2, representa o número de desvios-padrão (dos erros de previsão durante o *lead time*) que é necessário manter no estoque de segurança visando garantir um nível de serviço semelhante.

Quadro 2 - Fatores de Segurança

Nível de Serviço	Fator de Segurança
50%	0
60%	0,254
70%	0,525
80%	0,842
85%	1,037
90%	1,282
95%	1,645
96%	1,751
97%	1,880
98%	2,055
99%	2,325
99,9%	3,100
99,99%	3,620

Fonte: (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018)

No Quadro 3 abaixo, foi realizado uma análise comparativa entre o sistema de revisão contínua e sistema de revisão periódica, descrevendo assim suas principais características para melhor compreensão do tema.

Quadro 3 - Sistema de Revisão Contínua x Sistema de Revisão Periódica

Sistema de Revisão Contínua	Sistema de Revisão Periódica
O estoque é monitorado continuamente e a nova quantidade é encomendada a qualquer tempo.	Os pedidos são realizados em datas fixas.

A quantidade pedida é fixa. $Q = LEC$	A quantidade encomendada varia.
É definido um Ponto de Ressuprimento (PR) ou Ponto de Pedido (PP). Uma vez atingido um novo pedido de compra é realizado.	É definido o tamanho (Q) do pedido a ser encomendado.

Fonte: (CORRÊA; GIANESI; CAON, 2018; MOREIRA, 2012)

3.3 PDCA

Segundo Moraes (2019), o PDCA é um método de controle eficiente e confiável das atividades dentro de uma organização, especialmente as que possuem ligação com melhorias, uniformizando o controle de qualidade e diminuindo a probabilidade de erros.

Contudo, para Moraes (2019), a sistemática de aplicação do método é feita da seguinte maneira:

Plan (Planejar): estabelecer os objetivos, metas, identificar os elementos causadores de problemas que impeçam o alcance das metas estabelecidas e definir plano de ação.

Do (Fazer): realizar as atividades previstas e planejadas de acordo com o plano de ação estabelecido.

Check (Checar): monitorar, medir e analisar os resultados atingidos com o cumprimento das atividades do plano de ação. Comparar os resultados com o planejado, com os objetivos estabelecidos, consolidando as informações e relatando os resultados em relatórios específicos.

Act (Agir): executar as ações pré-estabelecidas, e caso necessário criar novos planos de ação (voltando para o ciclo “Planejar”) para melhoria do processo, visando à correção máxima das falhas verificadas no processo.

Figura 5 - Ciclo PDCA



Fonte: Google Imagens

3.3.1 5W2H

Segundo Moraes (2019), o 5W2H é uma ferramenta que visa planejar a criação de uma solução para um determinado problema. É realizado por meio dos seguintes questionamentos:

- **What (O quê):** O que será desenvolvido?
- **When (Quando):** Quando será realizado?
- **Why (Por quê):** Por que essa solução foi determinada?
- **Where (Onde):** Onde vai ser desenvolvido?
- **Who (Quem):** Quem vai ser o responsável pela implantação?
- **How (Como):** Como será implementado?
- **How Much (Quanto):** Quanto será o custo?

3.4 Microempresas

De acordo com o SEBRAE (2017), a microempresa é definida por “sociedade empresária, simples, individual de responsabilidade limitada e empresário, corretamente registrados nos órgãos competentes”. São incluídas em empresas que faturam até R\$ 360.000,00 ao ano.

Segundo dados do SEBRAE relativos ao ano de 2016, o número de micro e pequenas empresas compõem 99% dos empreendimentos no Brasil e contribuem para o desenvolvimento do país com:

Quadro 4 - Contribuição das microempresas no País

%	Participação
27%	do PIB nacional
60%	da população economicamente ativa
52%	dos empregos formais do país
40%	Da massa salarial dos brasileiros
30%	Das compras governamentais- Governo federal
70%	Das novas vagas de empregos geradas no mês
>2%	Das exportações

Fonte: (LEMES, A.; PISA, B., 2019; SEBRAE 2017)

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Descrição da empresa

A microempresa estudada é uma loja varejista do ramo de artigos religiosos, localizada no interior do Rio de Janeiro, em Volta Redonda. A empresa já atua no mercado há 40 anos, administrada apenas pelo proprietário, cujo objetivo é atender às necessidades dos clientes.

A loja dispõe de uma área de 80 m² para armazenagem dos produtos e atualmente, conta com 2 colaboradoras e 1 gerente. Tendo uma variedade de produtos de em média 3000 itens, sendo o carro-chefe os cinco modelos de velas brancas.

Segundo o proprietário, a empresa possui apenas um fornecedor fixo de velas brancas. Entretanto, estão em busca de novas parcerias.

Contudo, foi feito a aplicação do PDCA para a execução do estudo de caso, auxiliando na determinação e resolução do problema abordado.

4.2 Aplicação do ciclo PDCA no planejamento e controle de estoque

4.2.1 *Plan* (Planejar)

- **Observação e análise do problema**

A primeira análise que deve ser feita no estudo é a classificação ABC dos produtos da loja. Porém, o estabelecimento não possui os dados de estoque da maioria dos produtos que mantêm em estoque, tendo apenas os dados referentes aos produtos de maior demanda, sendo estes as velas brancas. Visto isso, o uso dessa ferramenta se torna inviável.

Contudo, o dono da loja destacou que o principal problema está associado à solicitação de pedidos de seu produto “carro-chefe”: as velas.

Atualmente o planejamento e controle do estoque é feito manualmente no ato da compra, ou seja, o pedido é realizado a partir da contagem do estoque atual e pela experiência de vendas do proprietário.

A compra é feita por meio de um fornecedor fixo que recolhe solicitações de pedidos uma vez por mês mediante a aviso prévio, com um tempo de *lead time* de 5 dias para a entrega do produto.

Logo, a empresa ainda não dispõe de um sistema que auxilie no controle do estoque, o que acaba impactando diretamente o cliente com a falta do produto ou a própria loja, com um estoque excessivo do material, como demonstrado na Tabela 1.

Os dados abaixo mostram o histórico do estoque das velas durante o pedido de compra referente há um ano:

Tabela 1 - Estoque presente da vela durante a realização do pedido

Data do Pedido	VELA 7 DIAS 240g	VELA 7 DIAS 290g	VELA N6-20	VELA 14 DIAS	VELA N8-20
30/04/2020	0	0	0	0	0
31/05/2020	2	6	2	2	6
07/07/2020	2	7	1	4	6
10/08/2020	2	3	4	0	6
15/09/2020	0	5	5	2	6
23/10/2020	2	5	4	2	2
30/11/2020	0	0	3	3	0
05/01/2021	0	5	2	5	1
04/02/2021	5	7	4	4	2
16/03/2021	4	0	0	3	3
10/05/2021	6	5	6	5	3
14/06/2021	2	4	2	3	0
17/07/2021	8	4	6	2	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Analisando a Tabela 1 é possível identificar que em determinados momentos o estoque zera e apresenta uma alta variação entre um período e outro. Isso ocorre pela falta de gestão do estoque, principalmente na definição inadequada da quantidade de itens a ser comprada.

Desse modo, foi utilizado a ferramenta 5W1H para a identificação do plano de ação no Quadro 5. Foram definidas as etapas do estudo a serem seguidas para encontrar a melhor solução do problema abordado. O plano de ação foi elaborado pelos autores por meio do auxílio do gerente da loja.

Quadro 5 - 5W1H

What	Why	Where	When	Who	How
Definir o melhor sistema de revisão: contínua x periódica	Para aplicar o melhor sistema e obter melhores resultados	Na empresa	10/06/2021	Autores	Fazendo uma análise segundo o referencial teórico dos dados históricos do estoque
Encontrar o melhor método de previsão de demanda	Para encontrar o menor valor do DAM	No Excel	20/07/2021	Autores	Analisando as demandas de 13 meses até julho/2021 e aplicando nos métodos: médias simples, média móvel ponderal e suavização exponencial
Aplicar o cálculo do estoque de segurança (ES)	Para definir o estoque mínimo adequado e auxiliar no cálculo da quantidade a ser pedida	No Excel	23/08/2021	Autores	Utilizando a fórmula de estoque de segurança para o sistema de revisão periódica
Aplicar o cálculo da quantidade a ser pedida (Q)	Para definir a quantidade a ser pedida (Q) no sistema de revisão periódica	No Excel	23/08/2021	Autores	Utilizando a fórmula de quantidade a ser pedida (Q) para o sistema de revisão periódica
Criar uma tabela de controle (demanda atual, previsão, estoque presente, estoque de segurança (ES) e quantidade a ser pedida (Q))	Para melhor acompanhamento dos dados gerados para a empresa	No Excel	25/08/2021	Autores	Inserindo todos os dados encontrados na tabela
Verificar se a quantidade pedida sugerida é eficaz	Para analisar se o estudo é aplicável na prática.	No Excel	30/09/2021	Gerente da loja	Observando se ainda há o problema da falta ou excesso de produto no estoque.

Padronização do método a ser utilizado.	Para evitar falhas no controle de estoque.	Na empresa	07/10/2021	Gerente da loja	Seguindo a tabela de controle do Excel para aplicar nos pedidos futuros.
---	--	------------	------------	-----------------	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

4.2.2 Do (Fazer)

Todos os cálculos foram desenvolvidos em uma planilha de Excel com o objetivo de ser um mecanismo funcional para o estudo de caso e para que fosse utilizada pela empresa futuramente.

Primeiramente foram coletados os dados históricos da quantidade de velas em estoque, quantidade pedida no mês e o total de vendas referente a 13 meses, como ilustrado nas tabelas abaixo:

Tabela 2 - Dados vela 240g

VELA 7 DIAS 240G			
Data Do Pedido	Estoque	Quant. Pedida	Total de Venda
30/04/2020	0	30	28
31/05/2020	2	17	17
07/07/2020	2	10	10
10/08/2020	2	16	18
15/09/2020	0	15	13
23/10/2020	2	20	22
30/11/2020	0	30	30
05/01/2021	0	30	25
04/02/2021	5	20	21
16/03/2021	4	20	18
10/05/2021	6	15	19
14/06/2021	2	30	24
17/07/2021	8	26	22

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 3 - Dados vela 290g

VELA 7 DIAS 290G			
Data Do Pedido	Estoque	Quant. Pedida	Total de Venda
30/04/2020	0	20	14
31/05/2020	6	10	9
07/07/2020	7	8	12
10/08/2020	3	16	14
15/09/2020	5	14	14
23/10/2020	5	15	20
30/11/2020	0	20	15
05/01/2021	5	20	18
04/02/2021	7	10	17
16/03/2021	0	22	17
10/05/2021	5	15	16
14/06/2021	4	13	13
17/07/2021	4	19	13

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 4 - Dados vela N6/20

VELA COMUM N6/20			
Data Do Pedido	Estoque	Quant. Pedida	Total de Venda
30/04/2020	0	8	6
31/05/2020	2	8	9
07/07/2020	1	10	7
10/08/2020	4	8	7
15/09/2020	5	5	6
23/10/2020	4	5	6
30/11/2020	3	5	6
05/01/2021	2	8	6
04/02/2021	4	4	8
16/03/2021	0	14	8
10/05/2021	6	4	8
14/06/2021	2	12	8
17/07/2021	6	4	5

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 5 - Dados vela 14 dias

VELA 14 DIAS			
Data Do Pedido	Estoque	Quant. Pedida	Total de Venda
30/04/2020	0	6	4
31/05/2020	2	4	2
07/07/2020	4	0	4
10/08/2020	0	8	6
15/09/2020	2	4	4
23/10/2020	2	6	5
30/11/2020	3	6	5
05/01/2021	4	4	4
04/02/2021	4	4	5
16/03/2021	3	6	5
10/05/2021	4	2	4
14/06/2021	2	4	4
17/07/2021	2	5	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 6 - Vela Comum N8/20

VELA COMUM N8/20			
Data Do Pedido	Estoque	Quant. Pedida	Total de Venda
30/04/2020	0	12	6
31/05/2020	6	2	2
07/07/2020	6	4	4
10/08/2020	6	8	8
15/09/2020	6	4	8
23/10/2020	2	4	6
30/11/2020	0	4	3
05/01/2021	1	5	4
04/02/2021	2	4	3
16/03/2021	3	2	2
10/05/2021	3	2	3
14/06/2021	2	6	4
17/07/2021	4	5	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Foi definido o sistema de revisão periódica como o melhor método de controle de estoque pois a empresa já realiza o pedido do material em um período fixo e a quantidade encomendada dos itens varia de acordo com a demanda.

Com o objetivo de calcular o DAM foi realizado os cálculos através das médias dos erros absolutos dos meses anteriores, utilizando os métodos de previsão de demanda: média simples, média móvel ponderada e suavização exponencial.

Com isso, foram calculados para cada modelo de vela, conforme detalhado no Anexo A. Logo, conforme apresentado na Tabela 7, foi encontrado o menor DAM entre as previsões de demanda de cada produto e estabelecido o melhor método a ser empregado no estudo.

Tabela 7 - Identificação do melhor método de previsão por meio do valor de DAM

Método:	DAM:				
	7 dias 240g	7 dias 290g	N6/20	14 dias	N8/20
Média Simples (2)	5,1	1,9	0,8	0,9	1,7
Média Simples (3)	4,7	2,2	1,0	0,7	1,9
Média Simples (4)	5,4	2,2	1,3	0,6	1,7
Média M. Ponderada	4,3	2,0	0,6	0,7	1,5
Suavização Exponencial	4,3	2,2	0,6	0,8	1,6
Melhor método:	Média M. Ponderada	Média Simples (2)	Média M. Ponderada	Média Simples (4)	Média M. Ponderada

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

A Tabela 8 apresenta os dados referentes ao Nível de Serviço (NS), Fator de Segurança (FS), Período de revisão (P), *Lead Time* (LT) de 5 dias (0,16/mês) e Período a que se refere o desvio-padrão dos erros de previsão (PP).

Tabela 8 - Dados

Principais Dados:	
NS=	95%
FS=	1,645
P=	1 mês
LT=	0,16 mês
PP=	1 mês

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Dessa forma, após a definição do Desvio Padrão (σ) dos erros de previsão de demanda detalhado no Anexo A, foi calculado o Estoque de Segurança (ES) do mês de Agosto referente a cada modelo de vela conforme a Tabela 9.

Tabela 9 - Desvio Padrão e Estoque de Segurança

	$\sigma =$	ES=
Vela 7 dias 240g	5,3377	10
Vela 7 dias 290g	2,6199	5
Vela N6/20	1,2291	3
Vela 14 dias	0,7982	2
Vela N8/20	1,9378	4

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Posteriormente, foi calculada a quantidade (Q) a ser pedida, demonstrado na Tabela 10:

Tabela 10 - Definição da Quantidade (Q)

	D=	E=	QP=	Q=
Vela 7 dias 240g	21	12	0	22
Vela 7 dias 290g	15	10	0	12
Vela N6/20	7	5	0	6
Vela 14 dias	4	4	0	3
Vela N8/20	4	7	0	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

4.2.3 Check (Checar):

Após a realização dos cálculos, foram criadas as Tabelas 11, 12, 13, 14, 15 de controle com a demanda atual, previsão, estoque presente, estoque de segurança (ES) e quantidade a ser pedida (Q) de cada vela, para uma melhor visualização e acompanhamento dos dados:

Tabela 11 - Controle 240g

VELA 7 DIAS 240g					
Mês	Atual	Previsão	EP	ES	Q
JUL	28	0	0		
AGO	17	0	2		
SET	10	0	2		
OUT	18	14	2		
NOV	13	17	0		
DEZ	22	13	2		
JAN	30	21	0		
FEV	25	26	0		
MAR	21	25	5		
ABR	18	23	4		
MAI	19	20	6		
JUN	24	19	2		
JUL	22	23	8		
AGO	0	21	12	10	22

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 12 - Controle 290g

VELA 7 DIAS 290g					
Mês	Atual	Previsão	EP	ES	Q
JUL	14	0	0		
AGO	9	0	6		
SET	12	12	7		
OUT	14	11	3		
NOV	14	13	5		
DEZ	20	14	5		
JAN	15	17	0		
FEV	18	18	5		
MAR	17	17	7		
ABR	17	18	0		
MAI	16	17	5		
JUN	13	17	4		
JUL	13	15	4		
AGO	0	13	10	5	12

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 13 - Controle N6/20

VELA 7 N6/20					
Mês	Atual	Previsão	EP	ES	Q
JUL	6	0	0		
AGO	9	0	2		
SET	7	0	1		
OUT	7	7	4		
NOV	6	7	5		
DEZ	6	6	4		
JAN	6	6	3		
FEV	6	6	2		
MAR	8	6	4		
ABR	8	8	0		
MAI	8	8	6		
JUN	8	8	2		
JUL	5	8	6		
AGO	0	5	5	3	6

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)













Tabela 14 - Controle 14 dias

Vela 14 dias					
Mês	Atual	Previsão	EP	ES	Q
JUL	4	0	0		
AGO	2	0	2		
SET	4	0	4		
OUT	6	0	0		
NOV	4	4	2		
DEZ	5	4	2		
JAN	5	5	3		
FEV	4	5	4		
MAR	5	5	4		
ABR	5	5	3		
MAI	4	5	4		
JUN	4	5	2		
JUL	3	5	2		
AGO	0	4	4	2	3

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Tabela 15 - Controle N8/20

Vela N8/20					
Mês	Atual	Previsão	EP	ES	Q
JUL	6	0	0		
AGO	2	0	6		
SET	4	0	6		
OUT	8	4	6		
NOV	8	7	6		
DEZ	6	7	2		
JAN	3	6	0		

FEV	4	4	1		
MAR	3	4	2		
ABR	2	3	3		
MAI	3	2	3		
JUN	4	3	2		
JUL	2	4	4		
AGO	0	2	7	4	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

Desse modo, aproximadamente 1 mês após o pedido realizado em agosto, foi feita a verificação da quantidade de produtos em estoque de acordo com a Tabela 16.

Tabela 16 - Tabela de Controle dos dados de estoque

	ES	E (30/09/2021)
Vela 7 dias 240g	10	15
Vela 7 dias 290g	5	10
Vela N6/20	3	6
Vela 14 dias	2	5
Vela N8/20	4	8

Fonte: Elaborado pelos autores (2021).

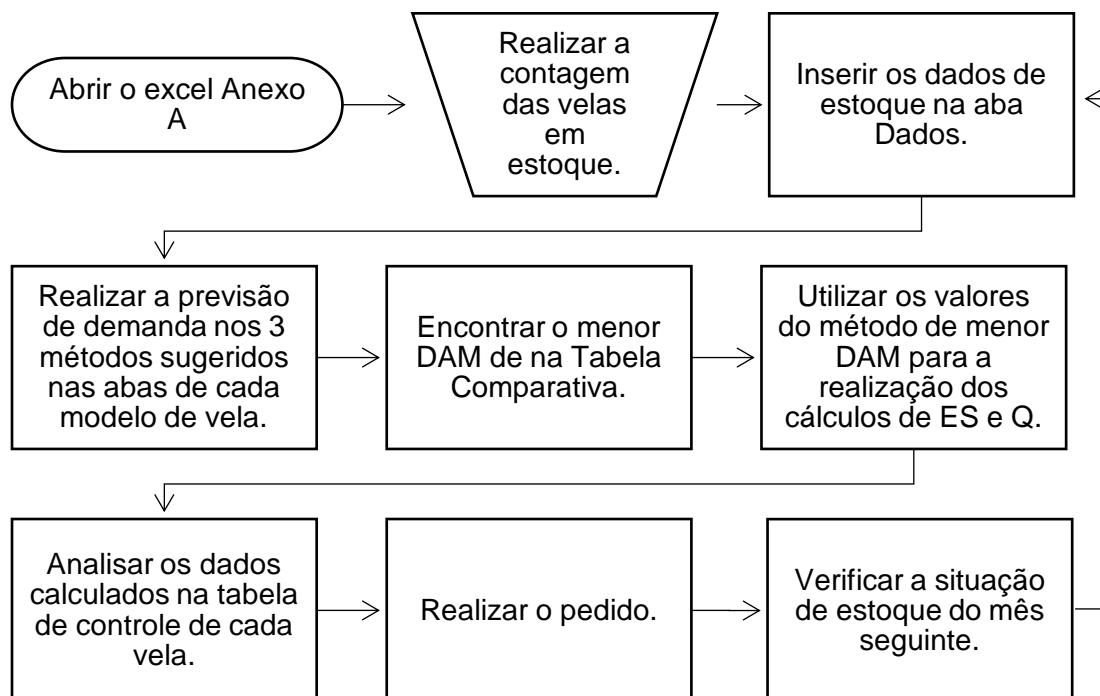
Visto isso, foi analisado que o estoque permaneceu dentro da margem do estoque de Segurança (ES), não provocando a falta de produtos disponíveis no ato da venda e nem um excesso significativo de mercadoria. Logo, a relação com o cliente não foi prejudicada.

4.2.4 Act (Agir):

É sugerido que a empresa faça a implementação desse método de controle de estoque por um período, a fim de garantir maior confiabilidade nos resultados.

O fluxograma abaixo foi elaborado para que a empresa possa dar prosseguimento do método de controle no Anexo A de forma autônoma, e seguir as etapas necessárias para encontrar o estoque de segurança (ES) e quantidade (Q) de itens a ser pedida.

Figura 6 - Fluxograma: Uso do método proposto no Anexo A



Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

5.CONCLUSÃO

Em síntese, o presente estudo aborda a implementação de um método de planejamento e controle de estoque para uma microempresa de artigos religiosos que não possui um sistema adequado de monitoramento de estoque.

Com isso, os objetivos específicos foram determinar o melhor método de previsão de demanda, definir o estoque de segurança dos cinco modelos de velas, estabelecer a quantidade de itens a ser comprada, monitorar o sistema implementado e criar um fluxograma do processo para padronização.

Logo, o propósito do estudo foi alcançado com a realização de todos os objetivos propostos e a elaboração de um sistema de controle que auxilie na resolução do problema abordado, o qual era representado pela compra excessiva ou insuficiente de mercadoria.

Dessa forma, a aplicação do método foi bem-vista e aceita pela empresa devido a sua praticidade, fácil entendimento, baixo investimento e pela coerência dos resultados mediante a demanda real, não ocorrendo dessa forma a falta de produtos no ato da venda e o estoque presente permanecendo dentro do limite de segurança.

Entretanto, o estudo apresentou algumas fragilidades na exatidão dos resultados devido a falta de tempo para dar continuidade na aplicação do método. Isto é, seria ideal realizar um melhor monitoramento do modelo de controle e assim, caso fosse necessário, implementar um novo planejamento.

Contudo, é aconselhado que a empresa continue seguindo o planejamento para garantir maior confiabilidade dos resultados visando atender sempre a necessidade do cliente e da empresa. Ademais, é sugerido que a empresa em um futuro próximo implemente um sistema ERP (*Enterprise Resource Planning*) para automatizar o processo, melhorar o funcionamento do negócio e conseqüentemente o seu controle de estoque.

REFERÊNCIAS

- BEZERRA, F. **Planejamento e controle da produção em uma pequena organização produtiva: da concepção à implantação**. 2014. 77 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.
- CADAMURO, L. **Implementação de Planejamento e Controle da Produção em uma pequena empresa de alimentos ultracongelados**. 98 p. Trabalho de Conclusão de Curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa - PR, 2015.
- CHIAVENATO, I. **Planejamento e controle da produção**. Editora Manole, 2015. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520441978/>. Acesso em: 03 Jun 2021.
- CORRÊA, H.; GIANESI, I.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção - MRP II / ERP**, 6ª edição. Editora Atlas: Grupo GEN, 2018. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597018554/>. Acesso em: 19 Mai 2021
- GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa, 6ª ed**. Editora Atlas: Grupo GEN, 2017. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012934/>. Acesso em: 20 Mai 2021
- GUERRINI, F. BELHOT, R. JÚNIOR, W. **Planejamento e Controle da Produção - Modelagem e Implementação**. Editora Elsevier Ltda: Grupo GEN, 2018. 9788595152519. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595152519/>. Acesso em: 09 Mai 2021
- LAGE, M. **Planejamento e Controle da Produção - Teoria e Prática**. LTC Ltda, Grupo GEN, 2019. 9788521636304. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521636304/>. Acesso em: 22 Apr 2021
- LEMES, A.; PISA, B. **Administrando Micro e Pequenas Empresas - Empreendedorismo e Gestão**. Rio de Janeiro, Grupo GEN, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595150393/>. Acesso em: 23 Mai 2021.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Técnicas de Pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
- MARTELLI, L.; DANDARO, F. **Planejamento e Controle de Estoque nas Organizações**. Revista Gestão Industrial, 16 p. Universidade Tecnológica Federal do Paraná- Campus Ponta Grossa, Paraná, 2015.
- MINISTÉRIO DA ECONOMIA, BRASIL. **Governo destaca papel da Micro e Pequena Empresa para a economia do país**, 2020. Disponível em:

<https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2020/outubro/governo-destaca-papel-da-micro-e-pequena-empresa-para-a-economia-do-pais>. Acessado em: 03 de julho de 2021.

MORAES, M.V.G. D. **Sistema de Gestão - Princípios e Ferramentas**. Editora Saraiva, 2019. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536531991/>. Acesso em: 18 set. 2021.

MOREIRA, D. **Administração da Produção e Operações**. 2ª ed. Revista e Ampliada. Cengage Learning Brasil: São Paulo, 2012. 9788522110193. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522110193/>. Acesso em: 25 Mai 2021

NEVES, L. **A Importância Do Planejamento Para O Cumprimento De Prazos E Redução De Custos Em Projetos Na Área De Ti**. E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial, Florianópolis, v. 6, n. 1, p.79-97, 2013.

NIGEL, S.; ALISTAIR, B.; ROBERT, J. **Administração da Produção**. 8ª ed. Editora Atlas: Grupo GEN, 2018. 9788597015386. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597015386/>. Acesso em: 25 Mai 2021

PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**. 3. ed. Editora Saraiva, São Paulo, 2019.

PASQUINI, N. **Planejamento e Controle de Produção**. Dissertação (mestrado), Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). São Carlos, 2015.

PFEIFFER, E. KERN, A. **Modern production of heavy plates for construction applications – controlling production processes and quality**. Journal Production and Operations Management, Duisburg, Alemanha, 2014. Disponível em <www.emeraldinsight.com/1059-1478.htm> Acesso em 21 de Abril de 2021.

RODRIGUES, I.; CASTRO, J. **A Importância das Microempresas (ME) no Atual cenário Econômico Brasileiro**. In: ANAIS - Seminário de Pesquisa, Pós-Graduação, Ensino e Extensão do CCSEH - III, 2017, Anápolis, GO. **Anais**. Governo do Estado do Goiás, 2017. p.3.

SCHIAVONI, M. **Caderno de Gestão de Materiais**. 136 p., Universidade Federal do Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

SEBRAE. **Micro e pequenas empresas geram 27% do PIB do Brasil**. Disponível em:<[https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD#:~:text=As%20micro%20e%20pequenas%20empresas,empresas%20\(24%2C5%25\)>](https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/mt/noticias/micro-e-pequenas-empresas-geram-27-do-pib-do-brasil,ad0fc70646467410VgnVCM2000003c74010aRCRD#:~:text=As%20micro%20e%20pequenas%20empresas,empresas%20(24%2C5%25)>)>, 2011. Acesso em: 25 de mar 2021.

SEBRAE. **Entenda a diferença entre microempresa e pequena empresa**. Disponível em:< <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as->

diferencas-entre-microempresa-pequena-empresa-e
mei,03f5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>, 2017. Acesso em: 04 de
jun 2021.

STEVENSON, M. **Practical implementation of production planning and control concepts in SMEs and MTOs: an introduction to the special issue**. Production Planning & Control, v. 20, n. 7, p. 541–547, 2009.

TEIXEIRA, L. **Gestão de Compras**. 54 p. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Municipal do Ensino Superior de Assis, Assis, 2011.

TUBINO, D. **Planejamento e Controle da Produção - Teoria e Prática**, 3^a ed. São Paulo: Editora Atlas Ltda, Grupo GEN, 2017. 9788597013726. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597013726/>. Acesso em: 22 Apr 2021

ZENI, J.; ZANLORENSI, J. **Caracterização do pcp de micro e pequenas empresas do setor metal mecânico da região dos campos gerais**. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.

6. ANEXOS

ANEXO A – SISTEMA DE CONTROLE DE ESTOQUE



Anexo
A_TCC_Controlde_de_

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)