



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS
DE SERGIPE - FANESE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

DANIEL SENA PEREIRA

**GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso do Restaurante
Estanciano**

DANIEL SENA PEREIRA

**GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso do Restaurante
Estanciano**

**Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do curso
de Engenharia de Produção da
FANESE, como requisito parcial para
obtenção do grau de bacharel em
Engenharia de Produção.**

**Orientador: Prof. Me. Fabio Augusto
Rodrigues da Nobrega.**

**Coordenador do Curso: Prof. Leila
Medeiros Santos.**

PEREIRA, Daniel Sena.

P436g Gestão de Estoque: estudo de caso do Restaurante
Estanciano / Daniel Sena Pereira; Aracaju, 2019. 57p.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e
Negócios de Sergipe. Coordenação de Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Me. Fábio Augusto Rodrigues da Nóbrega

1. Desperdício 2. Curva ABC 3. Inventário 4. Previsão de
Demanda 5. Lote Econômico de Compra 6. Ponto de
Ressuprimento I. Título.

CDU 640.432/.434:

658.787(813.7)

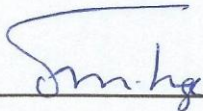
Elaborada pela Bibliotecária Lícia de Oliveira CRB-5/1255

DANIEL SENA PEREIRA

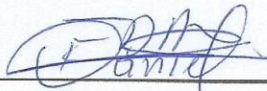
**GESTÃO DE ESTOQUE: estudo de caso do Restaurante
Estanciano**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à banca examinadora da Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito parcial e elemento obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2019.1.

Aracaju (SE), 14 de Junho de 2019.



Prof. (Orientador) Me. Fábio Augusto Rodrigues da Nóbrega



Prof. (Examinador) Me. Daniel Felix Dias dos Santos



Prof. (Examinadora) Dr.^a Maria Andréa da Silva

RESUMO

Este estudo de caso foi realizado no Restaurante Estanciano, com foco na redução do desperdício de alimentos. Durante o estudo, fica evidente que a empresa não utiliza nenhuma técnica para controlar sua produção diária, visto que o desperdício é exagerado, e o modo como se produz diariamente é incompatível com a demanda prevista para o dia. Sabendo-se que o sistema utilizado pela empresa não está exibindo a saída corretamente dos itens vendidos, foi necessário colher tais dados manualmente. Com os dados em mãos, foram utilizadas técnicas para a realização do estudo. Foi aplicado nesse estudo a Curva ABC, que foi utilizada para definir quais seriam os itens de maior valor a serem estudados, o inventário, para verificar o grau de precisão do estoque do sistema em relação ao estoque físico, a previsão de demanda, para definir quanto produzir para cada dia da semana, visando diminuir o desperdício, o lote econômico de compra, para definir a quantidade que deveria ser comprada de cada produto, com o objetivo de minimizar os custos com pedido e custos com armazenamento, e o ponto de ressuprimento, para definir em qual momento os produtos deveriam ser comprados novamente.

Palavras-Chave: Desperdício, Curva ABC, Inventário, Previsão de Demanda, Lote Econômico de Compra, Ponto de Ressuprimento.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Consumo de um produto nos últimos quatro anos.....	26
Quadro 2 - Cálculo dos coeficientes médios de cada período.....	26
Quadro 3 - Previsão da demanda para cada trimestre do 5º ano.....	27
Quadro 4 - Variáveis e indicadores da pesquisa	36
Quadro 5 - Porcentagem média da venda de cada alimento	38
Quadro 6 - Detalhamento de vendas e sobras em Kg de 06/10/2018.....	39
Quadro 7 - Identificação dos produtos.....	40
Quadro 8 - Vendas dos últimos 3 meses.....	40
Quadro 9 - Detalhamento de vendas dos últimos 3 meses	41
Quadro 10 - Ordem dos produtos com base na demanda de novembro	41
Quadro 11 - Custo unitário dos itens.....	42
Quadro 12 - Classificação ABC para a demanda do mês de novembro.....	42
Quadro 13 - Incoerência entre sistema e estoque físico.....	44
Quadro 14 - Detalhamento das perdas de 06/10/2018.....	45
Quadro 15 - Vendas diárias dos meses de setembro, outubro e novembro	46
Quadro 16 - Cálculo dos coeficientes de cada dia: parte 1	46
Quadro 17 - Cálculo dos coeficientes de cada dia: parte 2	47
Quadro 18 - Coeficientes médios de sazonalidade	47
Quadro 19 - Cálculo da previsão de demanda do mês de dezembro de 2018 ...	48
Quadro 20 - Previsão de demanda para os itens classificados como A e B.....	49
Quadro 21 - Conversão de demanda mensal para demanda diária	51
Quadro 22 - Redução da incoerência entre o estoque do sistema e o estoque físico.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Construção da curva ABC com base na demanda da empresa X28

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Curva ABC da empresa X.....	29
Gráfico 2 - Curva ABC para o mês de novembro de 2018	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cartão de inventário.....	23
Figura 2 - Controle das diferenças de inventário	24

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

LISTA DE QUADROS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE FIGURAS

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Situação Problema.....	13
1.2 Objetivo geral	13
1.2.1 Objetivos específicos.....	13
1.3 Justificativa.....	14
 2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	 15
 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	 16
3.1 Conceitos de Logística	16
3.2 História da Logística	17
3.3 Estoque	19
3.3.1 Tipos de estoque	20
3.3.2 Tipos de demanda.....	20
3.4 Inventário	21
3.4.1 Preparação e planejamento para o inventário	22
3.5 Previsão de demanda.....	25
3.6 Curva ABC	27
3.7 Lote Econômico de Compra.....	30
3.8 Ponto de Ressuprimento	30
 4 METODOLOGIA	 32
4.1 Abordagem Metodológica	32
4.2 Caracterização da Pesquisa.....	32
4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins	33
4.2.2 Quanto ao objeto ou meios	33
4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados	34
4.3 Instrumentos de Pesquisa.....	35
4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa.....	36
4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa.....	36
4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados	37

5 ANÁLISE DE RESULTADOS	38
5.1 Análise dos Produtos Produzidos e Vendidos	38
5.2 Definição dos Produtos a Serem Estudados	39
5.3 Análise dos Produtos em Estoque	43
5.4 Técnicas Para Gerenciar a Produção	44
5.5 Técnicas Para Gerenciar o Estoque	48
 6 SUGESTÕES	 53
 7 CONCLUSÃO	 54
 REFERÊNCIAS.....	 56

1 INTRODUÇÃO

As perdas dos restaurantes relacionadas ao desperdício de alimentos são uma preocupação antiga no cenário mundial. Hoje em dia, para um restaurante sobreviver à concorrência e à crise, percebe-se uma preocupação maior voltada para o desperdício de alimentos, visto que o custo gerado por estas perdas gera um impacto expressivo nas empresas.

Através da gestão de estoque é possível alcançar resultados satisfatórios, pois é com ela que é definida a maneira como a empresa trabalha com seu estoque, a maneira como o organiza, o período para a realização de inventários e a forma de fazer pedidos, deixando o estoque em um nível ideal, sem que sejam causados problemas com perda de alimentos por conta de validade ou avarias.

Para trabalhar sobre o problema de desperdício de alimentos, é necessário identificar as causas para tal desperdício, estudá-las, e trabalhar sobre elas para que seja possível reduzir o desperdício, para tanto, é necessária a resposta para a seguinte pergunta: **Qual o efetivo desperdício de alimentos no restaurante Estanciano?**

Com o intuito de reduzir tal desperdício, é necessário investigar o problema que o está causando. Pode ser um problema na quantidade de alimentos produzidos diariamente, o problema pode estar sendo causado pela falta de observação e estudo da demanda. Em relação ao desperdício por conta da validade, pode-se considerar que a forma de pedir produtos está sendo feita sem considerar a demanda, e os problemas relacionados às avarias, assume-se que os produtos estão sendo mal armazenados.

Foi apresentado ao restaurante um mapa detalhando o desperdício dos alimentos, e através dele, foi analisada a quantidade produzida e vendida de cada produto. Foi definido através de ferramentas da engenharia quais produtos foram o foco do estudo. O estoque foi analisado para que fosse possível observar a forma como os produtos estavam sendo armazenados. Foram apresentadas técnicas para

gerenciar a produção e o estoque, visando diminuir custos com pedidos e perdas relacionadas a validade ou avarias.

A pesquisa utilizada no presente trabalho foi a pesquisa de campo, visto que os dados foram coletados a partir de observações diretas ou indiretas.

1.1 Situação Problema

A B & P Comércio e Serviços LTDA. possui um restaurante *self-service* chamando Restaurante Estanciano, assim como outros restaurantes, o mesmo fornece uma variedade de tipos de comida. A empresa dispõe de um sistema para dar entrada nas compras de insumos para a produção de comida, porém, por ser um restaurante que fornece comida à quilo, não é possível determinar a quantidade média de cada alimento presente em cada prato, visto que são pesados em conjunto. Com isso, percebe-se uma produção exagerada de alguns itens, o que resulta em um alto desperdício diário.

Visando diminuir tal desperdício, que gera alto custo para a empresa, observa-se a necessidade de fazer um estudo para reduzir tais desperdícios através da análise de demanda. **Qual o efetivo desperdício de alimentos no restaurante Estanciano?**

1.2 Objetivo geral

Apresentar à B & P Comércio e Serviços LTDA um mapa de desperdícios nos alimentos produzidos.

1.2.1 Objetivos específicos

- Analisar a quantidade produzida e a quantidade vendida diariamente;
- Definir os produtos a serem estudados;
- Analisar os produtos que estão no estoque;
- Apresentar técnicas para gerenciar a produção;
- Apresentar técnicas para gerenciar o estoque.

1.3 Justificativa

A pesquisa realizada nesse restaurante deve-se ao fato de terem sido encontrados problemas relacionados ao desperdício, pelo fato de a empresa não possuir um controle na produção, assim como não possuir uma previsão de demanda diária dos alimentos fornecidos.

O tema escolhido tem como objetivo minimizar o desperdício da empresa, visto que não possui um controle de saída de seus alimentos, e com isso, não é possível fazer uma previsão de demanda. Através da análise de demanda, seria possível realizar a previsão de demanda com sazonalidade, e com isso, reduzir as perdas relacionadas ao desperdício.

2 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

O Restaurante *Self-Service* Estanciano pertence ao grupo B & P, e teve suas atividades iniciadas em 2014, junto à Br Mania Conveniência e Restaurante. O restaurante está localizado na Avenida João Lima da Silveira, número 1758, CEP 49200-000, Bairro Centro, Estância-SE. Atualmente, o restaurante conta com 2 colaboradores, possui horário de atendimento aos clientes das 11:00 às 15:00 e funciona de Segunda à Sábado. O objetivo da empresa é fornecer um ambiente confortável aos seus clientes, tendo como foco a qualidade dos produtos que são servidos.

Os principais concorrentes do restaurante são o Restaurante Comekero e o Restaurante Girassol, ambos localizados a menos de 400 metros de distância.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, serão vistos conceitos bibliográficos acerca do tema abordado, com o intuito de simplificar a compreensão do mesmo.

Para a melhor compreensão do tema abordado, de início, serão explicados conceitos específicos para facilitar o entendimento da análise de demanda, sendo necessária a compreensão da gestão de estoque, assim como da logística.

3.1 Conceitos de Logística

De acordo com Christopher (2012, p. 2), logística é o ato de gerenciar, de maneira consciente, a aquisição, movimentação e armazenagem de peças e produtos, com o intuito de maximizar o lucro através da organização e técnicas de *marketing* para atingir um alto custo benefício.

Conforme Faria; Costa (2012, p. 17), a logística tem como objetivo a satisfação das necessidades dos clientes, e tal processo somente é efetivado, quando este objetivo é atingido. É através da busca por estratégias, planejamento e desenvolvimento de sistemas que a logística consegue equilibrar as expectativas de níveis de serviços e os custos atrelados a eles.

Vale salientar, no entanto, que a conceituação de logística que é melhor aceita entre os profissionais, pertence ao Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos.

A logística é a parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla, de forma eficiente e eficaz, a expedição, o fluxo reverso e a armazenagem de bens e serviços, assim como do fluxo de informações relacionadas, entre o ponto de origem e o ponto de consumo, com o propósito de atender às necessidades dos clientes. (Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos, 2005 *apud* FARIA; COSTA, 2012, p. 15)

De acordo com as citações desta seção, é possível definir a logística como um processo que tem o objetivo de atingir um excelente custo benefício através do

planejamento, para adquirir, movimentar, armazenar e distribuir produtos e peças, e com isso, atender as necessidades dos clientes.

3.2 História da Logística

Segundo Ching (2010, p. 5 – 6), a logística é um ramo em constante desenvolvimento, tornando-se cada vez mais uma ferramenta essencial para os administradores atuais, com isso, novas práticas surgiram, mas isso não quer dizer que as atividades de transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos sejam práticas novas. Porém, é recente a aplicação de uma nova filosofia à logística, que visa a redução de custos e a disponibilização de produtos aos clientes, em condições, local e hora adequados.

De acordo com Faria; Costa (2012, p. 17), a logística costumava ser uma atividade esquecida, e considerada como não vital para o sucesso de uma empresa, porém, atualmente, essa forma de enxergar a logística vem se modificando, principalmente nas últimas décadas.

Observando as citações acima, pode-se afirmar que a logística evoluiu ao longo dos anos, pois a cada dia que passa, o mercado se torna cada vez mais exigente e a concorrência se torna cada vez mais competitiva, pois procura se adaptar às novas políticas da logística com o intuito de atender os clientes com algo diferencial e mais vantajoso se comparado a outras empresas.

De acordo com Ching (2010, p. 6), a logística se divide em alguns períodos, o primeiro período ocorre antes de 1950, o segundo período ocorre entre 1950 e 1970, o terceiro período ocorre entre 1970 e 1990 e por fim, o quarto período ocorre após 1990.

Primeiro período: Segundo Ching (2010, p. 6), antes de 1950 a logística era praticamente desconhecida, e nesta época, as atribuições que hoje pertencem a logística, eram delegadas para diferentes áreas. “[...] Geralmente, o transporte estava sob o comando da gerência de produção; os estoques eram responsabilidade de marketing, finanças ou produção e o processamento de pedidos controlado por finanças ou produção. Isto causava conflitos de objetivos e responsabilidades para as atividades logísticas.”.

De acordo com Ching (2010, p. 7), a logística militar influenciou muitos conceitos que são utilizados atualmente nas empresas e após a Segunda Guerra Mundial, demorou muito tempo até que tais conceitos começassem a ser utilizados.

Segundo período: entre 1950 e 1970, ocorreu um aumento pelo interesse na logística, acarretando assim em uma decolagem na teoria e prática da logística. Porém, nem sempre a logística era olhada com bons olhos, professores de *marketing* costumavam subestimar a logística, pois estavam mais preocupados com compra e venda, ao invés da distribuição física dos produtos. Para os professores de administração, a logística era uma área que não recebia a atenção e o investimento adequados para seu desenvolvimento, apesar de ser uma área promissora (Ching, 2010, p. 7)

De acordo com Faria; Costa (2012, p. 7), entre 1950 e 1960, com o intuito de controlar o fluxo de materiais e transporte, as empresas criaram cargos específicos para realizar essas atividades. Já entre 1960 e 1970, devido aos fatores econômicos do mercado, as empresas passaram a se preocupar com o balanceamento de custos.

Terceiro período:

A partir da década de 70, a logística empresarial passou para o estado de semimaturidade, já que os princípios básicos amplamente definidos estavam proporcionando benefícios a empresas. Mesmo assim, a aceitação do mercado ainda era vagarosa, uma vez que as empresas se preocupavam mais com a geração de lucros pelas vendas do que com a redução do custo total da logística. (CHING, 2010, p. 9)

Conforme Ballou (2014, p. 34), “[...] A competição mundial nos bens manufaturados começou a crescer, ao mesmo tempo que falta a de matérias-primas de boa qualidade passou a ocorrer. Os Estados Unidos também passaram a gastar pesadamente na guerra do Vietnã.”.

Quarto período: Segundo Ching (2010, p. 10), após 1990 a logística finalmente é compreendida como a união entre distribuição e administração de materiais, com isso, espera-se que a logística e a produção se alinhem em um futuro próximo, tanto na prática quanto no conceito. E, com o objetivo de reduzir custos e aumentar a produtividade, o interesse pela logística tende a aumentar.

De acordo com Faria; Costa (2012; p. 20), para enfrentar a concorrência do mercado atual, é necessário que a empresa tenha conhecimento dos custos que

envolvem suas operações, assim como os custos que envolvem sua cadeia econômica.

3.3 Estoque

De acordo com Tadeu (2011, p. 6), o setor de estoque da empresa tem como responsabilidade, o fluxo de materiais internamente, e com isso, deve-se equilibrar as necessidades e ficar atento aos recursos que a organização venha a precisar, podendo ser, recursos humanos, de materiais, de espaço físico e por fim, financeiros.

Segundo Tadeu (2011, p. 6), “[...] a definição de estoques como um conjunto de bens físicos acumulados pela empresa e tratados como ativos, pois são fruto de um investimento da empresa e, portanto, possuem valor atrelado, características próprias e são conservados durante algum tempo e, de alguma forma, atendem uma ou mais necessidades da empresa.”.

Conforme Ballou (2014, p. 211), “Há três categorias diferentes de custos na administração de inventário. Eles são: (1) os custos de manutenção, (2) os custos de requisição ou compra e (3) os custos de falta de estoques.”.

Custos de manutenção de estoque: São todos os custos necessários para manter o estoque durante um determinado tempo. Esse tipo de custo engloba vários custos diferentes, estando incluso até o custo de oportunidade de capital, pois é um dinheiro que poderia estar sendo investido em outro segmento.

Custos de compra: São os custos associados às compras de um modo geral, estão incluídos nesse custo, os custos para o processamento de pedidos por um determinado departamento, o custo de envio do pedido ao fornecedor, podendo ser feito por correio ou com o uso da internet, o custo para manusear ou preparar o lote solicitado, o custo pelo manuseio ou processamento durante o recebimento do produto, e por fim, o custo com o preço dos produtos.

Custos de falta: São os custos gerados após o surgimento de uma demanda maior do que a quantidade de produtos no estoque. Depende do tipo de cliente que a empresa atende, podendo ser um custo de venda perdida ou custo de atraso.

Objetivos de custo. Estabelecer os níveis de estoque e a sua localização é apenas uma parte do problema global de planejamento logístico. Considerando este objetivo mais amplo, o controle de

estoques é uma questão de balancear os custos de manutenção de estoques, de aquisição e de faltas. (BALLOU, 2014, p. 213).

3.3.1 Tipos de estoque

Segundo Ching (2010, p. 23), existem cinco tipos de estoque, são eles:

Matéria-prima: É utilizada de acordo com o volume de produção, após ser processada, se tornará posteriormente um produto final.

Produtos em processo: São aqueles materiais que a empresa executou algum tipo de processamento ou transformação, são encontrados em diversas etapas do processo de fabricação.

Materiais de embalagem: São os materiais utilizados para embalar os produtos acabados, podem ser caixas, recipientes, rótulos e etc.

Produto acabado: São os produtos que passaram por todas as etapas do processo de fabricação e já estão concluídos e pronto para serem postos à venda.

Suprimentos complementares: São os itens que não são utilizados na operação da fábrica, podem ser materiais utilizados na manutenção de máquinas ou para instalação predial.

3.3.2 Tipos de demanda

De acordo com Ballou (2014, p. 209), “Dividir o estoque em classes ou tipos facilita o controle do mesmo. Uma das melhores maneiras de classificar estoques é segundo a natureza de sua demanda. Esta pode ser permanente, sazonal, irregular, em declínio e derivada.”

Demanda permanente: É formada por produtos que precisam de ressuprimento contínuo ou periódico, para controlar o estoque desses produtos é necessário se basear na previsão de demanda de cada item do inventário, determinar o ponto de ressuprimento e a quantidade que deverá ser comprada.

Demanda sazonal: É formada por produtos de moda que possuem um curto ciclo de vida ou produtos que possuem um ciclo anual de demanda. Para administrar tais produtos, é necessária uma previsão acurada do nível de demanda futuro.

Demanda irregular: É formada por produtos que possuem comportamento irregular o que torna difícil de fazer uma previsão precisa de suas vendas. Um

exemplo é a crise do petróleo de 1973, que causou o aumento no preço dos combustíveis e com isso a população deixou de comprar carros grandes e mudou o foco para carros compactos, situação que o mercado da época não estava preparado para lidar.

Demanda em declínio: Ocorre quando a demanda por um certo produto acaba e um novo produto assume seu lugar no mercado. Os estoques excedentes são diminuídos pouco a pouco, por conta de seu declínio gradual. A previsão da demanda deve ser feita para todos os períodos até o final das vendas.

Demanda derivada: São os produtos que dependem de outros fatores para determinar sua produção. Por exemplo, a quantidade de automóveis que será produzida causa um impacto direto na produção de pneus. A previsão da demanda com precisão é feita a partir da demanda por produtos acabados.

3.4 Inventário

Conforme Dias (2010, p. 205), toda empresa que tem uma estrutura organizada tem políticas e procedimentos bem definidos. A precisão nos registros dos estoques é essencial se levar em consideração que o almoxarifado ou depósito tem como objetivo o controle efetivo de todo o estoque.

Periodicamente, a empresa deve efetuar contagens físicas com o intuito de verificar discrepâncias em valor e discrepâncias em quantidade entre o estoque físico e o registro de estoque contábil, e apuração do valor total do estoque, com o intuito de fazer balanços ou balancetes.

De acordo com Dias (2010, p. 205), os inventários nas empresas podem ser classificados como:

Para Dias (2010, p. 206), o inventário geral consiste na verificação de todos os itens do estoque de uma só vez, tem uma duração prolongada, pois possui uma quantidade elevada de itens, que impossibilita fazer reconciliações, análise das causas de divergências e ajustes de profundidade.

Segundo Dias (2010, p. 206), os inventários rotativos têm o objetivo de reduzir a duração geral do tempo das operações, com o intuito de obter maior precisão nas contagens, podendo assim realizar reconciliações e fazer análise das causas de ajustes, visando o melhor controle do estoque, são divididos em três grupos:

Grupo 1: São os itens mais importantes do estoque, aqueles que serão inventariados três vezes ao ano, por conta do seu valor, e por serem indispensáveis para a produção.

Grupo 2: São os itens de importância intermediária quanto ao valor, estratégia e manejo. São inventariados duas vezes ao ano.

Grupo 3: São os itens que não se enquadram no grupo 1 e 2, pois representam um pequeno valor de estoque. Serão inventariados uma vez por ano.

3.4.1 Preparação e planejamento para o inventário

De acordo com Dias (2010, p. 206), “um bom planejamento e preparação para o inventário é imprescindível para a obtenção de bons resultados. Deverão ser providenciados:”

- a) Folhas de convocação e serviços, definindo os convocados, datas, horários e locais de trabalho.
- b) Fornecimento de meios de registro de qualidade e quantidade adequada para uma correta contagem.
- c) Revisão da arrumação física.
- d) Método da tomada do inventário e treinamento.
- e) Atualização e análise dos registros.
- f) *Cut-off* para documentação e movimentação de materiais que serão inventariados.

Segundo Dias (2010, p. 207), a convocação é organizada inicialmente separando em duas equipes, a equipe de 1ª contagem são os reconhecedores, as equipes de 2ª contagem são os revisores. A lista de convocação é distribuída para cada funcionário com três semanas de antecedência.

De acordo com Dias (2010, p. 207), o cartão de inventário é um cartão com partes descartáveis para até três contagens.

Se necessário, os cartões poderão ser impressos com cores distintas para identificar diferentes tipos de estoque. Para as empresas que executam o controle de estoque por processamento de dados, os cartões poderão ser pré-impressos pelo computador. Os cartões serão preenchidos antes da fixação nos lotes a serem inventariados, nos espaços reservados aos três estágios. Informações básicas: localização, descrição do material, código, unidade e data do inventário. (DIAS, 2010, p. 207).

Conforme Dias (2010, p. 208), as áreas e os itens que serão inventariados devem ser arrumados de maneira adequada, seguindo os seguintes passos: agrupará os produtos iguais, identificar com os cartões os diferentes tipos de matérias no estoque, deixar os corredores livres e desimpedidos, visando facilitar a movimentação, e isolar os produtos que não serão inventariados.

Figura 1 - Cartão de inventário

CÓDIGO: UN		
DESCRIÇÃO:		
LOCAL:		
CÓDIGO: UN		3ª CONTAGEM
DESCRIÇÃO:		
LOCAL:		
QUANT.:		
_____ visto	_____ conferido	
CÓDIGO: UN		2ª CONTAGEM
DESCRIÇÃO:		
LOCAL:		
QUANT.:		
_____ visto	_____ conferido	
CÓDIGO: UN		1ª CONTAGEM
DESCRIÇÃO:		
LOCAL:		
QUANT.:		
_____ visto	_____ conferido	

Fonte: Dias (2010, p. 207)

Segundo Dias (2010, p. 208), o *cut-off* “É um dos procedimentos mais importantes do inventário; se a sua organização não for bem feita, corre-se o risco de o inventário não corresponder à realidade. Poderá consistir em um mapa com todos os detalhes dos últimos documentos emitidos antes da contagem [...]”.

Para Dias (2010, p. 208), o responsável pelo Kardex, ou outra modalidade de controle de estoque está incumbido de garantir que todos os documentos relacionados ao registro de movimentos do estoque foram considerados, ou seja, todas as entradas e saídas, e saldos de itens deverão estar atualizados até a data do inventário.

De acordo com Dias (2010, p. 209), todos os itens do estoque que serão contados durante o inventário devem passar por tal procedimento duas vezes. Onde

será possível obter uma maior precisão na relação estoque do sistema x estoque físico, visando diminuir tais imprecisões.

3.5 Previsão de demanda

De acordo com Martins; Laugeni (2015, o. 247), previsão é um “processo metodológico para determinação de dados futuros com base em dados históricos e em modelos estatísticos, matemáticos ou econométricos, ou, ainda, subjetivos apoiados em uma metodologia de trabalho clara e previamente definida”.

Segundo Ballou (2014, p. 215), a previsão de demanda é de caráter importantíssimo para o planejamento empresarial, pois é necessário conhecer a quantidade de produtos que os consumidores irão comprar.

Para Martins; Laugeni (2015, p. 247), a previsão de demanda é importante em uma empresa, pois, quando utilizada de forma correta, é possível reabastecer o estoque de materiais no momento certo, utilizar máquinas de maneira adequada, com isso, todo o processo produtivo é programada de maneira adequada.

Para Martins; Laugeni (2015, p. 249), existem algumas formas de fazer previsões de demanda, que é se baseando em médias. Ao se basear em médias assume-se que o que será previsto, depende totalmente de dados obtidos no passado.

Média móvel (simples): “No método da média móvel (ou, como também é conhecido, média móvel simples), a projeção no período futuro t é calculada como sendo a média de n períodos anteriores. Deve-se escolher sobre quantos períodos a média será calculada.”. (Martins; Laugeni, 2015, p. 249)

Com isso, a Equação 1 é obtida:

$$\hat{y}_t = \frac{\bar{y}_{t-1} + \bar{y}_{t-2} + \bar{y}_{t-3} + \dots + \bar{y}_{t-n}}{n}$$

Equação 1

Sendo:

$\hat{y}$... valores projetados

$\bar{y}$... valores realizados

Média móvel ponderada: De acordo com Martins; Laugeni (2015, p. 250), na previsão por média móvel ponderada, o uso de pesos para os meses anteriores é a

única diferença entre ela e a média móvel simples. Onde $P_1, P_2, \dots, P_n$ são os pesos relativos, a Equação 2 é obtida:

$$\hat{y}_t = \frac{p_1 \times \bar{y}_{t-1} + p_2 \times \bar{y}_{t-2} + \dots + p_n \times \bar{y}_{t-n}}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} \quad \text{Equação 2}$$

Ajustamento sazonal: Segundo Martins; Laugeni (2015, p. 252), existem várias maneiras de fazer previsões quando o consumo é sazonal, e um dos métodos mais utilizados é o método do coeficiente sazonal.

Para desenvolvê-lo, deve-se determinar a média de consumo em cada ano e os coeficientes de sazonalidade para cada período ao longo dos anos. Após esse cálculo, projeta-se a demanda global para o ano previsto e a média de consumo para cada período de sazonalidade por meio de um método de previsão. A média prevista de consumo em cada período da sazonalidade multiplicada pelo coeficiente médio de sazonalidade de cada período do ano resulta na estimativa da demanda de consumo. (MARTINS; LAUGENI, 2015, p. 252).

O Quadro 1 apresenta os dados de consumo de um produto nos últimos quatro anos. Determine a previsão de vendas trimestral no ano 5. No Quadro 2 são calculadas as médias por trimestre.

Quadro 1 – Consumo de um produto nos últimos quatro anos

Consumo em unidades				
Trimestre	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
1	45	70	100	100
2	335	370	585	725
3	520	590	830	1.160
4	100	170	285	215
Total	1.000	1.200	1.800	2.200
Média	250	300	450	550

Fonte: Adaptado de Martins; Laugeni (2015, p. 253)

Quadro 2 – Cálculo dos coeficientes médios de cada período

Trim.	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Média
1	45/250 = 0,18	70/300 = 0,23	100/450 = 0,22	100/550 = 0,18	0,20
2	335/250 = 1,34	370/300 = 1,23	585/450 = 1,30	725/550 = 1,32	1,30
3	520/250 = 2,08	590/300 = 1,97	830/450 = 1,84	1.160/550 = 2,11	2,00
4	100/250 = 0,40	170/300 = 0,57	285/450 = 0,63	215/550 = 0,39	0,50

Fonte: Adaptado de Martins; Laugeni (2015, p. 253)

“Vamos supor que a previsão para o ano 5 fosse de 2.500, tendo como base que, em quatro anos, o consumo passou de 1.000 para 2.200 unidades, com um incremento médio de 300 unidades ao ano. A média trimestral é: $2500/4 = 625$ unidades. Teremos como previsão de cada trimestre:” (Martins, Laugení (2015, p. 253). No Quadro 3, calcula-se a previsão de demanda para cada trimestre no 5º ano:

Quadro 3 – Previsão da demanda para cada trimestre do 5º ano

Trimestre	Previsão (unid.)
1	$625 \times (0,20) = 125$
2	$625 \times (1,30) = 813$
3	$625 \times (2,00)$
4	$625 \times (0,50)$

Fonte: Adaptado de Martins; Laugení (2015, p. 253)

Através da previsão da demanda a empresa identificará quais quantidades de produtos devem ser produzidos para determinado período, visando não somente atender os clientes sem deixar que falte nenhum produto, assim como também tem como objetivo a diminuição do desperdício e manter um estoque baixo, visto que quanto maior for o estoque, maior será o custo para mantê-lo.

3.6 Curva ABC

De acordo com Krajewski; Malhotra; Ritzman (2017, p. 350), “[...] A análise ABC é o processo de dividir produtos em três categorias, de acordo com o seu valor financeiro, de modo que os gerentes possam concentrar atenção nos produtos de maior valor. [...]”.

Segundo Dias (2010, p. 69), a curva ABC é de extrema importância para o administrador, pois é através dela que é possível identificar os itens que precisam de mais atenção e tratamento dos gestores.

Para Dias (2010, p. 69), “A curva ABC tem sido usada para a administração de estoques, para a definição de políticas de vendas, para o estabelecimento de prioridades, para a programação da produção e uma série de outros problemas usuais nas empresas.”.

Conforme Rodrigues (2012, p. 35), a maneira tradicional do emprego da curva ABC, baseia-se na ordenação dos itens do estoque de acordo com a sua

importância relativa, onde, para chegar a tal resultado, multiplica-se o valor unitário dos itens pela a demanda correspondente em um determinado intervalo de tempo predefinido. De acordo com Dias (2010, p. 69), assim que os itens estiverem organizados, os mesmos serão divididos em três categorias: A, B e C.

Classe A: São os itens de maior valor, possuem maior importância e devem receber mais atenção.

Classe B: É a categoria média dos itens do estoque.

Classe C: São os itens menos importantes, com isso, não necessitam de muita atenção.

Segundo Rocha *et al* (2011, p. 100), a curva ABC também é conhecida como curva de Pareto, e através de tal metodologia, é possível focar nos problemas de maior importância relativa.

Para Rocha *et al* (2011, p. 101), as três primeiras colunas correspondem aos itens, unidades consumidas no intervalo de tempo predeterminado e o valor unitário de cada item. Com isso, o primeiro passo é determinar o valor total que cada item representa, pode-se observar tal valor na quarta coluna da Tabela 1, tal valor é obtido através da multiplicação das unidades consumidas pelo valor unitário respectivo, e no final, soma-se o valor total do consumo, que está localizado na última linha da quarta coluna.

Segundo Rocha *et al* (2011, p. 101), o segundo passo é calcular o percentual que cada item representa em relação ao total do valor do consumo. Para obter tal valor, é necessário dividir cada valor consumido pelo valor total do consumo e ao final, multiplicar tal valor por 100, tais valores serão demonstrados na quinta coluna.

Tabela 1 – Construção da curva ABC com base na demanda da empresa X

Item	Consumo Unidades	Valor R\$/ Unid.	Valor do Consumo R\$	% Unitário	Item	% Decrescente	% Acumulado	Classificação
P1	1 000	5,00	5.000,00	10%	P10	40%	40%	A
P2	2 500	0,20	500,00	1%	P6	20%	60%	A
P3	4 000	1,25	5.000,00	10%	P1	10%	70%	B
P4	20	100,00	2.000,00	4%	P3	10%	80%	B
P5	1 000	5,00	5.000,00	10%	P5	10%	90%	B
P6	100	0,50	10.000,00	20%	P4	4%	94%	C
P7	50	20,00	1.000,00	2%	P7	2%	96%	C
P8	2 000	0,50	1.000,00	2%	P8	2%	98%	C
P9	1 250	0,40	500,00	1%	P2	1%	99%	C
P10	1 000	20,00	20.000,00	40%	P9	1%	100%	C
Total			50.000,00	100%				

Fonte: Rocha *et al* (2011, p. 101)

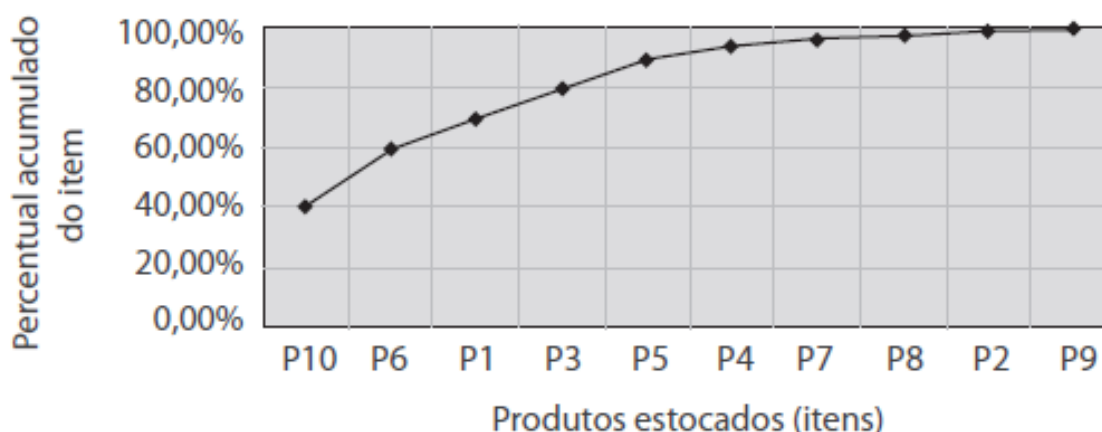
De acordo com Rocha *et al* (2011, p. 101), o próximo passo consiste na organização dos produtos em ordem decrescente de acordo com o percentual obtido no segundo passo, a nova ordenação pode ser observada na sexta e sétimas colunas, como pode ser observado na Tabela 1.

O objetivo do quarto passo é obter a acumulação dos percentuais encontrados em cada item na forma decrescente, conforme demonstrado na oitava coluna da tabela 1. Dessa forma, do maior para o menor valor vão se somando os itens e acumulando seus percentuais a partir da repetição do maior valor na segunda linha da oitava coluna. Na terceira linha, a soma da segunda mais o percentual do item que ela representa e assim sucessivamente até o final da tabela (ROCHA *et al*, 2011, p. 101).

Segundo Rocha *et al* (2011, p. 102), observa-se que na tabela 1, apenas dois itens (P10 e P6) correspondem a 60% do valor total da demanda do estoque, três itens de valor intermediário (P1, P3 e P5) correspondem a 30% do valor total. Os itens restantes são responsáveis pela menor parte do valor demandado, contudo, correspondem ao maior número de itens no estoque.

De acordo com Tubino *apud* Rocha *et al* (2011, p. 102), a decisão da classificação dos itens depende de quem está analisando a situação. Contudo, deve-se ficar atento para não gastar de forma demasiada com itens que representam baixo valor. Deve-se também, se atentar para o fato de não classificar itens de mesmo valor percentual em classes diferentes. Com isso, o Gráfico 1 representa a curva ABC, onde é facilitada a observação das importâncias relativas de cada item, comparando as suas demandas com a quantidade dos itens no estoque.

Gráfico 1 – Curva ABC da empresa X



Fonte: Rocha *et al* (2011, p. 102)

3.7 Lote Econômico de Compra

De acordo com Rodrigues (2012, p. 34), “O Lote Econômico de Compras é a quantidade exata de um produto que determinará o ponto de equilíbrio entre todos os seus custos, considerando o nível adequado de serviços.”.

Segundo Albertin; Pontes (2016, p. 71), as decisões relacionadas a quantidade que deve ser adquirida de um determinado produto e quantas vezes o pedido deve ser feito, são determinadas pelo Lote Econômico de Compra (LEC). Caso a empresa compre uma quantidade muito grande de produtos, o custo com o pedido será menor, porém, o custo para manter o estoque será maior, e vice-versa.

Conforme Tubino *apud* Rocha *et al* (2011, p. 103), a Equação 3 representa a forma como o LEC é calculado.

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot A}{C \cdot I}}$$

Equação 3

Sabe-se que:

Q: Lote Econômico de Compra;

D: Demanda do período;

A: Custo do pedido;

C: Custo unitário;

I: Taxa de juros.

É através da aplicação do LEC que será possível identificar quanto a empresa deve comprar e manter em seu estoque de maneira que minimize os custos com o armazenamento de produtos no estoque, assim como, também deve-se minimizar os custos com os pedidos.

3.8 Ponto de Ressuprimento

De acordo com Bowersox; Closs *apud* Rocha *et al* (2011, p. 194), o ponto de ressuprimento (PR) é o momento em que se deve comprar novamente o item para repor no estoque. Para a obtenção de tal ponto a Equação 4 é formada por:

$$PR = DM \cdot TR + ES$$

Equação 4

Onde:

PR = ponto de ressuprimento em unidades de produtos que restam no estoque;

DM = demanda diária;

TR = tempo que leva para o fornecedor entregar o pedido;

ES = estoque de segurança

Com a ajuda da ferramenta do ponto de ressuprimento, observa-se em qual ponto a empresa deve realizar um novo pedido, visando assim, manter seus produtos em um nível seguro do estoque.

Com o auxílio das ferramentas de Inventário, Previsão de demanda, Curva ABC, LEC e PR, será possível identificar e exemplificar quais alterações serão necessárias na empresa, para que a mesma obtenha um maior equilíbrio em seus processos, e consequentemente, uma redução no desperdício de alimentos.

4 METODOLOGIA

Nesta seção, para este estudo de caso, serão apresentadas as ferramentas, técnicas e métodos que foram utilizadas, com o intuito de atingir o objetivo final deste trabalho, tendo como base as citações dos autores que foram feitas no presente trabalho.

Descrição detalhada e rigorosa dos procedimentos [documentais] de campo ou laboratório utilizados, bem como dos recursos humanos e materiais envolvidos, do universo da pesquisa, dos critérios para a seleção da amostra, dos instrumentos de coleta, dos métodos de tratamento de dados etc.; (SANTOS 2006, p. 35-36 *apud* UBIRAJARA 2017, p. 115).

4.1 Abordagem Metodológica

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 223) *apud* Ubirajara (2017, p. 115):

[...] o método se caracteriza por uma abordagem mais ampla, em nível de abstração mais elevado, dos fenômenos da natureza e da sociedade. É, portanto, denominado método de abordagem, que engloba o indutivo, o dedutivo, o hipotético e dialético.

Segundo Ubirajara (2017, p. 115), o método científico é utilizado pois a abordagem metodológica é o estudo de caso, que é um estudo realizado em um local específico e com um problema particular.

4.2 Caracterização da Pesquisa

Para Ruiz (2008, p. 48):

Pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagradas pela ciência. É o método de abordagem de um problema em um estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

Com isso, observa-se a necessidade de criar um planejamento para resolver os problemas existentes. Para Ubirajara (2017, p. 116), uma pesquisa pode ser caracterizada:

- a) Quanto aos objetivos ou fins;

- b) Quanto aos meios ou objeto;
- c) Quanto à abordagem dos dados coletados.

4.2.1 Quanto aos objetivos ou fins

De acordo com Lakatos; Marconi (2009, p. 158) *apud* Ubirajara (2017, p. 116), “Toda pesquisa deve ter um objetivo determinado para saber o que se vai procurar e o que se pretende alcançar.”.

Segundo Ubirajara (2017, p. 45), a pesquisa é classificada, quanto aos objetivos ou fins, como, exploratória, descritiva e explicativa.

Conforme Ubirajara (2017, p. 45), a pesquisa exploratória “tem como objetivo tornar mais explícito o problema, aprofundar as ideias sobre o objeto de estudo.”

De acordo com Ubirajara (2017, p. 45), a pesquisa descritiva “descreve as características de uma população ou de um fenômeno, ou ainda estabelece relações entre fenômenos.”

Segundo Ubirajara (2012, p. 117) *apud* Ubirajara (2017, p. 117) a pesquisa explicativa:

[...] É o tipo de pesquisa que aprofunda o conhecimento da realidade investigada, pois busca porquês, as explicações, os motivos ou as razões que conduziram ao problema. Neste tipo de pesquisa, verificam-se as relações de causa-efeito, estímulo-reação, para, assim, levar a teste de hipóteses sobre as mesmas ou relatar os resultados analisados.

Com isso, pode-se afirmar que o presente trabalho tem sua pesquisa classificada como explicativa e descritiva. Explicativa, pois procura as explicações necessárias e os motivos que levaram à empresa a ter tais problemas, e descritivo, pois descreve as características e correlaciona as causas para expor os problemas presentes na empresa.

4.2.2 Quanto ao objeto ou meios

Segundo Ubirajara (2017, p. 45), quanto ao objeto ou meios, a pesquisa pode ser classificada como sendo, bibliográfica, documental, de campo, experimental ou laboratorial.

De acordo com Ubirajara (2017, p. 45), a pesquisa bibliográfica consiste na pesquisa que é desenvolvida a partir de fontes que já existem, podendo ser livros, artigos científicos e publicações periódicas. Tem a capacidade de alcançar resultados que o pesquisador não conseguiria facilmente se tivesse realizado a pesquisa de forma direta.

Para Ubirajara (2017, p. 46), a pesquisa documental “[...] assemelha-se à pesquisa bibliográfica, porém utiliza-se das fontes que não receberam tratamento analítico. Ex: certidões, atas, laudas, cartas pessoais, fotografias.”

Segundo Ubirajara (2017, p. 46), a pesquisa experimental “[...] é o que representa o melhor exemplo de pesquisa científica.”. Segundo Gil (2010, p. 53) *apud* Ubirajara (2017, p. 46), a pesquisa experimental “Consiste em determinar o objeto de estudo, selecionar as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observações dos efeitos que a variável produz.”

Para Ubirajara (2017, p. 46), a pesquisa de campo tem seus conceitos formados a partir de observações diretas e indiretas. Diretamente registra o que se vê, indiretamente, os registros são obtidos por meio de questionários, opinários e formulários.

Visto que os dados foram coletados no ambiente onde era realizado o estudo de caso, a pesquisa foi determinada como sendo de campo.

4.2.3 Quanto ao tratamento dos dados

De acordo com Ubirajara (2017, p. 117), “Uma pesquisa realizada com abordagem (ou tratamento) de dados pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas coisas.”

Assim, é chamada de abordagem quantitativa, quando os dados da pesquisa podem ser tratados com medidas, como perfis estatísticos, com ou sem cruzamentos de variáveis. E a qualitativa dá-se, quando basta descrever uma análise de compreensão, de interpretação, do problema ou do fenômeno observado, entrevistado. (UBIRAJARA 2012, p. 43 *apud* UBIRAJARA, 2017, p. 117)

Tomando como base as informações citadas nesta seção (4.2.3), conclui-se que a pesquisa é quantitativa e qualitativa, pois os dados mensuráveis foram coletados através de observações diretas, que foram estudados a fundo, com o intuito de melhor compreendê-los, e com isso, alcançar o objetivo final.

4.3 Instrumentos de Pesquisa

De acordo com Ubirajara (2017, p. 119), são vários os instrumentos utilizados para coleta de dados, são eles: entrevistas, questionários, observação pessoal, opinionários e formulários.

Segundo Marconi; Lakatos (2009, p. 197) *apud* Ubirajara (2017, p. 119), “[...] entrevista é um encontro entre duas pessoas (face a face), a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional”.

A entrevista pode ser tanto individual, quanto grupal, assim como também pode ser realizada por outros meios, como: telefone, WhatsApp ou através da internet. (UBIRAJARA 2017, p. 119).

Conforme Lakatos; Marconi (2009, p. 214) *apud* Ubirajara (2017, p. 119), o formulário é uma ferramenta essencial para a obtenção de dados, tais informações são obtidas de forma direta junto ao entrevistado. O questionário, assim como o formulário, também é uma ferramenta muito importante, pois com ele, é possível formular uma série de perguntas ordenadas que são respondidas por escrito, sem a presença de um entrevistador, tais perguntas podem ser fechadas ou abertas.

Segundo Ubirajara (2017, p. 119), o questionário possui vantagens e desvantagens, tem-se como vantagem a economia de tempo e de pessoal, é possível atingir um número elevado de pessoas de forma simultânea e de forma rápida. Como desvantagens, citam-se a perda do número de questionários que retornam em relação à quantidade de questionários distribuídos, algumas perguntas normalmente não são respondidas ou interpretadas de maneira incorreta, o que acarreta em respostas incoerentes.

Segundo Lakatos; Marconi (2009, p. 214), a observação pessoal é um meio para coletar dados diretamente com o colaborador, visando obter informações que serão importantes para a realização do estudo.

Portanto, de acordo com as citações apresentadas nesta seção (4.3), entende-se que o estudo de caso foi feito através da observação pessoal, que visa coletar informações sobre as atividades das pessoas que exercem alguma atividade no local.

4.4 Unidade, Universo e Amostra da Pesquisa

Segundo Ubirajara (2017, p. 120), “Uma unidade de pesquisa corresponde ao local preciso onde a investigação foi realizada.”

No presente estudo, a unidade de pesquisa foi o Restaurante Estanciano, que está localizado na Av. João Lima da Silveira, número 1758, CEP 49200-000, Bairro Centro, no município de Estância-SE.

Segundo Vergara (2009, p. 50) *apud* Ubirajara (2017, p. 120), “[...] universo ou população é um conjunto de elementos (empresas, produtos, pessoas, por exemplo) que possuem as características que serão objetos de estudo.”

O universo do setor pesquisado é de aproximadamente 38 clientes diários, 3 colaboradores e 5 produtos. Em relação à amostra da pesquisa, o foco está destinado à análise da demanda, com o intuito de diminuir o desperdício, através das técnicas citadas no presente trabalho.

4.5 Definição das Variáveis e Indicadores da Pesquisa

De acordo com Ubirajara (2017, p. 120 – 121), “As variáveis poderiam ser definidas, conceituadas, e postos seus indicadores e, até questões possíveis, segundo os objetivos específicos, em vez de exposição em um quadro.”

Baseando-se nos objetivos específicos, as variáveis e os indicadores deste trabalho estão listadas no Quadro 4 a seguir.

Quadro 4 - Variáveis e indicadores da pesquisa

Variável	Indicadores
Analisar as Vendas e a Produção diária	Curva ABC
Definir os produtos a serem estudados	
Produtos do Estoque	Inventário
Técnica para gerenciar a produção	Previsão de Demanda com Sazonalidade
Técnicas para gerenciar o estoque	Lote Econômico de Compra
	Ponto de Ressuprimento

Fonte: Autor (2018)

4.6 Plano de Registro e Análise dos Dados

A coleta de dados para apresentação no presente trabalho foi feita de forma manual ou através do sistema Seller que é o sistema que controla as vendas e o estoque do restaurante, as técnicas utilizadas têm como objetivo reduzir o desperdício de alimentos no restaurante. O software Microsoft Excel 2016 foi utilizado para a elaboração de quadros, assim como para a representação de gráficos.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta seção, os dados que foram coletados do Restaurante Estanciano manualmente e através do Seller serão analisados.

5.1 Análise dos Produtos Produzidos e Vendidos

No Restaurante Estanciano, uma série de problemas relacionados a compras e vendas foram encontrados. O restaurante dispõe de um sistema que entrega um relatório de vendas diário, porém, os colaboradores não compravam os produtos se baseando neste relatório, pois, em um almoço do tipo Self-Service, o sistema não tem controle da saída específica dos alimentos.

Com isso, tornou-se necessário colher os dados manualmente, sem auxílio do sistema. Para obter tais dados de saída específicos para cada alimento, as bandejas eram pesadas com a quantidade inicial disponibilizada para venda às 11:00 e pesada novamente no final do expediente, às 15:00. Após a pesagem de cada alimento, foram obtidas as seguintes médias em %, detalhadas no Quadro 5:

Quadro 5 - Porcentagem média da venda de cada alimento

ALIMENTO	VENDA EM PORCENTAGEM
Arroz	19,77
Carne Cozida	5,18
Contra-filé	13,19
Coxa e Sobrecoxa de Frango	14,96
Cuscuz Paulista	0,34
Feijão	12,41
Macarrão	9,54
Macarrão Recheado	7,46
Merluza	5,66
Moqueca de Corvina	11,49

Fonte: Autor (2018)

Ao observar o quadro 5 acima, nota-se que os produtos de maior demanda são: Arroz, Coxa e Sobrecoxa de Frango, Contra-filé e Feijão.

O quadro 5 demonstra a porcentagem das vendas, porém, não é possível visualizar a quantidade que sobra de cada alimento, com isso, o Quadro 6 foi elaborado com o objetivo de trazer esses dados.

Quadro 6 - Detalhamento de vendas e sobras em Kg de 06/10/2018

Produto	Inicial	Final	Vendas	%
Arroz	2,89	1,74	1,15	18,99
Carne Cozida	1,89	1,55	0,34	5,55
Contra-filé	1,13	0,33	0,80	13,21
Coxa e Sobrecoxa de Frango	1,40	0,53	0,87	14,42
Cuscuz Paulista	0,90	0,88	0,02	0,33
Feijão	2,32	1,55	0,77	12,76
Macarrão	1,01	0,47	0,54	8,97
Macarrão Recheado	1,36	0,90	0,46	7,61
Merluza	1,15	0,82	0,33	5,51
Moqueca de Corvina	1,99	1,24	0,75	12,66
Total	16,03	10,01	6,02	100

Fonte: Autor (2018)

O Quadro 6 detalha as venda e sobras, que foram obtidas manualmente. A coluna Inicial corresponde à quantidade em kg de alimentos que foram colocados à venda, a coluna final corresponde à quantidade em kg que não foi vendido, e a coluna vendas demonstra a quantidade em kg que foi vendida. Com isso, observou-se que a quantidade de alimento perdido era um problema que precisava de atenção, visto que os colaboradores produziam uma quantidade incompatível com a demanda.

5.2 Definição dos Produtos a Serem Estudados

Através da aplicação da curva ABC, foi possível determinar quais itens necessitavam de atenção especial, os itens foram classificados de acordo com o custo que os mesmos geram para a empresa. Com isso, iniciou-se a análise dos produtos que são colocados à venda, após isso, os mesmos foram classificados com

o intuito de utilizar apenas os produtos classificados como A e B, deixando os produtos C, que possuem menor importância, de fora do estudo.

Os dez produtos que foram analisados receberam uma nova identificação, com o intuito de simplificar o entendimento. Observa-se no Quadro 7 a nova identificação em ordem alfabética:

Quadro 7 - Identificação dos produtos

Produto	Identificação
Arroz	P1
Carne Cozida	P2
Contra-filé	P3
Coxa e Sobrecoxa de Frango	P4
Cuscuz Paulista	P5
Feijão	P6
Macarrão	P7
Macarrão Recheado	P8
Merluza	P9
Moqueca de Corvina	P10

Fonte: Autor (2018)

Após a identificação dos produtos do estudo, foram detalhadas as vendas dos meses anteriores. Através do sistema Seller, as demandas do mês de setembro, outubro e novembro foram coletadas, com isso, estão detalhadas no Quadro 8 em Kg:

Quadro 8 - Vendas dos últimos 3 meses

Mês	Vendas (Kg)
Setembro	207,34
Outubro	232,06
Novembro	205,82

Fonte: Autor (2018)

O detalhamento da venda individual de cada produto seguiu a média da porcentagem que foi apresentada no Quadro 5 (página 37), e a identificação utilizada para esses produtos foi escolhida no Quadro 7. No Quadro 9 a seguir o detalhamento individual dos últimos 3 meses pode ser observado:

Quadro 9 - Detalhamento de vendas dos últimos 3 meses

Produto	Índice	Vendas em Kg - Mês		
		Setembro	Outubro	Novembro
P1	19,77	40,99	45,88	40,69
P2	5,18	10,74	12,02	10,66
P3	13,19	27,35	30,61	27,15
P4	14,96	31,02	34,72	30,79
P5	0,34	0,70	0,79	0,70
P6	12,41	25,73	28,80	25,54
P7	9,54	19,78	22,14	19,64
P8	7,46	15,47	17,31	15,35
P9	5,66	11,74	13,13	11,65
P10	11,49	23,82	26,66	23,65
Total	100,00	207,34	232,06	205,82

Fonte: Autor (2018)

Com isso, os produtos foram alocados no quadro para a classificação da curva ABC, inicialmente, a ordem foi definida no Quadro 10:

Quadro 10 - Ordem dos produtos com base na demanda de novembro

Produto	Índice	Demanda	Ordem
P1	19,77	40,69	1 ^a
P2	5,18	10,66	9 ^a
P3	13,19	27,15	3 ^a
P4	14,96	30,79	2 ^a
P5	0,34	0,70	10 ^a
P6	12,41	25,54	4 ^a
P7	9,54	19,64	6 ^a
P8	7,46	15,35	7 ^a
P9	5,66	11,65	8 ^a
P10	11,49	23,65	5 ^a
Total	100,00	205,82	-

Fonte: Autor (2018)

Com isso, necessita-se dos custos de cada um dos itens para que seja possível listar os mesmos na técnica da curva ABC. Os custos de cada item foram

adquiridos com base nos valores de entrada obtidos no sistema após dar entrada das notas fiscais. Observa-se abaixo, no Quadro 11, o detalhamento do custo unitário de cada item:

Quadro 11 - Custo unitário dos itens

Item	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Custo/Kg	3,00	26,00	21,90	9,90	4,50	3,60	4,40	6,00	24,90	8,90

Fonte: Autor (2018)

Desta forma, com a nova ordem estabelecida, o método da curva ABC foi aplicado, e com isso, detalhou que produtos necessitaram de maior atenção. O mês utilizado como base foi o mês de novembro de 2018, que pode ter os valores coletados segundo o Quadro 9 (pág. 40), e a ordem inicial dos itens pode ser observada no Quadro 10 (pág. 40), após a aplicação da técnica da curva ABC, foi obtida uma nova ordem e, com isso, uma nova classificação, segundo o Quadro 12:

Quadro 12 - Classificação ABC para a demanda do mês de novembro

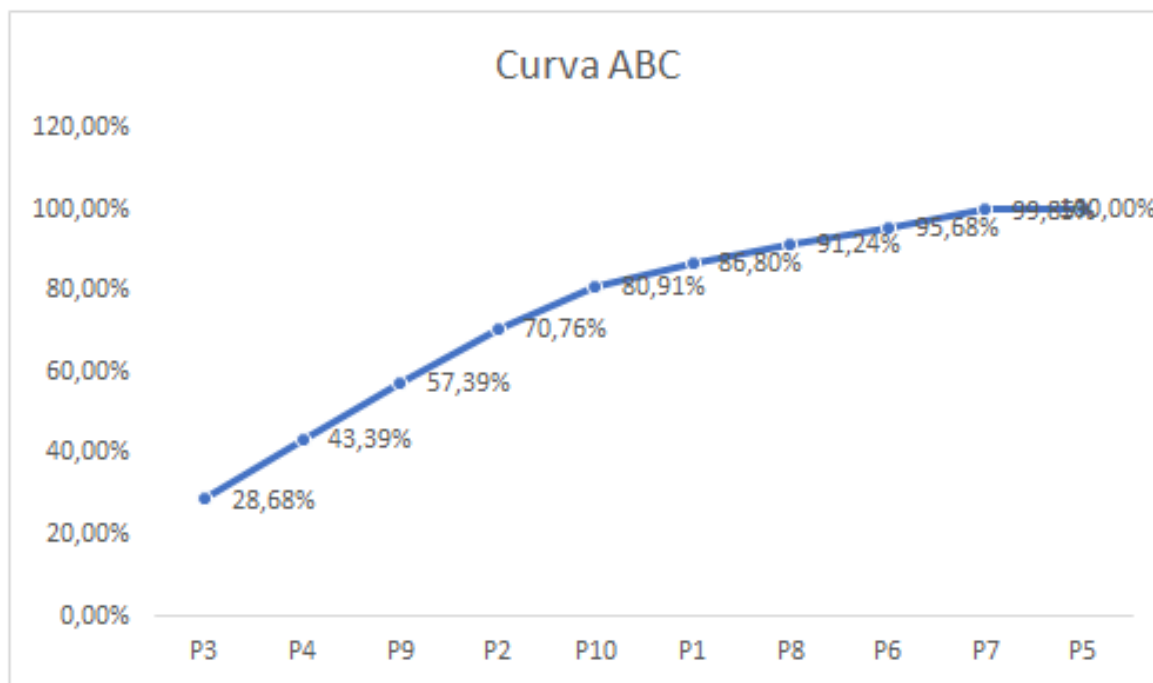
Item	Consumo Kg	Valor R\$/Kg	Valor Consumo R\$	% Unitário	Item	% Decrescente	% Acumulado	Classif.
P1	40,69	3,00	122,07	5,89%	P3	28,69%	28,69%	A
P4	30,79	9,90	304,82	14,71%	P4	14,71%	43,40%	A
P3	27,15	21,90	594,59	28,69%	P9	14,00%	57,40%	B
P6	25,54	3,60	91,94	4,44%	P2	13,37%	70,77%	B
P10	23,65	8,90	210,49	10,16%	P10	10,16%	80,93%	B
P7	19,64	4,40	86,42	4,17%	P1	5,89%	86,82%	C
P8	15,35	6,00	92,10	4,44%	P8	4,44%	91,26%	C
P9	11,65	24,90	290,09	14,00%	P6	4,44%	95,70%	C
P2	10,66	26,00	277,16	13,37%	P7	4,17%	99,87%	C
P5	0,70	4,50	3,15	0,15%	P5	0,15%	100,00%	C
Total			2072,82	100,00%				

Fonte: Autor (2018)

Como observado nas citações relacionadas à Curva ABC, nota-se que o valor de consumo é obtido ao multiplicar o consumo em quilograma pelo valor do quilograma de cada item, o valor total é a soma de todos os valores de consumo dos 10 itens. O percentual unitário é obtido através da divisão do valor de consumo de

cada item pelo valor total e multiplicado por 100. Abaixo, o gráfico 2 faz a demonstração do quadro.

Gráfico 2 - Curva ABC para o mês de novembro de 2018



Fonte: Autor (2018)

A utilização da técnica da Curva ABC possibilita visualizar as demandas de cada item e a importância dos mesmos, visto que as demandas do mês de setembro, outubro e novembro são semelhantes, foi possível utilizar a técnica de previsão de demanda tendo como base meses anteriores, e com isso, reduzir a quantidade produzida no dia-a-dia com o objetivo de reduzir as perdas que eram geradas atualmente.

A técnica da Curva ABC foi utilizada neste estudo para definir quais produtos foram focos para a continuidade do mesmo, com os resultados obtidos no Quadro 12 da Curva ABC, foi definido que os produtos estudados foram os produtos classificados como A e B, pois foram esses produtos os maiores responsáveis por perdas futuras. Com isso, o foco do estudo foi voltado para os produtos: P3, P4, P9, P2 e P10.

5.3 Análise dos Produtos em Estoque

Com os produtos estudados definidos no tópico anterior, a análise dos produtos em estoque foi feita com o intuito de medir a precisão entre o estoque físico

e o estoque do sistema. Um inventário foi feito, e com isso, resultados incoerentes foram obtidos, alguns produtos do estudo não estavam abastecidos no sistema, e outros produtos tinham diferenças exorbitantes entre o estoque físico e o estoque do sistema. Vale salientar que o restaurante nunca fez um inventário anteriormente.

O Quadro 13 exemplifica tais diferenças, que se devem às notas ainda não lançadas, saídas não registradas e cadastros incorretos de produtos no sistema. As informações foram coletadas manualmente e através do sistema no dia 05 de novembro de 2018.

Quadro 13 - Incoerência entre sistema e estoque físico

Item	Estoque do sistema	Estoque físico
P3	0 kg	12,58 kg
P4	92,88 kg	15,39 kg
P9	89,00 kg	4,43 kg
P2	0 kg	13,20 kg
P10	0 kg	8,00 kg

Fonte: Autor (2018)

Com isso, observa-se no Quadro 13 que o estoque físico e o estoque do sistema apresentam resultados diferentes, portanto, tornou-se necessária a realização de inventários periódicos para regular tais as incoerências, que foram criadas devidas à falta de treinamento para lançar produtos corretamente no sistema, dar saída no momento que o produto é retirado do estoque e levado para a produção, e também, devido ao cadastro incorreto da composição dos produtos no sistema.

5.4 Técnicas Para Gerenciar a Produção

Como o desperdício estava muito alto, como pode-se observar no quadro 6 (página 38), foi necessário realizar a previsão de demanda para os meses seguintes, técnica que pode se mostrar eficaz, devido à baixa diferença entre as vendas nos últimos três meses. O Quadro 14 detalha a quantidade colocada à venda, a quantidade vendida e a quantidade perdida no dia 06/10/2018:

Quadro 14 - Detalhamento das perdas de 06/10/2018

Produto	Inicial	Vendido	Perdido
P3	1,13 kg	0,80 kg	0,33 kg
P4	1,40 kg	0,87 kg	0,53 kg
P9	1,15 kg	0,33 kg	0,82 kg
P2	1,89 kg	0,34 kg	1,55 kg
P10	1,99 kg	0,75 kg	1,24 kg
Total	7,56 kg	3,09 kg	4,47 kg

Fonte: Autor (2018)

Observa-se que a quantidade perdida supera a quantidade que está sendo vendida, isso significa que os responsáveis pela produção não estavam se baseando em demandas anteriores para definir quanto produzir.

Dessa forma, foi necessário realizar a previsão de demanda com sazonalidade, para que fosse possível prever com precisão a demanda de cada dia da semana. No entanto, inicialmente, a previsão geral para o mês de dezembro de 2018 foi feita através do método da média móvel ponderada.

As demandas dos meses anteriores podem ser observadas no quadro 8 (página 39), tais resultados foram coletados do sistema Seller.

Sabe-se que as demandas para os meses anteriores foram:

Setembro = 207,34 kg; Outubro = 232,06 kg; Novembro = 205,82 kg

Com isso, os pesos relativos utilizados serão:

$p_1 = 0,7$; $p_2 = 0,2$; $p_3 = 0,1$.

$$Y_{\text{dez}} = \frac{0,7 \times 207,34 + 0,2 \times 232,06 + 0,1 \times 205,82}{0,7 + 0,2 + 0,1}$$

$$Y_{\text{dez}} = 145,138 + 46,412 + 20,582$$

$$Y_{\text{dez}} = 212,13 \text{ kg}$$

Com a previsão para o mês de dezembro de 2018 obtida, agora pode ser iniciada a previsão de demanda com sazonalidade. Foi necessário criar um quadro que representasse as vendas de cada dia da semana, visto que cada um possuía seu próprio coeficiente médio.

Novamente, os dados utilizados para realizar a previsão da demanda com sazonalidade foram as demandas dos meses de setembro, outubro e novembro de

2018. O Quadro 15 foi construído por consumos gerais dos dias da semana, através de dados obtidos através do sistema Seller.

Sabe-se que o restaurante não funciona aos domingos, por isso, será notada a ausência desse dia no Quadro 15 a seguir:

Quadro 15 - Vendas diárias dos meses de setembro, outubro e novembro

Consumo em Kg					
Dia	Setembro	Dia	Outubro	Dia	Novembro
4 x Segunda	31,93 kg	5 x Segunda	44,81 kg	4 x Segunda	39,01 kg
4 x Terça	38,68 kg	5 x Terça	52,35 kg	4 x Terça	37,48 kg
4 x Quarta	37,83 kg	5 x Quarta	49,97 kg	4 x Quarta	28,96 kg
4 x Quinta	39,27 kg	4 x Quinta	35,24 kg	5 x Quinta	42,35 kg
4 x Sexta	30,05 kg	4 x Sexta	30,32 kg	5 x Sexta	27,37 kg
5 x Sábado	29,59 kg	4 x Sábado	19,36 kg	4 x Sábado	30,65 kg
Total	207,35 kg	Total	232,06 kg	Total	205,82 kg
Nº de Dias	25	Nº de Dias	27	Nº de Dias	26
Média	8,29 kg	Média	8,59 kg	Média	7,92 kg

Fonte: Autor (2018)

Os coeficientes foram calculados da seguinte forma: quando o dia se repetir quatro vezes, a média será multiplicada por quatro e se tornará divisora do dia correspondente, se o dia se repetir cinco vezes, a média será multiplicada por cinco e se tornará divisora do dia correspondente. As multiplicações da média podem ser notadas com a observação do Quadro 15.

Desta forma, foram calculados os coeficientes médios diários, tais resultados estão expostos no Quadro 16 e 17:

Quadro 16 - Cálculo dos coeficientes de cada dia: parte 1

Dia	Setembro	Dia	Outubro	Dia	Novembro
Segunda	31,93/33,18	Segunda	44,81/42,97	Segunda	39,01/31,66
Terça	38,68/33,18	Terça	52,35/42,97	Terça	37,48/31,66
Quarta	37,83/33,18	Quarta	49,97/42,97	Quarta	28,96/31,66
Quinta	39,27/33,18	Quinta	35,24/34,38	Quinta	42,35/39,58
Sexta	30,05/33,18	Sexta	30,32/34,38	Sexta	27,37/39,58
Sábado	29,59/41,47	Sábado	19,36/34,38	Sábado	30,65/31,66

Fonte: Autor (2018)

Quadro 17 - Cálculo dos coeficientes de cada dia: parte 2

Dia	Setembro	Dia	Outubro	Dia	Novembro	Média
Segunda	0,96	Segunda	1,04	Segunda	1,23	1,08
Terça	1,17	Terça	1,22	Terça	1,18	1,19
Quarta	1,14	Quarta	1,16	Quarta	0,91	1,07
Quinta	1,18	Quinta	1,03	Quinta	1,07	1,09
Sexta	0,91	Sexta	0,88	Sexta	0,69	0,83
Sábado	0,71	Sábado	0,56	Sábado	0,97	0,75

Fonte: Autor (2018)

Com as médias dos coeficientes obtidos, a previsão de demanda geral feita para o mês de dezembro de 2018 com o auxílio da técnica da média móvel ponderada, pode-se iniciar a previsão da demanda de dezembro com base na sazonalidade. A previsão de demanda obtida para o mês de dezembro foi de 212,132 kg, sabe-se que o restaurante não funciona aos domingos, com isso, o mês de dezembro de 2018 tem 26 dias, sendo cinco segundas-feiras, quatro terças-feiras, quatro quartas-feiras, quatro quintas-feiras, quatro sextas-feiras e cinco sábados. Desta forma, divide-se a demanda pela quantidade de dias.

Logo, a média diária corresponde a: $212,13 \text{ kg} / 26 \text{ dias} = 8,16 \text{ kg} / \text{dia}$

Os coeficientes médios de sazonalidade de cada dia estão no Quadro 18:

Quadro 18 - Coeficientes médios de sazonalidade

Dia	Coeficiente Médio
Segunda	1,08
Terça	1,19
Quarta	1,07
Quinta	1,09
Sexta	0,83
Sábado	0,75

Fonte: Autor (2018)

Com isso, pode-se dar início ao cálculo de quanto o Restaurante Estanciano deveria produzir para cada dia da semana. Abaixo, o Quadro 19 apresenta o resultado da previsão de demanda com sazonalidade, ao multiplicar os coeficientes de cada dia pela demanda média diária.

Quadro 19 - Cálculo da previsão de demanda do mês de dezembro de 2018

Dia	Previsão (Kg)
Segunda	$8,16 \times (1,08) = 8,81$
Terça	$8,16 \times (1,19) = 9,71$
Quarta	$8,16 \times (1,07) = 8,73$
Quinta	$8,16 \times (1,09) = 8,89$
Sexta	$8,16 \times (0,83) = 6,77$
Sábado	$8,16 \times (0,75) = 6,12$

Fonte: Autor (2018)

Desta forma, a previsão de demanda com sazonalidade demonstra que a empresa deve produzir quantidades diferentes em diferentes dias da semana, alguns dias se assemelham por possuírem coeficientes de sazonalidade semelhantes, porém, outros dias possuem diferenças consideráveis em relação a sua demanda.

É necessário admitir o risco de produzir os alimentos de forma tão precisa, porém, com os dados analisados anteriormente, pode-se considerar uma margem de erro para mais, que permite que o Restaurante Estanciano trabalhe com uma certa folga na produção, visto que é impossível eliminar 100% da perda, o que resta para o restaurante é tentar reduzi-la.

5.5 Técnicas Para Gerenciar o Estoque

Com os dados exibidos anteriormente, foi possível identificar problemas no processo de compra da empresa, visto que os produtos utilizados para a produção eram comprados de forma aleatória, sem analisar a demanda, nem o custo gerado para armazená-los.

Desta forma, o Lote Econômico de Compra (LEC) pode agir, de forma a “enxugar” o estoque, minimizando as perdas e o espaço ocupado, e levando em consideração que precisava atender a demanda, para isso, foi preciso conhecê-la.

Logo, com os dados obtidos na seção 5.4 (pág. 42), é possível utilizá-los para calcular o LEC dos produtos que estão sendo analisados nesse estudo. Sabe-se que, a previsão da demanda para o mês de dezembro de 2018 já é conhecida, os custos relacionados à frete são inexistentes, e o tempo de entrega dos fornecedores

é variável. Porém, a demanda conhecida para o mês de dezembro é a demanda geral, não se conhece a demanda específica para cada item, no entanto, com dados coletados anteriormente de forma manual, foi possível obter tais dados.

No Quadro 20, foram utilizados os índices de porcentagem exibidos no quadro 9 (pág. 40). Como definido anteriormente, os produtos estudados foram os classificados como A e B, definidos assim pela classificação da Curva ABC.

Sabe-se que a previsão de demanda para dezembro foi de 212,132 Kg.

Quadro 20 - Previsão de demanda para os itens classificados como A e B

Produto	Índice	Previsão (Kg/mês)	Previsão (Kg/sem.)
P3	13,19	27,98	7,00
P4	14,96	31,73	7,93
P9	5,66	12,01	3,00
P2	5,18	10,99	2,75
P10	11,49	24,37	6,09

Fonte: Autor (2018)

A previsão específica de cada produto foi obtida através da multiplicação da previsão de demanda do mês de dezembro, pelo índice de cada produto dividido por 100. Visando manter o estoque baixo, foi utilizada a previsão semanal.

Desta forma, foi preciso listar os outros dados necessários para prosseguir com o cálculo do LEC. O custo de pedido e os juros podem ser determinados de acordo com os fornecedores e de acordo com o mercado, respectivamente. O custo unitário já é conhecido e foi exibido anteriormente, no Quadro 11 (pág. 41).

O custo de pedido será somente 10% do salário do colaborador que confere os itens no momento da entrega. Os fornecedores não cobram pela entrega, os juros foram de 10%, porcentagem padrão para este tipo de cálculo. O salário de um colaborador corresponde à R\$ 954,00. Com isto, o custo de pedido foi somente R\$ 95,40.

Sabe-se que:

$A = 95,40$;

$I = 0,10$;

$D_{P3} = 7,00 \text{ kg}$; $C_{P3} = 21,90 \text{ Reais}$

$D_{P4} = 7,93 \text{ kg}; C_{P4} = 9,90 \text{ Reais}$

$D_{P9} = 3,00 \text{ kg}; C_{P9} = 24,90 \text{ Reais}$

$D_{P2} = 2,75 \text{ kg}; C_{P2} = 26,00 \text{ Reais}$

$D_{P10} = 6,09 \text{ kg}; C_{P10} = 8,90 \text{ Reais}$

$Q = \text{Lote Econômico de Compra}$

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot A}{C \cdot I}}$$

Com o conhecimento das variáveis, torna-se possível realizar o cálculo do LEC para o mês de dezembro.

Cálculo de P3:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 7,00 \times 95,40}{21,90 \times 0,10}} \rightarrow Q = \sqrt{\frac{1334,65}{2,19}} \rightarrow Q = 24,68 \text{ Kg}$$

Cálculo de P4:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 7,93 \times 95,40}{9,90 \times 0,10}} \rightarrow Q = \sqrt{\frac{1513,62}{0,99}} \rightarrow Q = 39,10 \text{ Kg}$$

Cálculo de P9:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 3,00 \times 95,40}{24,90 \times 0,10}} \rightarrow Q = \sqrt{\frac{572,97}{2,49}} \rightarrow Q = 15,17 \text{ Kg}$$

Cálculo de P2:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 2,75 \times 95,40}{26,00 \times 0,10}} \rightarrow Q = \sqrt{\frac{524,32}{2,60}} \rightarrow Q = 14,20 \text{ Kg}$$

Cálculo de P10:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 6,09 \times 95,40}{8,90 \times 0,10}} \rightarrow Q = \sqrt{\frac{1162,54}{0,89}} \rightarrow Q = 36,14 \text{ Kg}$$

Desta forma, o Lote Econômico de Compra foi encontrado para os itens utilizados no estudo. Os resultados obtidos são as quantidades que devem ser compradas mensalmente, gerando um estoque equilibrado, onde não ocorrem sobras exorbitantes, muito menos fica próximo de possíveis faltas.

Com o LEC encontrado, foi necessário encontrar quando deveriam ser feitos os pedidos novamente, uma vez feitos, é necessário saber qual é o ponto em que o estoque deveria ser reabastecido, e, com isso, evitar faltas futuras.

A técnica do Ponto de Ressuprimento (PR) foi utilizada para definir qual é o momento certo de reabastecer o estoque. Foi com o auxílio dessa técnica que foi possível garantir a margem de segurança do estoque, e então, não deixar que faltassem produtos para os consumidores.

Na seção 3.8 (pág. 28), a equação 4 foi exibida para o cálculo do PR.

$$PR = DM \cdot TR + ES$$

Onde:

PR = ponto de ressuprimento em unidades de produtos que restam no estoque;

DM = demanda diária;

TR = tempo que leva para o fornecedor entregar o pedido;

ES = estoque de segurança

No caso do Restaurante Estanciano, o estoque de segurança (ES) não foi calculado, portanto, deve-se considerar o ES como sendo zero. As entregas realizadas pelos fornecedores são variáveis, alguns fornecedores entregam em um dia após o pedido, outros após cinco dias. A demanda utilizada foi a demanda mensal do mês de dezembro dos itens escolhidos como foco para este estudo, porém, como a técnica exige a demanda diária, os valores foram convertidos, sabe-se que o mês de dezembro possuía 26 dias de expediente para o Restaurante Estanciano, sabendo disto, os valores convertidos serão exibidos no Quadro 21:

Quadro 21 - Conversão de demanda mensal para demanda diária

Produto	Demanda Mensal	Demanda Diária
P3	27,98 kg	1,08 kg
P4	31,73 kg	1,22 kg
P9	12,01 kg	0,46 kg
P2	10,99 kg	0,42 kg
P10	24,37 kg	0,94 kg

Fonte: Autor (2018)

A demanda diária foi obtida através da divisão da demanda mensal pela quantidade de dias que o mês de dezembro de 2018 possui: 26.

Logo, sabe-se que:

$$DM_{P3} = 1,08 \text{ kg}; TR_{P3} = 1 \text{ dia};$$

$$DM_{P4} = 1,22 \text{ kg}; TR_{P4} = 2 \text{ dias};$$

$$DM_{P9} = 0,46 \text{ kg}; TR_{P9} = 5 \text{ dias};$$

$$DM_{P2} = 0,42 \text{ kg}; TR_{P2} = 1 \text{ dia};$$

$$DM_{P10} = 0,94 \text{ kg}; TR_{P10} = 5 \text{ dias};$$

$$ES = 0;$$

Com as variáveis obtidas, foi possível aplicar a técnica do ponto de ressuprimento para os itens escolhidos como foco do presente estudo.

Cálculo de PR para P3:

$$PR = 1,08 * 1 + 0 \rightarrow PR = 1,08 \text{ Kg.dia}$$

Cálculo de PR para P4:

$$PR = 1,22 * 2 + 0 \rightarrow PR = 2,44 \text{ Kg.dia}$$

Cálculo de PR para P9:

$$PR = 0,46 * 5 + 0 \rightarrow PR = 2,3 \text{ Kg.dia}$$

Cálculo de PR para P2:

$$PR = 0,42 * 1 + 0 \rightarrow PR = 0,42 \text{ Kg.dia}$$

Cálculo de PR para P10:

$$PR = 0,94 * 5 + 0 \rightarrow PR = 4,7 \text{ Kg.dia}$$

Desta forma, interpretando os resultados obtidos, pode-se afirmar que os pedidos devem ser feitos quando a quantidade dos produtos no estoque estiver com os valores obtidos em PR, ou seja, quando P3 tiver 1,08 kg no estoque, o pedido deverá ser feito novamente, quando P4 tiver 2,44 kg no estoque, um novo pedido deve ser feito, e assim respectivamente.

6 SUGESTÕES

Com o fim da análise de resultados, foi sugerido para a empresa a utilização das ferramentas apresentadas nesse estudo, e além das técnicas apresentadas, foi recomendado que a empresa capacitasse seus colaboradores através de um treinamento para fazer um melhor manuseio do sistema que está disponível. Alguns erros encontrados se devem ao fato de os colaboradores não terem sido treinados para utilizar o sistema, visto que alguns produtos não eram registrados no estoque do sistema quando as notas fiscais de entrada eram baixadas, e isso faz com que gere divergências entre o estoque físico e o estoque apresentado no sistema, por conta desse fato recomenda-se a realização de um inventário a cada seis meses, visto que o estoque da empresa não é grande.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo foi feito com o intuito de reduzir o desperdício de alimentos do Restaurante Estanciano. A análise da demanda foi feita para que fosse possível identificar qual era o erro que acarretava tal desperdício.

Com a aplicação da técnica da Curva ABC, foi possível listar quais produtos precisavam de maior atenção para o estudo ser realizado na empresa, através dessa técnica, os produtos classificados como A e B foram estudados no Inventário, pois foi nesse ponto que foi identificada a falta de capacitação dos colaboradores, visto que o estoque do sistema apresentava dados que divergiam do estoque físico.

Após o foco ter sido definido, a previsão de demanda com sazonalidade foi realizada. Não poderia ser uma análise mal detalhada, pois se tratava de um caso de demanda que variava de acordo com o dia da semana. Dessa forma, foi possível identificar quanto deve ser produzido diariamente de cada produto, é através dessa técnica que a empresa reduzirá o desperdício de alimento.

Dessa forma, foi voltado o foco novamente para o estoque, após a realização do inventário e da regularização e checagem de convergência entre o estoque físico e o estoque do sistema, a empresa foi orientada a fazer pedidos com o auxílio do Lote Econômico de Compra (LEC) e do Ponto de Ressuprimento (PR).

Através do LEC a empresa será capaz de identificar qual a quantidade de produtos que deverão ser pedidos, de forma a minimizar os custos com o estoque, e o PR garantirá que não faltarão produtos no estoque para servir os clientes do Restaurante Estanciano.

No entanto, a empresa não acatou todas as sugestões, visto que tinha limitações financeiras e de pessoal.

Após a realização do cadastro da composição média do almoço no sistema Seller, e com o devido treinamento dos colaboradores acerca da entrada e saída dos produtos do sistema, nota-se no quadro abaixo que a diferença entre o estoque físico e o estoque do sistema foi diminuída acentuadamente, porém, observa-se também que será necessário realizar um estudo mais aprofundado em cima da composição média do quilograma do almoço, pois, pode-se garantir que os produtos

foram colocados no estoque e retirados do estoque de acordo com a orientação passada durante o treinamento. Observar o Quadro 22, com dados coletados em 16 de janeiro de 2019.

Quadro 22 - Redução da incoerência entre o estoque do sistema e o estoque físico.

Item	Estoque do Sistema	Estoque Físico
P3	4,18 Kg	3,85 Kg
P4	3,23 Kg	3,00 Kg
P9	5,50 Kg	2,71 Kg
P2	6,42 Kg	5,73 Kg
P10	11,66 Kg	7,92 Kg

Fonte: Autor (2019)

Nota-se que os produtos P9 e P10, por serem alimentos que não podem ser reaproveitados para o dia seguinte, estão sendo perdidos em grande quantidade, e com isso, torna-se necessária a contagem desses dois itens com mais frequência, pois o estoque do sistema não reflete a realidade encontrada no estoque físico. No caso dos demais produtos, assume-se a existência de um pequeno erro no cálculo da composição média do quilograma do almoço, tal erro é aceitável, pois o mesmo deve-se ao fato que não foi estudado um almoço pronto e com quantidades predefinidas, ou seja, tende a variar de acordo com a preferência dos clientes.

Em relação à sugestão relacionada a produção de acordo com a previsão de demanda, esta não foi acatada devido à falta de mão de obra capacitada para realizar este tipo de controle e acompanhamento diário, visto que seria necessária a contratação de mais um colaborador, o que tornaria inviável a produção do almoço. A solução encontrada pela diretoria foi transferir um colaborador da filial de Aracaju para Estância após a realocação dos colaboradores da filial de estância, solução esta que será aplicada somente em junho de 2019.

De acordo com a diretoria, após a correção da composição média do almoço, e o treinamento executado para capacitar os colaboradores a inserir e retirar produtos do estoque, o acompanhamento dos produtos se tornou mais simples, e com isso, a realização das sugestões relacionadas ao ponto de ressuprimento e LEC foram adotadas casualmente, corrigindo assim, os problemas relacionados a falta de produtos no estoque.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, Marcos Ronaldo; PONTES, Heráclito Lopes Jaguaribe. **Administração da produção e operações**. Curitiba, InterSaberes, 2016.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física**. 1. Ed. São Paulo; Atlas, 2014.

CHING, Hong Y. **Gestão de estoque na cadeia de logística integrada: Supply chain**. 4. Ed. São Paulo; Atlas, 2010.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. 4. Ed. São Paulo; Cengage, 2012.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística**. 5. Ed. São Paulo; Atlas, 2010.

FARIA, Ana Cristina de; COSTA, Maria de Fatima Gameiro da. **Gestão de custos logísticos**. 1. Ed. São Paulo; Atlas, 2012.

KRAJEWSKI, Lee J.; MALHOTRA, Manoj K.; Ritzman, Larry P. **Administração de produção e operações**. 11. Ed. São Paulo, Pearson Education, 2017

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. Ed. São Paulo, Atlas, 2009.

MARTINS, Petrônio Garcia; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção**. 3. Ed. São Paulo, Saraiva, 2015.

ROCHA, Dimas Ailton *et al.* **Planejamento de cenários logísticos**. Curitiba, Iesde Brasil, 2011.

RODRIGUES, Paulo Roberto Ambrosio. **Gestão estratégica da armazenagem**. 2. Ed. São Paulo, Aduaneiras, 2012.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica – Guia para eficiência nos estudos**. 6ª Ed. São Paulo, Atlas, 2008.

TADEU, Hugo Ferreira Braga. **Gestão de estoques: fundamentos, modelos matemáticos e melhorias práticas aplicadas**. 1. Ed. São Paulo, Cengage Learning, 2011.

UBIRAJARA, Eduardo. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju, FANESE, 2017. (Caderno).