

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ESTUDO DE PREVISÃO DE DEMANDA PARA UMA ORGANIZAÇÃO DE *FAST
FOOD* SAUDÁVEL DA CIDADE DE JOÃO MONLEVADE/MG**

ALINE ROQUE SANTIAGO

JOÃO MONLEVADE

Dezembro, 2020

ALINE ROQUE SANTIAGO

ESTUDO DE PREVISÃO DE DEMANDA PARA UMA ORGANIZAÇÃO DE *FAST FOOD* SAUDÁVEL DA CIDADE DE JOÃO MONLEVADE/MG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador(a): Profa. Ma. Gabriela Braga Fonseca

JOÃO MONLEVADE

Dezembro, 2020

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

S235e Santiago, Aline Roque .
Estudo de previsão de demanda para uma organização de fast food
saudável da cidade de João Monlevade/MG. [manuscrito] / Aline Roque
Santiago. - 2020.
71 f.

Orientadora: Profa. Ma. Gabriela Braga Fonseca.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Engenharia de
Produção .

1. Oferta e procura - Previsão. 2. Processo decisório. 3. Restaurantes -
Administração. I. Fonseca, Gabriela Braga. II. Universidade Federal de
Ouro Preto. III. Título.

CDU 658

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ICEA



FOLHA DE APROVAÇÃO

Aline Roque Santiago

Estudo de previsão de demanda para uma organização de *fast food* saudável da cidade de João Monlevade/MG

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovada em 15 de (dezembro) de 2020

Membros da banca

[Mestre] - Gabriela Braga Fonseca - Orientador(a) (Universidade Federal de Ouro Preto)
[Doutora] - Alana Deusilan Sester Pereira - (Universidade Federal de Ouro Preto)
[Doutora] - Isabela Carvalho de Moraes - (Universidade Federal de Ouro Preto)

[Gabriela Braga Fonseca], orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 15/12/2020



Documento assinado eletronicamente por **Gabriela Braga Fonseca, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 18/12/2020, às 20:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0117960** e o código CRC **7357D52E**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.009940/2020-11

SEI nº 0117960

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000
Telefone: - www.ufop.br

RESUMO

O presente trabalho retrata o estudo de previsão de demanda para uma organização de *fast food* saudável localizada em João Monlevade/MG com o intuito de auxiliar a tomada de decisão da organização. As análises obtidas através do processo de previsão de demanda atuam como indicadores dos pontos de baixa e de ápice de demanda, com detalhada avaliação das possíveis causas e permitindo visualizar alternativas para corrigir e/ou assegurar os processos a fim de manter os níveis de demanda desejados. A pesquisa iniciou-se com a análise do portfólio de produtos e coleta dos dados históricos para seguinte utilização junto à ferramenta da curva ABC na determinação dos produtos de maior demanda. Determinados os produtos de estudo, avaliou-se o comportamento da demanda individual e aplicou-se métodos de previsão de demanda quantitativos, Média Móvel Simples e Suavização Exponencial Simples, para seleção que melhor se adequa aos dados e um método qualitativo, Método Delphi, para análise do cenário global da organização. Aplicados os métodos, conclui-se que o método da Média Móvel Simples se mostrou o mais indicado para os produtos em estudo, uma vez que apresentou menores erros e desvio absoluto médio. Quanto à aplicação do Método Delphi, na visão dos especialistas, os fatores de maior impacto positivo e negativo sobre a demanda são os relacionados à qualidade do produto e ao atendimento ao cliente. Face aos resultados, foram elaboradas e propostas sugestões de atuação à organização para orientação à tomada de decisão.

Palavras-chave: Previsão de demanda, *Fast Food* Saudável, Curva ABC, Média Móvel Simples, Suavização Exponencial Simples, Método Delphi

ABSTRACT

The present work portrays the demand forecast study for a healthy fast food organization located in João Monlevade/MG in order to assist the organization's decision making. The analyzes obtained through the demand forecasting process act as indicators of low and peak demand points, with a detailed assessment of possible causes and allowing visualizing alternatives to correct and/or ensure processes in order to maintain the desired levels of demand. The research started with the analysis of the product portfolio and collection of historical data for further use with the ABC curve tool in determining the products with the greatest demand. Once the study products were determined, the behavior of individual demand was assessed and quantitative demand forecasting methods, Simple Moving Average and Simple Exponential Smoothing were applied, for selection that best fits the data and a qualitative method, Delphi Method, for analysis of the organization's global scenario. After applying the methods, it is concluded that the Simple Moving Average method proved to be the most suitable for the products under study, since it presented less errors and average absolute deviation. As for the application of the Delphi Method, in the view of the specialists, the factors with the greatest positive and negative impact on demand are those related to product quality and customer service. In view of the results, suggestions were made and proposed to the organization to guide decision making.

Keywords: Demand Forecasting, Healthy Fast Food, ABC Curve, Simple Moving Average, Simple Exponential Smoothing, Delphi Method

SUMÁRIO

1	Introdução.....	9
1.1	Objetivos.....	10
1.1.1	Objetivo geral	10
1.1.2	Objetivos específicos.....	10
1.2	Justificativa.....	10
2	Revisão de literatura	11
2.1	Planejamento e Controle da Produção (PCP).....	11
2.2	Previsão de demanda	12
2.2.1	Processo de previsão de demanda	13
2.2.2	Métodos de previsão de demanda.....	14
2.2.3	Erros de previsão de demanda.....	19
2.3	Curva ABC	20
3	Metodologia de pesquisa	20
3.1	Contextualização da pesquisa.....	21
3.2	Classificação da pesquisa	22
3.3	Coleta e análise de dados.....	23
3.3.1	Método quantitativo.....	24
3.3.2	Método qualitativo.....	24
4	Resultados e discussão	28
4.1	Apresentação da organização	28
4.2	Curva ABC	29
4.3	Análise da demanda dos produtos	30
4.4	Seleção e aplicação do método para previsão de demanda	34
4.4.1	Método Quantitativo.....	34
4.4.2	Método Qualitativo.....	45
4.5	Sugestões para a organização	53

5 Considerações Finais	54
REFERÊNCIAS	56
APÊNDICE A – QUADRO DO PORTFÓLIO DE PRODUTOS	58
APÊNDICE B – RELATÓRIO VENDAS DA ORGANIZAÇÃO.....	61
APÊNDICE C – PERCENTUAIS DE VENDAS DOS PRODUTOS	63
APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO.....	65
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO 1	66
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO 2	67
APÊNDICE G – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2.....	69
APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO 3.....	70

1 INTRODUÇÃO

Face à acirrada competitividade do mercado, as organizações buscam por estratégias que aumentem sua eficiência e reduzam seus custos, de modo a manter a qualidade dos produtos e serviços e a atender às necessidades dos clientes. Assim, os gestores têm utilizado ferramentas que facilitem o controle produtivo como aliadas para o planejamento estratégico e direcionadoras para a tomada de decisões.

No âmbito de planejamento e controle da produção, os sistemas de administração da produção apresentam papel fundamental para o planejamento estratégico das organizações, pois fornecem informações que servem de base para a tomada de decisão de diversos setores, tais como: produção, compras, vendas, estoques, logística, financeiro e recursos humanos (CORRÊA; GIANESI E CAON, 2007).

Nesse contexto, a previsão de demanda atua como variável de destaque na definição dos sistemas de produção e do planejamento estratégico da organização, uma vez que por meio dela é possível prever o futuro e traçar adequadamente as ações (TUBINO, 2009).

A previsão de demanda é obtida através de modelos que possibilitam uma análise mais assertiva dos processos, uma vez que tais modelos são passíveis a adequações quanto à realidade da organização. A implementação desses modelos viabiliza o cálculo eficiente das necessidades, capacidade e produção e o planejamento antecipado das ações, evitando prejuízos e tomadas de decisão incertas.

No que tange ao setor alimentício, setor de aplicação do presente estudo, além do elevado nível de exigência dos clientes, uma variável de alto impacto é a natureza perecível de grande parte dos produtos. Esses produtos requerem um acompanhamento mais rigoroso para evitar desperdícios e faltas. Uma previsão inadequada da demanda dos produtos afeta diretamente os custos da organização e diminui o nível de serviço ao cliente com prejuízo, inclusive, à imagem da organização.

Tendo em vista a necessidade de um prognóstico de demanda mais acurado para a organização, este trabalho será realizado objetivando responder ao seguinte problema de pesquisa: Como realizar um estudo da demanda de um *fast food* saudável de maneira a auxiliar na tomada de decisão da organização?

Dessa forma, vislumbra-se responder ao problema de pesquisa com o emprego de métodos de previsão de demanda à realidade da organização estudada. Estes poderão auxiliar no planejamento e na tomada de decisão, tornando-se uma alternativa eficaz para enfrentar a

concorrência, diminuindo os custos, garantindo vantagens competitivas e assegurando a sobrevivência da organização no mercado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é propor um estudo de previsão de demanda para uma franquia de *fast food* saudável situada na cidade de João Monlevade/MG de modo a orientar a tomada de decisão da organização.

1.1.2 Objetivos específicos

Para atingir o objetivo geral, tem-se os seguintes os objetivos específicos:

- a) Analisar o portfólio de produtos ofertados pela organização;
- b) Pesquisar os dados históricos de vendas mensais e aplicar a metodologia da curva ABC aos diversos grupos de produtos;
- c) Estudar o comportamento da demanda dos produtos e destacar aqueles que serão tratados nesta pesquisa;
- d) Avaliar qual método de previsão de demanda melhor se adequa à realidade da organização;
- e) Selecionar e aplicar o método de previsão de demanda;
- f) Analisar os resultados obtidos e propor sugestões a fim de orientar a tomada de decisão da organização.

1.2 JUSTIFICATIVA

Na procura por saúde, melhores hábitos de vida e bem-estar, a população tem buscado por uma alimentação mais saudável. O Brasil ocupa a posição de quarto maior mercado do mundo no setor de alimentação saudável, com um crescimento de 98% entre os anos de 2009 a 2014 e movimentando US\$35 bilhões por ano (SEBRAE, 2019 apud EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2018). A indústria de saúde e bem-estar tem apresentado expressivo desempenho no mercado e, ainda, tende a se expandir e crescer 15% até 2021. Tal fato se deve à atual priorização dos consumidores por alimentos saudáveis (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2018).

O esperado é que essa tendência cresça nos próximos anos, dada a disseminação da conscientização por uma melhor qualidade de vida. Assim, são identificadas novas oportunidades de negócios neste segmento de mercado, bastante atrativas para os investidores.

Avaliando o mercado de negócios da cidade de João Monlevade, localizada no interior de Minas Gerais, com uma população estimada de 79.910 habitantes (IBGE, 2019), verifica-se que o mercado carece de empreendimentos que ofereçam uma alimentação saudável a seus habitantes, visto que a maioria das empresas do setor de alimentação da cidade não possuem esse foco e não apresentam essa alternativa no cardápio.

Diante desta perspectiva, um jovem empreendedor, ao analisar o cenário local, reconheceu a oportunidade de investir no ramo de alimentos saudáveis na cidade. De modo a facilitar sua entrada no mercado, ele optou por uma franquia de *fast food* saudável, aliando uma alimentação equilibrada a um rápido atendimento. Todavia, para sucesso e sobrevivência de seu negócio, é importante um estudo de acompanhamento do mercado perante ao seu negócio e de coleta e análise de informações estatísticas para auxílio na tomada de decisão estratégica.

O setor alimentício, especialmente o ramo de *fast food*, devido à grande variedade e peculiaridades dos produtos oferecidos, necessita que a programação e preparação dos pratos ocorra em tempo hábil. Ou seja, é imprescindível uma adequada gestão organizacional, com rigoroso planejamento e controle dos processos produtivos.

Dessa forma, a previsão de demanda torna-se uma ferramenta de grande importância para assegurar um planejamento e controle adequado dos recursos e uma pertinente tomada de decisão. Conseqüentemente, ocorre uma melhor gestão produtiva e estratégica da organização, com aumento do nível de serviço aos clientes e da lucratividade, e sucesso nos negócios.

O estudo mais aprofundado e a utilização prática de ferramentas e métodos relacionados ao planejamento e controle da produção no contexto organizacional de uma microempresa procuram ampliar os cenários de aplicabilidade nas diversas organizações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão de literatura abordará conceitos relacionados ao planejamento e controle da produção no que tange à previsão de demanda – o processo, os métodos e erros aplicados à previsão - e à curva ABC. Por fim, explorará a área de aplicação do trabalho, o setor de alimentação saudável.

2.1 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

O planejamento e controle da produção envolve uma série de decisões e ações quanto aos processos da organização em face ao ambiente, a fim de definir o fluxo de produtos/serviços. As estratégias de planejamento tendem ao cumprimento dos objetivos da

organização mediante ao apoio das atividades de produção através das definições de: o que, quanto e quando produzir (SLACK, 2002).

As organizações traçam suas estratégias em busca de excelência e melhoria contínua. Segundo Lustosa et al. (2008), o planejamento e controle da produção proporciona às organizações aumento na produtividade, flexibilidade, rapidez, menores tempos de produção, redução de estoques e minimização dos custos. Para atingir estes objetivos, as estratégias devem ser elaboradas e acompanhadas continuamente, e, conforme necessidade, adaptadas à atual realidade da organização por meio de ações de planejamento e controle.

Estas ações de planejamento e controle da organização ocorrem conforme os horizontes de longo, médio e curto prazo. De acordo com Slack (2002), no longo prazo, são traçados os objetivos a atingir, assim, os planos referem-se ao que se pretende fazer e quais recursos necessários. No médio prazo, tem-se um planejamento mais detalhado, com avaliação da demanda global parcialmente desagregada para determinação dos recursos e contingências. Já no curto prazo, necessita-se de uma tomada de decisão imediata, embasada na compreensão do quadro geral e suas prioridades, de modo a equilibrar os objetivos com as operações.

Portanto, seja para o planejamento de atividades ou parâmetros de produção, bem como para obtenção de informações e maior eficiência, o planejamento e controle da produção tem papel de suporte fundamental para o alcance dos objetivos estratégicos da organização e melhor tomada de decisão (CORRÊA; GIANESI E CAON, 2007).

Com o planejamento e controle da produção consegue-se garantir a eficácia da produção, com disponibilização dos recursos produtivos na quantidade, momento e nível de qualidade adequados, ou seja, proporciona o equilíbrio entre a operação e a demanda (SLACK, 2002).

No sentido de determinar, desenvolver e aplicar as estratégias de planejamento e controle da produção existem diversas ferramentas e processos de gestão que auxiliam e direcionam essas ações. Assim, tem-se a curva ABC e a previsão de demanda como alternativas viáveis para o conhecimento da realidade da organização e para direcionar a tomada de decisão.

2.2 PREVISÃO DE DEMANDA

A demanda, definida como a necessidade de consumo de produtos e serviços oferecidos por uma organização, é afetada por diversos fatores que abrangem desde os processos operacionais até os cenários macroeconômicos (LUSTOSA et al., 2008). A gestão da demanda compreende cinco elementos principais: previsão da demanda, comunicação com o mercado,

influência sobre a demanda, promessa de prazos de entrega e priorização e alocação de recursos (CORRÊA; GIANESI E CAON, 2007).

De acordo com Ballou (2006), a demanda pode ser caracterizada quanto à sua natureza, a sua variabilidade e ao seu grau de aleatoriedade. Para selecionar o método de previsão de demanda mais adequado, é fundamental conhecer as características da demanda: variabilidade, grau de dependência, localização espacial, padrão de comportamento, além de o período de análise e horizonte de planejamento. Dessa forma, pode-se identificar onde e quando ocorrerá a necessidade da demanda.

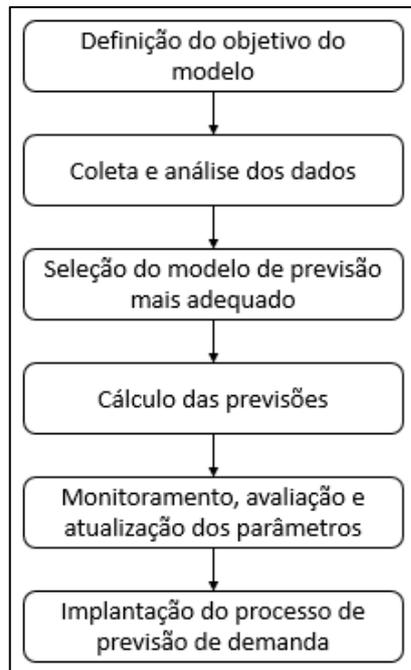
Segundo Tubino (2009), a previsão de demanda é a variável de maior importância para o planejamento estratégico da organização, pois serve de base para os planos de produção, finanças, vendas, *marketing*, compras, recursos humanos, etc. Ela possibilita aos gestores prever o futuro e delinear adequadamente suas ações de planejamento e controle das operações, bem como na tomada de decisão estratégica da organização. No horizonte de longo prazo, as previsões agregadas embasam o plano de produção, com definições do que produzir e quais recursos são necessários. Já no médio e curto prazo, de quanto produzir e para elaboração dos planos de produção. Para a construção da previsão de demanda é necessário conhecer detalhadamente o funcionamento da organização, seu passado, presente e expectativa de futuro.

As previsões de demanda, geralmente, são fundamentadas por históricos de vendas da organização. A ocorrência de condições anormais de vendas, tais como promoções ou falta de itens, provocam oscilações atípicas das vendas resultando em um comportamento pontual da demanda e inviável para fundamentar as previsões. Assim, para a redução das incertezas e efetividade da previsão de demanda, viabiliza-se a revisão e validação dos dados (LUSTOSA et al., 2008). Ou seja, como afirma Tubino (2009, p.16): “é essencial o entendimento de como esses dados foram obtidos, em que bases as técnicas de previsões empregadas estão assentadas e quais suas limitações”.

Portanto, o processo de previsão de demanda deve ser cuidadosamente desenvolvido para que o resultado seja coerente à realidade da organização e que efetivamente forneça informações úteis para direcionar as decisões da organização.

2.2.1 Processo de previsão de demanda

Alinhando as explicitações de Tubino (2009) e Lustosa et al. (2008), tem-se que o processo de previsão de demanda pode ser realizado seguindo as etapas ilustradas na Figura 1 a seguir:

Figura 1: Etapas do Processo de Previsão de Demanda

Fonte: Elaborada pelo autor, baseada em Tubino (2009)

Detalhadamente, tem-se que cada etapa compreende as seguintes ações:

- 1) Definição do objetivo do modelo: esclarecimento da necessidade da previsão de demanda, e, por conseguinte, sua abrangência.
- 2) Coleta e análise dos dados: obtenção dos dados históricos de vendas e das informações sobre os fatores que afetaram o comportamento das vendas.
- 3) Seleção do modelo de previsão de demanda mais adequado: determinação do método apropriado para o cenário apresentado pelos dados.
- 4) Cálculo das previsões: realização dos cálculos pertinentes para obter as previsões.
- 5) Monitoramento, avaliação e atualização dos parâmetros: realização de testes para a previsão da demanda para *feedback* e validação da previsão gerada.
- 6) Implantação do processo de previsão de demanda: aplicação da previsão de demanda à rotina da organização.

Dentre os passos citados, tem-se que a seleção do modelo de previsão mais adequado é o de maior importância, pois impactará diretamente nos resultados obtidos. Assim, faz-se necessário conhecer os métodos existentes.

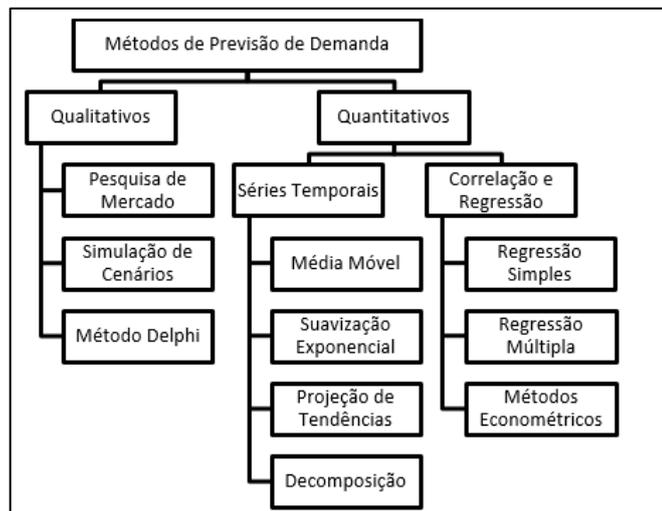
2.2.2 Métodos de previsão de demanda

De acordo com Tubino (2009), as técnicas de previsão possuem características gerais em comum que devem ser consideradas no processo de previsão de demanda, são elas:

- Supõe-se que as causas que influenciaram a demanda passada continuarão a agir no futuro;
- As previsões não são perfeitas, pois não se é capaz de prever todas as variações aleatórias que ocorrerão;
- A acuracidade das previsões diminui com o aumento do período de tempo auscultado;
- A previsão para grupos de produtos é mais precisa do que para os produtos individualmente, visto que no grupo os erros individuais se minimizam (TUBINO, 2009, p.18).

De maneira geral, as técnicas de previsão de demanda são classificadas como qualitativas ou quantitativas. Enquanto as qualitativas baseiam-se em considerações subjetivas, as quantitativas envolvem a análise numérica dos dados (ALBRECHT, 2017). A Figura 2, abaixo, apresenta alguns métodos de previsão de demanda.

Figura 2: Alguns métodos de previsão de demanda



Fonte: Elaborada pelo autor, baseado em Lustosa et al. (2008)

Nos métodos qualitativos, a pesquisa de mercado realiza a previsão de demanda com base na opinião dos clientes. Na simulação de cenários, são apresentados diferentes comportamentos e suas probabilidades são apresentados e avaliados por especialistas. No método Delphi, a solução de dado problema é obtida pelo estabelecimento de consenso quanto às opiniões individuais relatadas (LUSTOSA et al., 2008).

Os métodos quantitativos são divididos em projeção de séries temporais e técnicas de correlação e regressão. Nas séries temporais, a demanda é prevista através da relação dos dados históricos com o período de análise (tempo). Para as técnicas de correlação, os dados históricos são vinculados a outras variáveis que podem ter influência sobre a demanda (TUBINO, 2009).

Os métodos de séries temporais incluem os cálculos por média móvel, suavização exponencial, ajuste de tendência, decomposição, entre outros. A média móvel consiste no

cálculo da média aritmética de “n” períodos anteriores e, à medida que um novo valor é incluído na série o mais antigo é desconsiderado. Na suavização exponencial considera-se um ajuste da demanda atual conforme são incluídos novos valores. A cada novo período, a previsão é resultado da correção do valor do período anterior pelo acréscimo do erro da previsão no período multiplicado pelo coeficiente de ponderação. Verifica-se a aplicação da suavização exponencial com três variações: simples, com tendência (modelo de Holt) e com tendência e sazonalidade (modelo de Holt-Winter). O ajuste de tendências é obtido com emprego do método de mínimos quadrados pela representação gráfica da demanda x tempo. O método da decomposição reside na retirada da sazonalidade presente na série e sua projeção, em seguida o fator de sazonal é reincorporado e a série reprojeta com os dados corrigidos (LUSTOSA et al., 2008).

Quanto aos métodos de correlação e regressão, tem-se a correlação da demanda com outras variáveis para previsão da demanda, podendo ser no simples, múltipla ou por métodos econométricos de acordo com o número e tipo das variáveis a analisar (LUSTOSA et al., 2008).

Para Tubino (2009), a escolha do modelo de previsão mais adequado envolve uma série de fatores, dentre eles, destaca-se a ponderação quanto ao custo e a acuracidade desejados, a disponibilidade de dados históricos, o período de planejamento, resultados obtidos com experiências passadas utilizando a técnica e disponibilidade de tempo para a análise e aplicação da técnica.

2.2.2.1 Método Delphi

O método Delphi foi desenvolvido durante a Segunda Guerra Mundial pela empresa norte-americana *Rand Co.* para prever avanços tecnológicos na área militar (Lustosa et al., 2008). Trata-se de “um método para estruturar um processo de comunicação em grupo de forma que o processo seja eficaz para permitir que um grupo de indivíduos, como um todo, lide com um problema complexo” (Linstone e Turoff, 2002, p. 3).

Segundo Linstone (2002), citado por Toma e Picioreanu (2016), o método Delphi, através da condução de suas rodadas, possibilita aos especialistas o acesso aos dados obtidos com a rodada anterior, estabelecendo uma rede de comunicação estruturada, de modo que as decisões e respostas são baseadas nas opiniões e raciocínios individuais, na abordagem do grupo e nas informações disponibilizadas durante a execução da pesquisa.

De acordo com Toma e Picioreanu (2016) e Rowe e Wright (2001 apud BELTON et al., 2019), o Método Delphi é caracterizado por quatro princípios básicos:

- Anonimato: as respostas dos especialistas são anônimas em relação aos outros entrevistados, de modo a evitar possíveis tendências e imposição de opiniões;
- Iteração: os questionários são distribuídos por diversas rodadas para avaliar o grau de consenso e a classificação dos itens;
- Feedback controlado: os questionários são padronizados de forma que suas respostas possam ser agrupadas e sintetizadas pelos coordenadores da pesquisa;
- Agregação estatística das respostas e divulgação aos especialistas: as respostas são analisadas através de medidas estatísticas e apresentadas numérica e graficamente aos especialistas a cada rodada, para que tenham uma visão global das respostas do grupo e avaliem seus julgamentos, podendo modificá-los ou não.

O processo de aplicação do Método Delphi definido por Belton et al. (2019), consiste em um modelo de seis etapas:

- Etapa 1: Configuração do processo Delphi
- Etapa 2: Desenvolvimento dos questionários
- Etapa 3: Escolha do meio de administração da pesquisa
- Etapa 4: Fornecer feedback aos especialistas
- Etapa 5: Prevenir e lidar com o abandono do especialista
- Etapa 6: Análise e apresentação dos dados do processo Delphi

A aplicação do método requer cuidado quanto às possíveis fontes de viés - seleção de especialistas, gestão das evasões, construção e administração dos questionários, análise dos dados e relatórios - de modo que a qualidade dos resultados não seja influenciada por eles. (TOMA E PICIOREANU, 2016).

O método Delphi possibilita o estudo de temas complexos através da busca pelo consenso entre diversas opiniões de especialistas de diferentes áreas, de forma anônima e iterativa.

2.2.2.2 Média Móvel Simples

O método da média móvel simples emprega um número predeterminado de períodos (n) da demanda real para gerar sua previsão, substituindo a cada novo período de previsão o dado mais antigo pelo mais recente. A escolha do número de períodos para o cálculo depende das características dos dados e representa a sensibilidade do método (TUBINO, 2009).

Corrêa, Gianesi e Caon (2007) indicam a utilização da média móvel simples para casos em que se objetiva realizar previsões de vendas para muitos itens com histórico de pequenas

flutuações e sem indicações de tendência através de um modelo simples e de baixo custo. Assim, admite-se que as variações são aleatórias e simetricamente distribuídas em torno da média e busca-se suavizar essas variações estabelecendo que a previsão para o próximo período é igual à média dos últimos “n” períodos passados, conforme a Equação 1:

$$P_t = \frac{d_{t-1} + d_{t-2} + d_{t-3} + \dots + d_{t-n}}{n} \quad (1)$$

Onde P_t é a previsão para o período t (período atual); n é o número de períodos para cálculo da média, e $d_{t-1}, d_{t-2}, \dots, d_{t-n}$ são a demanda real nos períodos t -1, t -2, ..., t -n.

2.2.2.3 Suavização Exponencial Simples

O método de suavização exponencial simples emprega os valores históricos associados a coeficientes de ponderação que decrescem exponencialmente. De acordo com Corrêa, Giansi e Caon (2007): “pode-se então dizer que nesse modelo a previsão para o período t é uma média ponderada entre o valor de vendas reais no período t-1 e a previsão anteriormente feita para o mesmo período t -1”. O que pode ser visto matematicamente através da Equação 2, abaixo:

$$S_t = \alpha d_{t-1} + (1 - \alpha)S_{t-1} \quad (2)$$

Onde S_t é a previsão suavizada para o período t (período atual), S_{t-1} é a previsão suavizada para o período t - 1 (período anterior), α é a constante de suavização (limitada ao intervalo entre 0 e 1), d_{t-1} é a demanda real no período t -1.

Vale ressaltar a importância da escolha do valor para a constante de suavização (α), pois ele representa o impacto (peso) da demanda atual sobre a previsão calculada. Em situações nas quais se acredita que as informações mais recentes da demanda são mais confiáveis e corretas, viabiliza-se dar um maior peso à demanda atual, portanto, α deve receber valores mais altos. Caso contrário, em que se julga que o último dado está incoerente com a curva e a demanda deve retornar aos padrões anteriores, é indicado que se forneça um maior peso ao passado, logo, α adquirirá valores mais baixos. Em todo caso, pode-se recorrer à tentativa e erro para a determinação do valor de α , desde que se cumpra o objetivo de minimização dos erros (FERNANDES E GODINHO FILHO, 2010).

2.2.3 Erros de previsão de demanda

Após selecionar o modelo e calcular a previsão de demanda, é importante realizar o monitoramento e avaliação dos parâmetros para obter um *feedback* do desempenho das previsões e sua validação perante os dados atuais. Esse controle é obtido por meio do cálculo e acompanhamento do erro de previsão (e_t), que consiste na diferença entre o valor real da demanda e o valor previsto pelo modelo para o período (TUBINO, 2009).

Portanto, o erro de previsão é definido como:

$$e_t = dp_t - dr_t \quad (3)$$

Onde dp_t é a demanda prevista para o período t e dr_t é a demanda real no período t .

Segundo Fernandes e Godinho Filho (2010), são duas as fontes dos erros nas previsões: na primeira, relativa à aleatoriedade do mercado, os erros, chamados de ruídos, devem ser ignorados, visto que são inevitáveis; e na segunda, referente à qualidade do método de previsão utilizado e aos parâmetros empregados no modelo, os erros devem ser minimizados.

Para Ballou (2006), “o erro na previsão refere-se a quão perto do verdadeiro nível de demanda chega à previsão”. Assim, por meio de cálculos estatísticos consegue-se estabelecer a acurácia e o monitoramento da previsão.

A verificação do comportamento da previsão pode ser realizada por meio da análise conjunta dos erros. Uma métrica de avaliação dos erros, apresentada na Equação 4, é o desvio absoluto médio (DAM), que mede a dispersão dos erros em relação a cada um dos períodos analisados (TUBINO, 2009).

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

De acordo com Fernandes e Godinho Filho (2010), pequenos valores de DAM indicam que a demanda prevista se encontra próxima à real. A situação oposta, aponta inconsistências com o método ou com os parâmetros utilizados. Adicionalmente, Tubino (2009) aponta que através do DAM pode-se obter um monitoramento mais apurado do modelo, pois os limites superior e inferior do gráfico de erros são correspondentes a quatro DAM. Portanto, a cada nova previsão os erros devem ser monitorados e plotados, caso excedam os limites, há necessidade de realizar ações corretivas; caso contrário, o modelo de previsão está sob controle.

Os erros de previsão são ocasionados por diversos motivos, tais como: inclusão de demanda extra na previsão, baixa flexibilidade a mudanças, escassez de dados, análise

inadequada da capacidade, dos dados estatísticos de demanda e das situações atípicas ocorridas no período, dentre outros. Assim, conhecer os erros e sua origem permitem uma adequada análise dos resultados (GRANT, 2013).

2.3 CURVA ABC

A curva ABC ou curva 80-20 surgiu em 1987 a partir de um estudo de Vilfredo Pareto acerca da distribuição de renda e riqueza na Itália. Ele destacou que grande parte da renda total se concentrava em uma pequena parte da população, na proporção de 80% a 20%. Observado em diversos negócios, o conceito foi formalizado e apresenta grande aplicação (BALLOU, 2006).

Através do diagrama de Pareto consegue-se classificar os itens por ordem de importância, diferenciando as questões “poucas vitais” das “muitas triviais”. Assim, salienta-se as áreas de maior interesse para análises adicionais (SLACK, 2002).

Segundo Ballou (2006), a curva ABC pode ser utilizada quando os produtos estão agrupados pelo desempenho de vendas, diferenciando as categorias que devem receber diferentes tratamentos devido ao grau de importância. A classificação é dada da seguinte forma:

- Classe A: os 20% de produtos melhor classificados, sendo a parcela de maior importância (80%);
- Classe B: os 30% seguintes, produtos intermediários, de importância média (15%);
- Classe C: os 50% restantes, maioria dos produtos, porém com baixa importância (5%).

A construção e análise da curva ABC da organização pode contribuir para o delineamento das ações de planejamento estratégico, pois através dela consegue-se determinar quais são os itens de maior impacto financeiro e operacional para a organização. Desse modo, a organização prioriza tais itens para a tomada de decisão e execução das ações de planejamento, tais como controle de estoques, estratégias de marketing e possíveis alterações no portfólio.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

De acordo com Gil (2002), uma pesquisa visa responder a problemas propostos através de procedimentos lógicos e sistemáticos, sendo aplicada em situações que somente com as informações disponíveis se alcança a resposta ao problema.

3.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PESQUISA

O Ministério da Saúde (2015) estabelece que uma alimentação saudável se caracteriza por práticas alimentares com significação social e cultural dos alimentos, com garantia de acesso, sabor e custo acessível, bem como ser variada, colorida, harmoniosa e segura, visando a promoção da saúde e a prevenção das doenças.

Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde – OMS (2018) busca conscientizar a população a manter uma dieta saudável ao longo da vida, pois ela contribui para prevenir a desnutrição e diversas doenças crônicas. A recomendação da OMS para a busca de uma alimentação saudável e equilibrada inclui o aumento do consumo de frutas e legumes e redução da ingestão de gorduras, açúcares e sal. Além disso, pesquisas apontam que dentre os principais fatores de risco à saúde estão dietas não saudáveis e falta de atividade física.

Face ao exposto, verifica-se uma maior preocupação dos brasileiros quanto à sua alimentação, havendo uma mudança de hábitos com foco em manter uma alimentação mais saudável. De acordo com o SEBRAE (2018), no mercado de alimentação saudável brasileiro destacam-se 5 tendências de alimentação: sem glúten, vegetariana, vegana, *fitness* e orgânica. Assim, tem-se que os principais tipos de empreendimento para investir nesse setor são: lojas de produtos naturais; cafés, lanchonetes e restaurantes; refeições prontas (*fast food*); *delivery* de frutas, legumes e verduras; açougues veganos; *food trucks*.

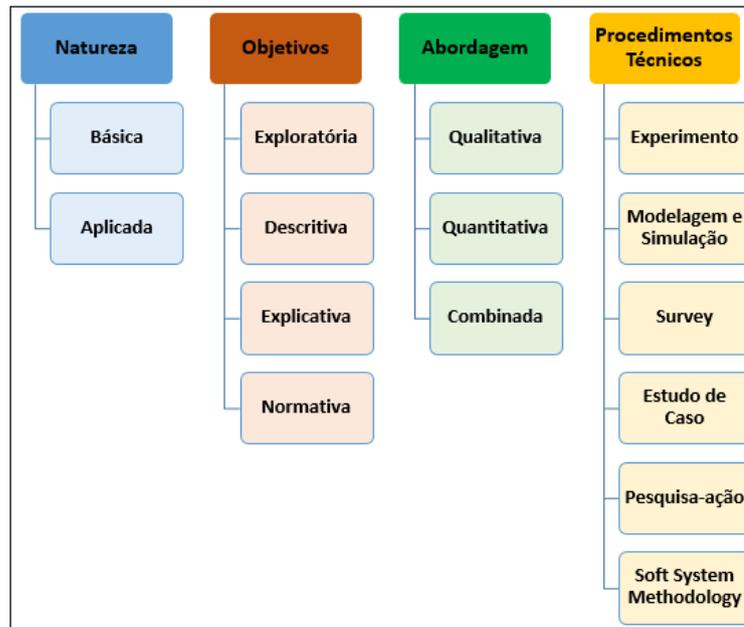
Tendo em vista a demanda por uma alimentação saudável, um modelo de empreendimento que tem ganhado destaque no setor é o chamado *Fast Food* Saudável (SOARES, 2017). Aliando rapidez, variedade e nutrição, a composição dos pratos possui os componentes necessários e em quantidades apropriadas para uma alimentação saudável, equilibrada e saborosa. Esta tendência de mercado atrai os consumidores que desejam se alimentar bem apesar do pouco tempo disponível.

Portanto, para o sucesso dos empreendimentos deste setor, é imprescindível uma adequada gestão organizacional, com rigoroso planejamento e controle dos processos produtivos. Dada à alta perecibilidade da maioria dos insumos e à necessidade de mantê-los sempre frescos e disponíveis para preparo, a previsão de demanda atua como aliada às decisões de compra e estoque, buscando a redução de custos por perdas e aumento da lucratividade pela satisfação do cliente com a garantia da qualidade e disponibilidade dos produtos.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para classificação da pesquisa são analisados os seguintes aspectos: a natureza, os objetivos, a abordagem e os procedimentos técnicos aplicados. A Figura 3 retrata as classificações gerais da pesquisa científica segundo Turrioni & Mello (2012).

Figura 3: Classificação da Pesquisa Científica



Fonte: Elaborada pelo autor, baseada em Turrioni & Mello (2012)

A partir do estudo das classificações e definições dos autores Gil (2002), Turrioni & Mello (2012), Prodanov e Freitas (2013), Kauark, Manhães e Medeiros (2010), o presente trabalho pode ser classificado como uma pesquisa aplicada e explicativa com abordagem combinada. Trata-se de uma pesquisa explicativa por visar conhecer e analisar a realidade da organização para prever a demanda; de natureza aplicada, dado ao emprego dos resultados obtidos no dia-a-dia da organização e na tomada de decisões. Aplica-se uma abordagem combinada, por utilizar métodos quali e quantitativos nos processos de previsão de demanda, de análise do cenário e dos resultados para o auxílio na tomada de decisão.

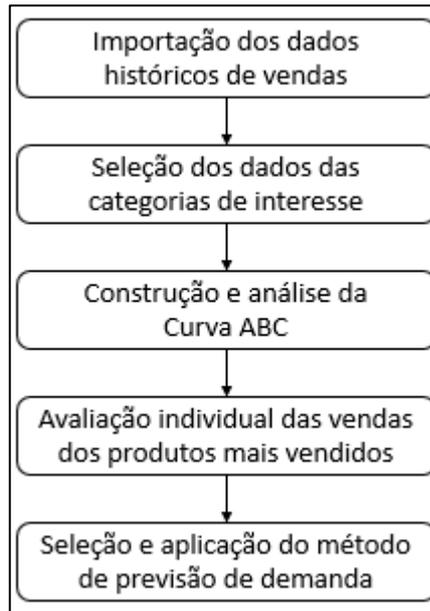
Quanto aos procedimentos técnicos, a pesquisa foi inspirada no processo de pesquisa de um estudo de caso, conforme descrito por Turrioni & Mello (2012). Contudo, não se pode afirmar que se trata de um estudo de caso típico, visto que ele envolve um estudo mais profundo e minucioso do caso, com diferenciado tratamento dos resultados (GIL, 2002; PRODANOV e FREITAS, 2013).

Tendo definido o direcionamento e classificação da pesquisa, partiu-se para a coleta e análise dos dados da organização.

3.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O presente trabalho foi realizado em um empreendimento de alimentação saudável localizado na cidade de João Monlevade, MG. Contando com a participação, apoio e autorização do gestor da organização, os dados foram coletados e analisados para execução e apresentação da pesquisa. Em síntese, a metodologia da pesquisa possui as seguintes etapas:

Figura 4: Etapas da Pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

Inicialmente, visando a determinação do comportamento da demanda dos produtos da organização, foi necessário acessar os dados históricos de vendas da organização. Visto que o empreendimento possui um sistema de informação integrado contendo todos os registros, os dados foram coletados via importação das informações do sistema referente ao período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020.

Em uma análise inicial dos dados, devido à ampla gama de categorias e produtos ofertados, ponderou-se quanto ao objetivo do trabalho e sua aplicação. Assim, juntamente com o gestor da organização, estabeleceu-se os critérios para a análise e definiu-se a situação a ser estudada e as categorias de produtos que se enquadrariam.

Delineado o nicho de produtos de estudo, realizou-se seleção dos dados, mantendo apenas aqueles das categorias de interesse. Com essas informações construiu-se a curva ABC da organização, de modo a identificar os produtos mais vendidos e seu percentual de vendas.

Conhecendo os produtos mais vendidos, partiu-se para a análise das vendas individuais destes produtos. Examinou-se o comportamento da demanda de cada um no período

estabelecido para definição do método de previsão a ser utilizado. A fim de obter uma análise mais assertiva, com o auxílio do gestor da unidade, levantou-se informações acerca de situações atípicas que podem ter influenciado nas variações da demanda no decorrer do período em análise e realizou-se a normalização da demanda para excluir tais influências.

Em seguida, de acordo com o comportamento dos dados, selecionou-se os métodos de previsão de demanda a serem utilizados. Por fim, aplicou-se dois métodos de previsão de demanda quantitativos a cada produto, de modo a selecionar o mais apropriado a cada um, conforme as variações na demanda, erros e desvios absolutos médios apresentados; e um método de previsão de demanda qualitativo para uma análise mais conceitual do cenário da organização.

3.3.1 Método quantitativo

A previsão de demanda através de métodos quantitativos baseia-se na permanência dos padrões do passado no futuro. Os modelos mais simples, aplicados quando se assume que a demanda, relativamente estável, flutua em torno de um patamar que se quer estimar, buscam suavizar o efeito da flutuação recorrendo a médias móveis (CORRÊA e CORRÊA, 2009).

Diante do comportamento observado da demanda dos produtos e desejando obter uma previsão de demanda a curto prazo, optou-se por executar os métodos quantitativos de Média Móvel Simples e Suavização Exponencial Simples e comparar seus resultados, de modo a selecionar aquele que melhor se adequasse aos dados, ou seja, o que apresentasse menores erros.

Primeiramente, aplicou-se os dois métodos a cada um dos produtos para o período em estudo e calculou-se o erro de previsão a cada mês. Em seguida, avaliou-se os métodos quanto ao valor do Desvio Absoluto Médio (DAM) dos erros. A partir de tal comparação, identificou-se o método de previsão de demanda mais apropriado para o conjunto de dados e que seria utilizado para a próxima etapa do processo de previsão.

3.3.2 Método qualitativo

Face ao cenário mundial provocado pela pandemia do Covid-19, que provocou grandes variações na demanda, além da situação atual de reestruturação organizacional, que comprometeu a disponibilização dos dados de vendas devido a mudanças no sistema de informação da organização, fez-se necessário um estudo qualitativo para que se pudesse concluir a pesquisa.

O estudo qualitativo da demanda se deu através da aplicação do Método Delphi. Este foi escolhido por ser um método de previsão acessível, de baixo custo e alta aplicabilidade para

o estudo em questão, sendo capaz de fornecer diversas visões e considerar diferentes fatores que nortearão para a tomada de decisão da organização.

A aplicação do Método Delphi para estudo de fatores relacionados a Parcerias Público-Privadas apresentado por Cutrim et al. (2017) e as potencialidades elencadas para utilização do método em pesquisas em Educação citadas por Marques e Freitas (2018) auxiliaram para o desenvolvimento do método na situação em estudo.

O método foi aplicado seguindo as seis etapas propostas por Belton et al. (2019):

- Etapa 1: Configuração do processo Delphi

Com a aplicação do Método Delphi, vislumbra-se identificar, através da opinião dos especialistas, as principais questões que influenciam na demanda dos produtos de maior expressividade, a fim de elucidar alternativas para investimentos estratégicos na organização, estimular o aumento da demanda destes produtos e auxiliar nos controles diários.

Os especialistas foram selecionados de acordo com o grau de conhecimento acerca dos produtos e da organização, além da função exercida na organização. Dado ao porte da organização, sua estrutura organizacional e a situação atual, optou-se pelos seguintes especialistas: 1 gerente geral, 1 assistente de marketing/vendas, 1 atendente e 1 auxiliar de cozinha; formando um grupo heterogêneo de especialistas. Os especialistas convidados aceitaram participar e todos assinaram o Termo de Consentimento de Participação (Apêndice D), atestando ciência dos objetivos da pesquisa e o consentimento em participar. Para melhor condução e compilação das respostas, foi atribuído um código interno a cada um deles.

Visto que se trata de uma microempresa, com todos os especialistas localizados na mesma unidade, a aplicação do método Delphi demandou baixos custos financeiros e tempo de execução. Estimou-se, inicialmente, 3 rodadas para a conclusão do método, com duração de aproximadamente 10 dias cada uma, conforme pode ser visto no Quadro 3.

As respostas dos especialistas foram analisadas estatisticamente por meio do cálculo da média e mediana das respostas. Tais parâmetros serviram como base para a avaliação do padrão das respostas e para a formulação do questionário da terceira rodada. Como métrica para verificação do consenso entre as respostas dos especialistas utilizou-se o coeficiente de variação (quociente entre o desvio padrão e a média). Segundo Cutrim et al. (2017) e Cardoso et al. (2005), o critério aplicado pela Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) para se considerar o consenso é a obtenção de um coeficiente de variação inferior a 30%.

Quadro 3: Cronograma de aplicação do Método Delphi

Primeira Rodada	
01 a 03/11/20	Elaboração do questionário 1
04/11/20	Distribuição dos questionários 1
06/11/20	Recolhimento dos questionários 1
07 e 08/11/20	Análise e compilação das respostas
Segunda Rodada	
09 e 10/11/20	Elaboração do questionário 2
11/11/20	Distribuição dos questionários 2
13/11/20	Recolhimento dos questionários 2
14 a 15/11/20	Análise e compilação das respostas
16/11/20	Apresentação dos resultados do questionário 2 para julgamento
Terceira Rodada	
17 a 20/11/20	Análise dos julgamentos e elaboração do questionário 3
21/11/20	Distribuição dos questionários 3
23/11/20	Recolhimento dos questionários 3
24 a 26/11/20	Análise e compilação das respostas
27/11/20	Apresentação dos resultados do questionário 3 para julgamento
28 a 30/11/20	Análise final das respostas
02/12/20	Apresentação dos resultados finais

Fonte: Elaborado pelo autor

- **Etapa 2: Desenvolvimento dos questionários**

O desenvolvimento dos questionários se deu buscando simplicidade e clareza na elaboração das questões, de modo a evitar ambiguidades e possíveis vieses de compreensão, para garantir ao respondente o correto entendimento da questão levantada. Antes de ser aplicado, os questionários foram aprovados pelo gestor da organização, a fim de verificar o se direcionamento da pesquisa estava de acordo com o objetivo e se os questionamentos demonstravam fácil compreensão para todos os respondentes.

O questionário 1, Apêndice E, composto de uma breve introdução e uma questão aberta, buscou elencar os principais fatores que implicam na demanda dos cinco produtos mais

vendidos pela organização, segundo a opinião dos quatro especialistas consultados. Solicitando o mínimo de 3 fatores, eles estavam livres para os especialistas exporem sua opinião.

No questionário 2, Apêndice F, os fatores listados pelos especialistas no questionário 1 foram analisados, compilados e direcionados nos sentidos de impacto positivo nas vendas, questão 1, e impacto negativo nas vendas, questão 2. Originando um questionário com duas perguntas, às quais deveriam ser enumerados os fatores conforme o grau de impacto, sendo 1 o de maior impacto e 15 o de menor impacto.

O questionário 3, Apêndice H, foi desenvolvido a partir das análises estatísticas das respostas do questionário 2. Estabeleceu-se que, para confirmação ou alteração da classificação dada na segunda rodada, seriam reapresentados os fatores de maior impacto, positivo e negativo, ou seja, aqueles com valores de média e mediana menores ou iguais a 7,0.

- Etapa 3: Escolha do meio de administração da pesquisa

As rodadas Delphi foram realizadas pelo método convencional, com a disponibilização dos questionários elaborados sob medida para a finalidade da pesquisa. Decidiu-se por administrar a pesquisa pelo método clássico de “papel e lápis”, por acreditar ser mais acessível a todos os especialistas.

- Etapa 4: Fornecer *feedback* aos especialistas

Ao final de cada rodada, realizou-se uma rápida reunião com cada especialista para dar o *feedback* da mesma, com a apresentação dos resultados globais obtidos com das respostas de todos os especialistas. Dessa maneira, possibilitava-se ao especialista que refletisse sobre sua visão e posicionamento para que na próxima rodada pudesse responder com base no julgamento alcançado através desse *feedback*.

- Etapa 5: Prevenir e lidar com o abandono do especialista

Inicialmente, os especialistas sentiram-se satisfeitos em contribuir com a pesquisa, devido a sua finalidade científica e seu potencial de aplicação na organização. Todavia, para prevenir o abandono dos especialistas no decorrer do processo recorreu-se a argumentações e proximidade na comunicação interpessoal, além de destacar a curta duração da pesquisa (3 rodadas).

- Etapa 6: Análise e apresentação dos dados do processo Delphi

As respostas obtidas através dos questionários foram analisadas quali e quantitativamente, além de receberem tratamento estatístico para determinação dos parâmetros de análise e construção dos gráficos para representação do cenário.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 APRESENTAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO

O presente trabalho foi realizado na unidade da *Mr. Fit Fast Food* Saudável localizada em João Monlevade, Minas Gerais. Trata-se de uma rede de franquias de alimentação que apresenta um cardápio variado, cujos pratos são elaborados com componentes necessários e em quantidades apropriadas para uma alimentação saudável e equilibrada.

A unidade de João Monlevade, inaugurada em agosto de 2019, possui amplo horário de funcionamento, sendo de 2ª a domingo de 11:00 às 22:00 horas. Os pedidos, para consumo local ou delivery, podem ser realizados presencialmente, pelo telefone ou por aplicativos de mensagens e de entregas.

A organização, classificada como microempresa (SEBRAE, 2020), possui em seu quadro de funcionários 2 atendentes, 3 auxiliares de cozinha, 2 entregadores, 1 assistente de marketing/vendas e 1 gerente geral, que atuam em escalas de horário. O gerente geral, fundador da organização, é o responsável por toda a gestão organizacional, atuando nas áreas financeira, comercial, suprimentos, recursos humanos, operacional, etc.

Em seu portfólio de vendas, a organização apresenta 95 produtos, enquadrados nas categorias: refeições, saladas, pratos *kids*, caldos, *wraps*, omeletes, lanches naturais, *burguers fit*, bebidas, sucos, *smoothies*, *shakes*, tapiocas, sobremesas e açaí, além de diversos adicionais para incrementar seu pedido. O portfólio de produtos consta no Quadro 1 (Apêndice A).

Os insumos para os pratos são, em sua maioria, perecíveis e obtidos por compra direta em supermercados e com feirantes da cidade três vezes por semana ou conforme necessidade, já que a organização não possui uma acurada gestão de estoques e também não realiza a previsão de demanda.

A organização possui um sistema de informação integrado no qual são registradas todas as vendas. Através deste sistema é possível obter os dados históricos de vendas de cada produto. Atualmente as informações são utilizadas apenas para fins financeiros, entretanto o sistema poderia ser melhor explorado e auxiliar em outros setores.

Dessa forma, o presente trabalho visa contribuir para uma melhor gestão organizacional através da aplicação de ferramentas e métodos para obter a previsão de demanda da organização.

4.2 CURVA ABC

A aplicação da ferramenta Curva ABC possibilita a visualização dos itens mais e menos vendidos pela organização, bem como a avaliação do impacto de cada um sobre a gestão organizacional. Para a construção da curva ABC dos produtos da organização faz-se necessário levantar os dados históricos de vendas dos produtos. Através do sistema de informação integrado da organização extraiu-se os dados de vendas de todos os produtos do período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020.

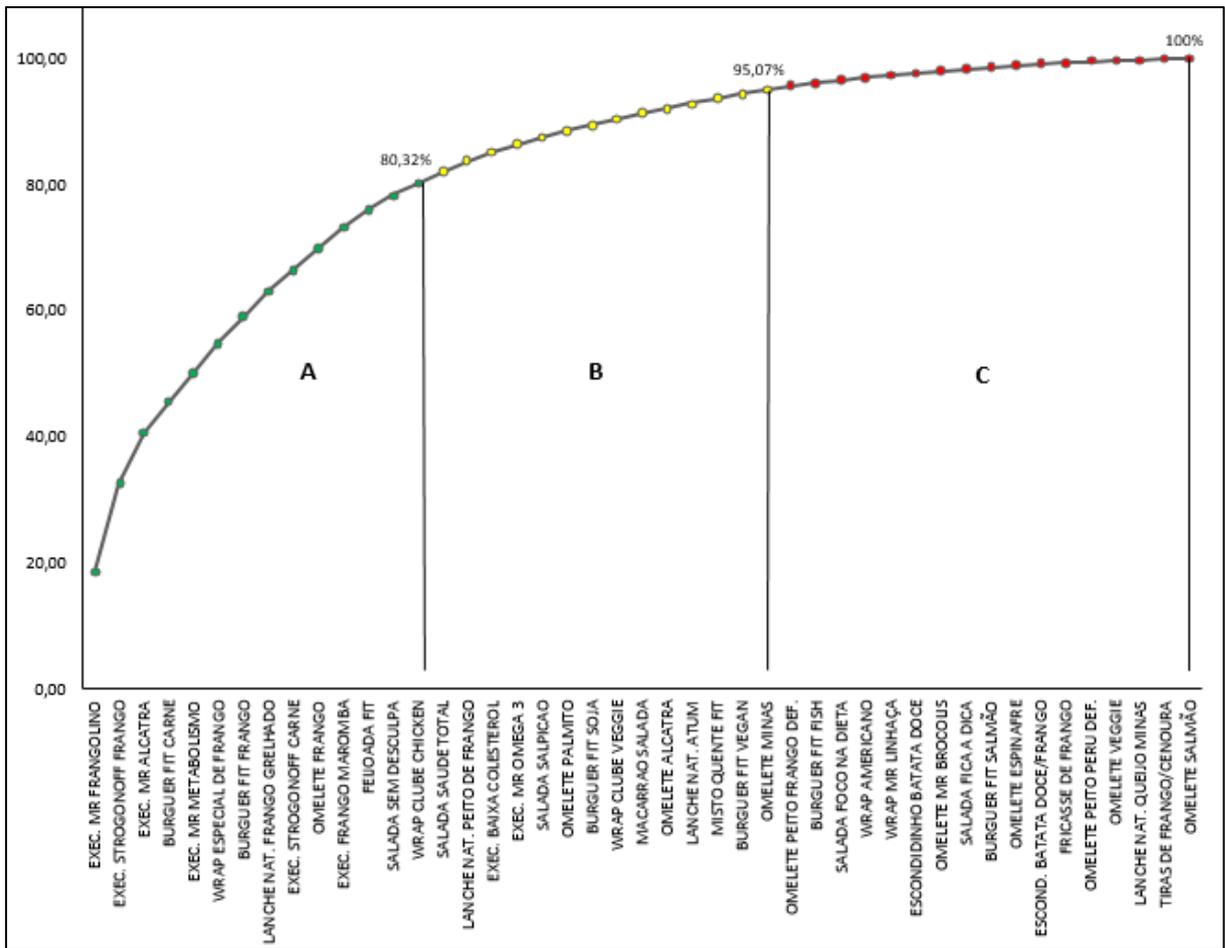
Em posse dos dados históricos de todos os produtos, em uma primeira análise, observou-se uma extensa quantidade de dados, uma vez que a organização possui um denso portfólio (Apêndice A). Diante desta realidade, considerou-se a necessidade de uma seleção dos dados. Juntamente com o gestor, estabeleceu-se que nicho de produtos a serem analisados deveria conter os produtos direcionados à uma refeição completa para almoço ou jantar do cliente, ou seja, produtos substitutos presentes no cardápio que são capazes de saciar e proporcionar a nutrição apropriada. Assim, definiu-se por analisar as seguintes categorias: refeições, saladas, omeletes, *wraps*, lanches naturais e *burguers fit*. Realizada a seleção dos dados das categorias de interesse, tem-se no Quadro 2 (Apêndice B) o relatório de vendas dos produtos a serem estudados.

Conforme os dados coletados, tem-se 45 produtos com um total de 4747 unidades vendidas no período de setembro de 2019 a fevereiro de 2020. Desse total, ordenando do mais vendido para o menos vendido, calculou-se os percentuais individuais e agregado (Apêndice C) e pelo método ABC, verifica-se a seguinte distribuição:

- Classe A: correspondente a 80,32% das vendas, possui 14 produtos, sendo referente a 31% dos produtos.
- Classe B: correspondente a 14,75% das vendas, possui 14 produtos, sendo referente a 31% dos produtos.
- Classe C: correspondente a 4,93% das vendas, possui 17 produtos, sendo referente a 38% dos produtos.

Dessa forma, foi possível construir a seguinte curva ABC, apresentada na Figura 5.

Figura 5: Curva ABC dos produtos em estudo



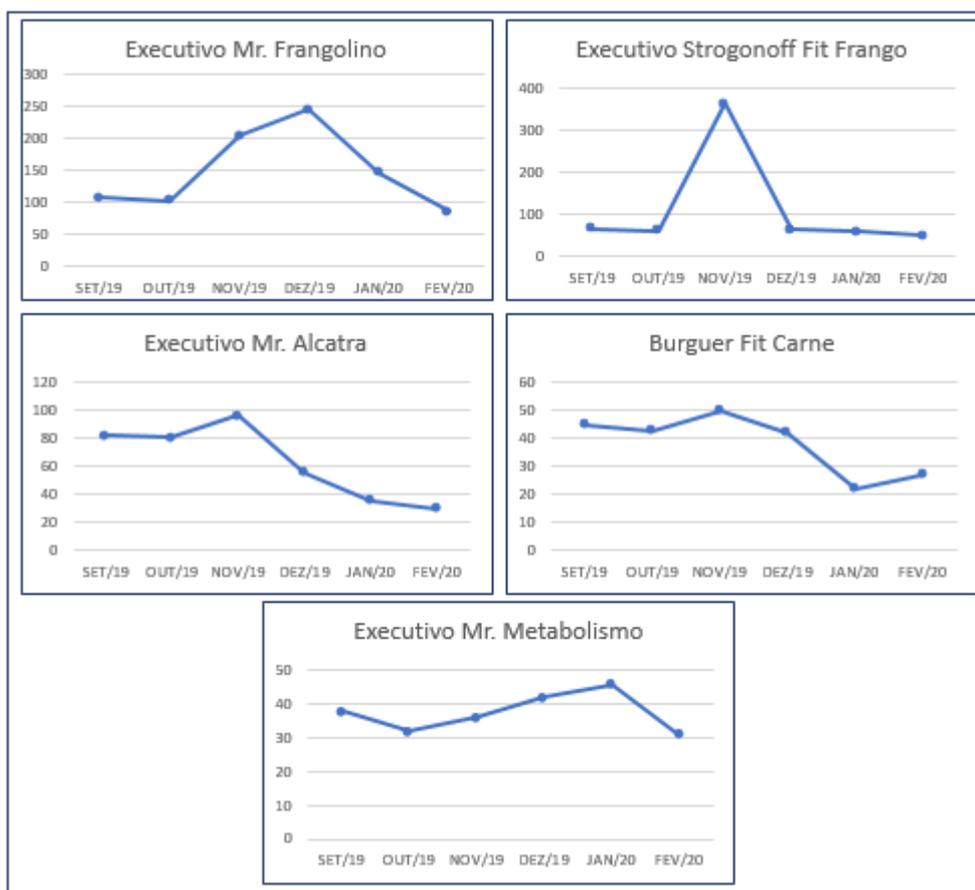
Fonte: Elaborada pelo autor

A partir da classificação obtida pela curva ABC, verificou-se que os cinco produtos mais vendidos e, conseqüentemente, de maior representatividade nas vendas (50,24%) são: Executivo Mr. Frangolino, Executivo Strogonoff Fit de Frango, Executivo Mr. Alcatra, Burger Fit Carne e Executivo Mr. Metabolismo. Portanto, estes serão os produtos foco deste estudo.

A utilização da ferramenta curva ABC no dia-a-dia da organização possibilita uma melhor visualização das vendas dos produtos. Desse modo, consegue-se atuar de modo a fomentar tais vendas ou, até mesmo, realizar mudanças no portfólio de produtos, eliminando aqueles que de baixa saída e incluindo novidades.

4.3 ANÁLISE DA DEMANDA DOS PRODUTOS

Identificados os produtos mais vendidos, partiu-se para a análise da demanda individual dos mesmos. Primeiramente, delineou-se os perfis de demanda dos produtos para melhor visualização do comportamento de cada um no período estudado. A Figura 6, abaixo, apresenta os perfis dos cinco produtos.

Figura 6: Perfil de Demanda dos Produtos Mais Vendidos

Fonte: Elaborado pelo autor

Observa-se que alguns produtos apresentam picos de demanda, possivelmente originários por causas atípicas e justificáveis. A fim de compreender os motivos desses comportamentos, juntamente com o gestor da organização, elencou-se algumas situações que podem ter influência sobre a demanda dos produtos. São elas:

- ocorrência da *Black November* nos comércios em geral, com promoções atrativas para alguns produtos, no caso para o Executivo Mr. Frangolino e o Executivo Strogonoff Fit Frango;
- promoção via aplicativo em dezembro: preço especial para o Executivo Mr. Frangolino.

Diante ao exposto, faz-se necessário realizar uma normalização para a demanda dos produtos que apresentam essa variação irregular, pois tal situação impacta diretamente no valor da demanda e, conseqüentemente, nas análises e resultados.

Para o produto Executivo Mr. Frangolino, que apresentou variações irregulares nos meses de novembro e dezembro, a normalização ocorreu em duas etapas. Primeiramente, a demanda do mês de novembro foi substituída pela média da demanda dos meses de setembro e

outubro. A segunda etapa, para ajuste do mês de dezembro, utilizou-se a média da nova demanda do mês de novembro e a demanda do mês de janeiro, obtendo a “Demanda Ajustada” para o produto que será considerada para os cálculos e análises.

Quanto ao produto Executivo Strogonoff Fit Frango, foi necessário realizar a normalização para demanda do mês de novembro. Para tal, a demanda do mês de novembro foi substituída pela média da demanda dos outros meses, resultando na “Demanda Ajustada” que será considerada para os cálculos e análises.

Devido à pequena quantidade de dados históricos, não se pode afirmar a presença ou ausência de sazonalidade para os produtos. Logo, as demais variações apresentadas pelos produtos não apresentam causas pré-determinadas ou justificadas, sendo originárias de oscilações do mercado. Dessa forma, tem-se na Tabela 1, os valores numéricos da demanda de cada produto e o total agregado mensal, e na Figura 7, o perfil normalizado de demanda dos produtos, excluindo as variações irregulares justificadas.

Figura 7: Perfil normalizado de demanda dos produtos



Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 1: Demanda normalizada dos produtos e total agregado mensal

Período	Mr. Frangolino	Strogonoff Fit Frango	Mr. Alcatra	Burguer Fit Carne	Mr. Metabolismo	Total Agregado
SET/19	107	65	82	45	38	337
OUT/19	102	62	81	43	32	320
NOV/19	105	60	97	50	36	348
DEZ/19	125	63	56	42	42	328
JAN/20	146	59	35	22	46	308
FEV/20	85	51	30	27	31	224

Fonte: Elaborada pelo autor

Pela Figura 7, nota-se uma tendência à linearização quanto à demanda da maioria dos produtos, sendo o Executivo Strogonoff Fit Frango o de maior regularidade, ou seja, possui a demanda mais constante.

O perfil de demanda do produto Executivo Mr. Alcatra retrata um pico no mês de novembro, apesar de o produto não ter sido incluído nas promoções do mês. Entende-se que alguns clientes, apesar de atraídos pela promoção do *Black November*, ao escolher o produto optavam pelo Mr. Alcatra no lugar dos itens da promoção, ocasionando esse aumento na demanda. Esse pico corresponde a 27,87% da demanda mensal, sendo bastante representativo para que a demanda do mês de novembro fosse a maior dentre os meses estudados. Contudo, nos meses seguintes, nota-se uma queda na demanda, ocorrida, também, por causas não previamente justificáveis.

Em janeiro, verifica-se uma alta demanda para o Executivo Mr. Frangolino, contribuindo com 47,40% da demanda agregada mensal. Portanto, ele é o grande responsável manutenção da demanda mensal, visto que, exceto o Executivo Mr. Metabolismo, que teve pequeno aumento, os demais produtos apresentaram queda na demanda em relação ao mês anterior.

Avaliando a demanda de fevereiro em relação a janeiro, observa-se uma queda na 27,27% no total agregado mensal. Tal fato é decorrente da oscilação da demanda dos produtos Executivo Mr. Frangolino e Executivo Mr. Metabolismo. No mês de janeiro eles foram os de maior expressividade na demanda e no mês de fevereiro exibiram uma queda de 41,78% e 32,61%, respectivamente, impactando significativamente no total agregado mensal.

Quanto à baixa demanda ocorrida em fevereiro, acredita-se ser justificada pela ocorrência do Carnaval no mês. Tal evento provoca, além da diminuição do número de visitantes à cidade, a migração das pessoas residentes para outras cidades, visto que não há atrativos em João Monlevade para a época. Assim, o mercado, pelo período de

aproximadamente uma semana, sofre esse resfriamento e, por conseguinte, queda na demanda dos produtos.

Pela análise global da Tabela 1, constata-se que o total agregado da demanda de setembro a janeiro para os produtos de maior demanda possui pequena variação na quantidade final de produtos vendidos, sendo a média de 328 produtos e o desvio padrão de 15 produtos. Sendo assim, esses dados e análises poderiam embasar a tomada de decisão para ações estratégicas para 2021, tais como projetos de expansão, compra de equipamentos, reestruturação no portfólio de produtos, dentre outras.

Analisadas e ajustadas as demandas individuais dos produtos, assume-se, então, a “hipótese de permanência, em que se admite que as vendas tem comportamento estável e uniforme, sem tendência de aumento ou decréscimo nem sazonalidade que possa ser identificada” (CORRÊA, GIANESI e CAON, 2007). Dessa forma, parte-se para a próxima etapa: seleção do método de previsão de demanda.

4.4 SELEÇÃO E APLICAÇÃO DO MÉTODO PARA PREVISÃO DE DEMANDA

A seleção do método para previsão da demanda é realizada mediante as características do conjunto de dados e, dentre outros fatores, deve-se ponderar para a escolha: disponibilidade de dados históricos; período de planejamento almejado; tempo disponível para coleta, análise e preparação dos dados para a previsão (TUBINO, 2009).

Para o presente estudo, optou-se por aplicar métodos quali e quantitativos combinados devido ao comportamento da demanda e à baixa quantidade de dados históricos, uma vez que a organização é nova no mercado e não dispõe de dados nem experiências passadas.

4.4.1 Método Quantitativo

De acordo com as características apresentadas pelo conjunto de dados, selecionou-se os métodos quantitativos Média Móvel Simples e Suavização Exponencial Simples para a previsão de demanda dos produtos mais vendidos pela organização. Através da aplicação dos métodos, buscou-se estudar o comportamento da demanda, dos erros e desvios, a fim de obter um panorama dos resultados e a indicação do método mais apropriado para cada produto.

Na análise para aplicação da Média Móvel Simples, executou-se os cálculos a partir de “n” igual a 2, devido à baixa quantidade de dados e por almejar obter maior sensibilidade do método mediante às oscilações mais recentes da demanda.

No que tange à análise para aplicação da Suavização Exponencial Simples, realizou-se os cálculos da demanda prevista, “Dp”, dos erros de previsão e do DAM para diversos valores de α , a fim de avaliar o impacto da alteração no valor da demanda e nos erros.

A seguir são apresentadas as tabelas contendo os cálculos para cada produto referente a aplicação dos dois métodos acima mencionados. Na sequência, tem-se a análise dos resultados.

Tabela 2: Cálculos de previsão de demanda e erros para o produto Executivo Mr. Frangolino

Período	Demanda Ajustada	Média Móvel MM2		Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	
		Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro
SET/19	107	-	-	107	0	107	0	107	0	107	0	107	0
OUT/19	102	105	3	107	5	107	5	107	5	107	5	107	5
NOV/19	105	104	-1	107	2	106	1	105	0	104	-1	103	-2
DEZ/19	125	115	-10	106	-19	105	-20	105	-20	105	-20	105	-20
JAN/20	146	136	-10	108	-38	111	-35	115	-31	119	-27	123	-23
FEV/20	85	116	31	112	27	122	37	130	45	138	53	144	59

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 3: Cálculos do DAM para os métodos para o Executivo Mr. Frangolino

Método	DAM
Média Móvel MM2	11,00
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,1$	15,12
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,3$	16,33
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,5$	16,83
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,7$	17,66
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,9$	18,16

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4.1.1 Análise para o produto Executivo Mr. Frangolino

Conforme apresentado na Tabela 2, as demandas previstas pelos métodos se mostraram mais uniformes que a “Demanda Ajustada”, especialmente para o método de suavização exponencial para $\alpha = 0,1$ e $\alpha = 0,3$, visto vez que os métodos de previsão de demanda se baseiam no fato de que o padrão dos dados do passado se manterá no futuro e quanto menor o valor de α maior o peso dado aos valores passados.

Apesar de normalizada a demanda do Executivo Mr. Frangolino para os meses de novembro e dezembro, como discutido anteriormente, ocorreu uma forte oscilação na demanda em janeiro e fevereiro. Tal fato ocasionou a geração de erros consideravelmente mais altos para o período, sendo maior para maiores valores de α , pois α mais altos dão maior peso à demanda recente, sofrendo impacto direto com variações inesperadas. O que é comprovado, também, pelos resultados da Tabela 3, na qual tem-se que quanto maior o valor de α , maior o valor do DAM.

Verifica-se, analisando a Tabela 3, que o método que apresentou menor valor para DAM foi a Média Móvel Simples, portanto, é o mais indicado para o cálculo da previsão.

Tabela 4: Cálculos de previsão de demanda e erros para o produto Executivo Strogonoff Fit Frango

Período	Demanda Ajustada	Média Móvel MM2		Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	
		Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro
SET/19	65	-	-	65	0	65	0	65	0	65	0	65	0
OUT/19	62	64	2	65	3	65	3	65	3	65	3	65	3
NOV/19	60	61	1	65	5	64	4	64	4	63	3	62	2
DEZ/19	63	62	-1	64	1	63	0	62	-1	61	-2	60	-3
JAN/20	59	61	2	64	5	63	4	62	3	62	3	63	4
FEV/20	51	55	4	64	13	62	11	61	10	60	9	59	8

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 5: Cálculos do DAM para os métodos para o Executivo Strogonoff Fit Frango

Método	DAM
Média Móvel MM2	2,00
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,1$	4,50
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,3$	3,67
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,5$	3,50
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,7$	3,33
Suaviz. Exponen. $\alpha=0,9$	3,33

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4.1.2 Análise para o produto Executivo Strogonoff Fit Frango

A previsão de demanda para o produto Executivo Strogonoff Fit Frango, representada na Tabela 4, é a que apresentou maior regularidade, logo, menores erros. Uma vez que ele que apresentou a demanda mais linear, conseqüente, ele é o mais se adequa aos princípios dos métodos de previsão de análise, apresentando pequenas variações entre a demanda prevista e a ajustada.

No que tange à avaliação quanto ao método mais indicado, realizado através da comparação do valor do DAM, presente na Tabela 5, constata-se que o método que apresentou menor DAM é a Média Móvel Simples. Nota-se, também, que para o método de suavização exponencial, o valor de DAM diminui com aumento de α , indicando que a previsão mais atrelada aos dados recentes retorna menores erros.

Tabela 6: Cálculos de previsão de demanda e erros para o produto Executivo Mr. Alcatra

Período	Demanda Real	Média Móvel MM2		Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	
		Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro
SET/19	82	-	-	82	0	82	0	82	0	82	0	82	0
OUT/19	81	82	1	82	1	82	1	82	1	82	1	82	1
NOV/19	97	89	-8	82	-15	82	-15	82	-15	81	-16	81	-16
DEZ/19	56	77	21	83	27	86	30	89	33	92	36	95	39
JAN/20	35	46	11	81	46	77	42	73	38	67	32	60	25
FEV/20	30	33	3	76	46	65	35	54	24	45	15	37	7

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 7: Cálculos do DAM para os métodos para o Executivo Mr. Alcatra

Método	DAM
Média Móvel MM2	8,80
Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$	22,50
Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$	20,50
Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$	18,50
Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$	16,67
Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	14,67

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4.1.3 Análise para o produto Executivo Mr. Alcatra

A demanda do produto Executivo Mr. Alcatra, conforme colocado anteriormente, exibiu um pico no mês de novembro e em seguida quedas consideráveis. Dessa forma, na Tabela 6, a previsão de demanda através do método de Suavização Exponencial Simples não conseguiu retratar essa realidade, o que resultou em erros representativos. Contudo, a previsão pelo método da Média Móvel se mostrou mais fiel à demanda real.

Quanto à avaliação dos valores encontrados para o DAM, Tabela 7, esse foi o produto que apresentou a maior variação para o valor de DAM, sendo o maior valor equivalente a 255, 68% do menor valor. Esse é referente ao método da Média Móvel Simples, enquanto aquele à Suavização Exponencial Simples com $\alpha = 0,1$. Tem-se uma diminuição do valor de DAM com o aumento de α , devido ao maior reflexo dos dados recentes na previsão. Portanto, o método mais indicado é a Média Móvel Simples.

Tabela 8: Cálculos de previsão de demanda e erros para o produto Burguer Fit Carne

Período	Demanda Real	Média Móvel MM2		Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	
		Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro
SET/19	45	-	-	45	0	45	0	45	0	45	0	45	0
OUT/19	43	44	1	45	2	45	2	45	2	45	2	45	2
NOV/19	50	47	-3	45	-5	44	-6	44	-6	44	-6	43	-7
DEZ/19	42	46	4	45	3	46	4	47	5	48	6	49	7
JAN/20	22	32	10	45	23	45	23	45	23	44	22	43	21
FEV/20	27	25	-2	43	16	38	11	33	6	29	2	24	-3

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 9: Cálculos do DAM para os métodos para o Burguer Fit Carne

Método	DAM
Média Móvel MM2	4,00
Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$	8,17
Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$	7,67
Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$	7,00
Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$	6,33
Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	6,67

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4.1.4 Análise para o produto Burguer Fit Carne

A demanda do produto Burguer Fit Carne, como pode ser visto na Tabela 8, mostrou-se com tendência linear, porém uma queda na demanda no mês de janeiro ocasionou um aumento significativo nos erros de previsão para o período, sendo de 250% para a Média Móvel Simples.

A Tabela 9, que retrata os valores DAM para os métodos, informa que o método mais apropriado para a previsão de demanda para o produto é a Média Móvel Simples, pois detém o menor valor para o mesmo. Quanto à análise comparativa para os diferentes valores de α , observa-se a tendência de diminuição do valor de DAM com o aumento de α .

Tabela 10: Cálculos de previsão de demanda e erros para o produto Executivo Mr. Metabolismo

Período	Demanda Real	Média Móvel MM2		Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$		Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	
		Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro	Dp	Erro
SET/19	38	-	-	38	0	38	0	38	0	38	0	38	0
OUT/19	32	35	3	38	6	38	6	38	6	38	6	38	6
NOV/19	36	34	-2	37	1	36	0	35	-1	34	-2	33	-3
DEZ/19	42	39	-3	37	-5	36	-6	36	-6	35	-7	36	-6
JAN/20	46	44	-2	38	-8	38	-8	39	-7	40	-6	41	-5
FEV/20	31	39	8	39	8	40	9	42	11	44	13	46	15

Fonte: Elaborada pelo autor

Tabela 11: Cálculos do DAM para os métodos para o Executivo Mr. Metabolismo

Método	DAM
Média Móvel MM2	3,60
Suaviz. Expon. $\alpha=0,1$	4,67
Suaviz. Expon. $\alpha=0,3$	4,83
Suaviz. Expon. $\alpha=0,5$	5,16
Suaviz. Expon. $\alpha=0,7$	5,66
Suaviz. Expon. $\alpha=0,9$	5,83

Fonte: Elaborada pelo autor

4.4.1.5 Análise para o produto Executivo Mr. Metabolismo

O produto Executivo Mr. Metabolismo, similarmente ao Executivo Mr. Frangolino, apresentou uma considerável oscilação na demanda de fevereiro em relação à de janeiro, com queda de 32,60%. Como se pode identificar na Tabela 10, tal fato ocasionou um aumento nos erros de previsão em fevereiro, principalmente para maiores valores de α , com destaque para $\alpha = 0,7$ e $\alpha = 0,9$, nos quais os erros aumentaram mais que o dobro em valores absolutos.

Averiguando os dados obtidos na Tabela 11, percebe-se que novamente o método da Média Móvel Simples possui o menor valor para DAM e há um aumento no valor de DAM com aumento de α , devido ao peso dado aos valores mais recentes.

Face aos cálculos e análises apresentados, pode-se concluir que, para os principais produtos da organização, o método quantitativo mais indicado para a previsão de demanda é a Média Móvel Simples. Os resultados obtidos indicam que a aplicação do método retorna valores médios de demanda que servem de base para o planejamento das vendas, controle de estoques, escala de funcionários, dentre outras ações estratégicas da organização.

4.4.2 Método Qualitativo

A aplicação do Método Delphi buscou elencar os fatores de influência sobre a demanda dos produtos de maior expressividade: Executivo Mr. Frangolino, Executivo Strogonoff Fit Frango, Executivo Mr. Alcatra, Burguer Fit Frango e Executivo Mr. Metabolismo. Seguindo a metodologia em seis etapas propostas por Belton et al. (2019), obteve-se os resultados apresentados a seguir.

Com o questionário 1, foram citados pelos especialistas 15 fatores de impacto sobre a demanda dos produtos, sendo eles:

- Agilidade no preparo dos pratos
- Aspecto visual da embalagem
- Aspecto visual dos pratos
- Aumento do número de visitantes na cidade
- Bom atendimento
- Classificação do restaurante em aplicativos de delivery
- Demora nas entregas
- Dias frios e/ou chuvosos
- Divulgação ativa nas redes sociais
- Falta de planejamento para altas demandas
- Pratos executivos são refeições completas

- Pequenas porções dos pratos
- Poucas opções para variar a salada
- Qualidade dos produtos
- Satisfação dos clientes

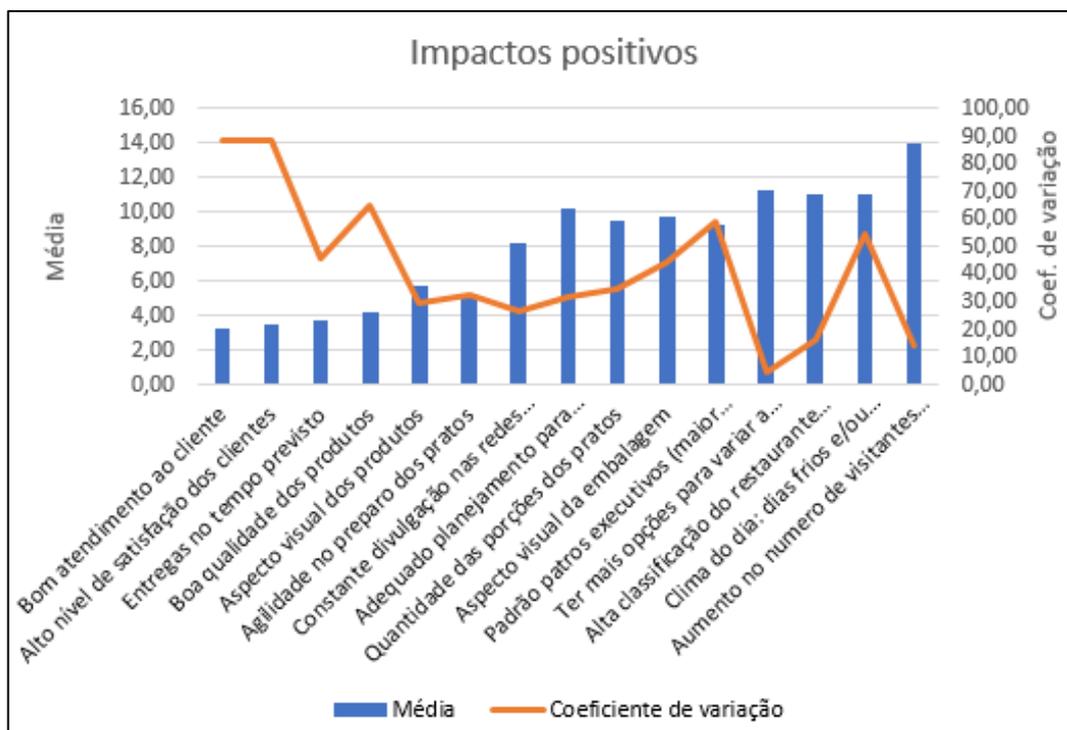
Através da análise das respostas ao questionário 1, verifica-se que: três dos especialistas elencaram a demora nas entregas como fator de impacto na demanda; dois dos especialistas apresentaram respostas focadas nos produtos e os outros dois, respostas no âmbito mais global da organização. Além disso, foram apontados fatores de impacto positivo e negativo.

De posse das respostas dos especialistas para o questionário 2, Quadro 4 e Quadro 5 (Apêndice G), realizou-se o tratamento estatístico, obtendo os valores de média, mediana e coeficiente de variação para as duas perguntas, conforme pode ser visto nas Tabelas 12 e 13, e nos Gráficos 1 e 2, abaixo:

Tabela 12: Resultado da segunda rodada – impactos positivos sobre a demanda

Fator de impacto	Média	Mediana	Coefficiente de variação
Bom atendimento ao cliente	3,25	2,50	88,38
Alto nível de satisfação dos clientes	3,50	2,50	88,83
Entregas no tempo previsto	3,75	3,50	45,54
Boa qualidade dos produtos	4,25	4,50	64,79
Aspecto visual dos produtos	5,75	5,50	29,70
Agilidade no preparo dos pratos	5,25	5,50	32,53
Constante divulgação nas redes sociais	8,25	9,00	26,88
Adequado planejamento para altas demandas	10,25	10,00	32,23
Quantidade das porções dos pratos	9,50	10,00	34,91
Aspecto visual da embalagem	9,75	10,50	44,61
Padrão pratos executivos (maior rapidez pedido-preparo-entrega)	9,25	10,50	59,46
Ter mais opções para variar a salada	11,25	11,00	4,44
Alta classificação do restaurante nos aplicativos de delivery	11,00	11,00	16,60
Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos	11,00	13,50	55,05
Aumento no número de visitantes na cidade	14,00	15,00	14,29

Fonte: Elaborada pelo autor

Gráfico 1: Resultado da segunda rodada – impactos positivos sobre a demanda

Fonte: Elaborada pelo autor

No que tange os fatores de impacto positivo na demanda, Tabela 12, verifica-se que cinco fatores apresentaram maior consenso, pois possuem coeficiente de variação menor que 30%, são eles: “Ter mais opções para variar a salada”, “Aumento no número de visitantes na cidade”, “Alta classificação do restaurante nos aplicativos de delivery”, “Constante divulgação nas redes sociais” e “Aspecto visual dos produtos”, com 4,44%; 14,29%; 16,60%; 26,88% e 29,70%, respectivamente. Dentre esses fatores, os quatro de maior consenso, juntamente fator “Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos”, exibem os de maiores média e mediana, logo, são fatores tidos como de baixo impacto positivo sobre a demanda.

Avaliando o outro extremo, destaca-se que os fatores “Alto nível de satisfação dos clientes” e “Bom atendimento ao cliente” são os que apresentaram menor grau de consenso, ou seja, maiores coeficientes de variação, 88,83% e 88,38%, respectivamente, e ainda menores médias e medianas, 3 e 2,5; 4 e 2,5, respectivamente. Ou seja, os fatores de maior impacto estatisticamente são de menor consenso.

Nota-se grande dispersão das avaliações quanto aos fatores mais impactantes, como ilustrado no Gráfico 1, dentre os seis fatores de média e mediana menores ou iguais a 7, apenas um possui coeficiente de variação menor que 30%. Dessa forma, pode-se dizer que os especialistas ainda possuem visões distintas perante à questão levantada. De todo modo, com a pergunta 1 obteve-se 33% de consenso entre as respostas dos especialistas, com definição de

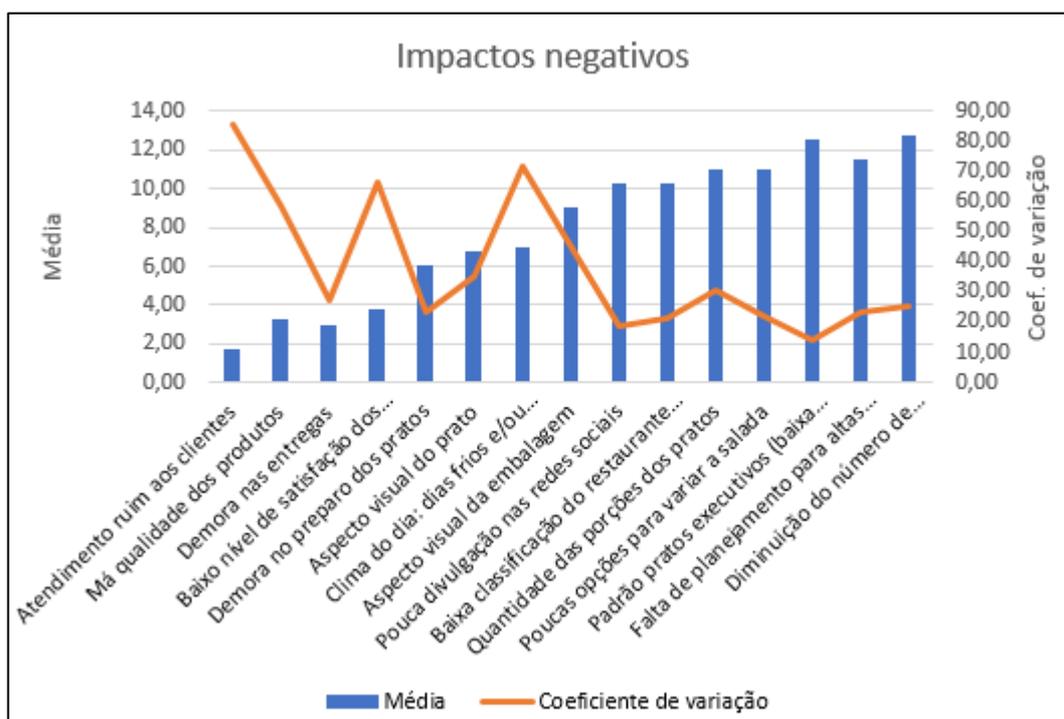
quatro fatores de baixo impacto e um de alto impacto. Por conseguinte, os seis fatores de média e mediana menores ou iguais a 7,0 foram rerepresentados no questionário 3.

Tabela 13: Resultado da segunda rodada – impactos negativos sobre a demanda

Fator de impacto	Média	Mediana	Coefficiente de variação
Atendimento ruim aos clientes	1,75	1,00	85,71
Má qualidade dos produtos	3,25	2,50	58,25
Demora nas entregas	3,00	3,00	27,22
Baixo nível de satisfação dos clientes	3,75	3,50	66,67
Demora no preparo dos pratos	6,00	5,50	23,57
Aspecto visual do prato	6,75	6,00	35,01
Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos	7,00	6,00	71,90
Aspecto visual da embalagem	9,00	9,00	45,36
Pouca divulgação nas redes sociais	10,25	9,50	18,47
Baixa classificação do restaurante nos aplicativos de delivery	10,25	11,00	21,63
Quantidade das porções dos pratos	11,00	11,00	30,60
Poucas opções para variar a salada	11,00	11,50	22,27
Padrão pratos executivos (baixa personalização)	12,50	12,00	13,86
Falta de planejamento para altas demandas	11,50	12,00	23,01
Diminuição do número de visitantes na cidade	12,75	14,00	25,11

Fonte: Elaborada pelo autor

Gráfico 2: Resultado da segunda rodada – impactos negativos sobre a demanda



Fonte: Elaborada pelo autor

Quanto à avaliação dos fatores de impacto negativo sobre a demanda, Tabela 13, observa-se que houve um maior grau de consenso entre as respostas dos especialistas, uma vez que esses oito fatores apresentaram coeficiente de variação inferior a 30%: “Padrão pratos executivos (baixa personalização)” (13,86%); “Pouca divulgação nas redes sociais”(18,47%); “Baixa classificação do restaurante nos aplicativos de delivery”(21,63%); “Poucas opções para variar a salada”(22,27%); “Falta de planejamento para altas demandas”(23,01%); “Demora no preparo dos pratos”(23,57%); “Diminuição no número de visitantes na cidade”(25,11%); “Demora nas entregas”(25,22%). Vale ressaltar de seis desses fatores exibiram altos valores para média e mediana, sendo de menor impacto sobre a demanda, e apenas dois, menores valores, sendo de maior impacto. Dessa forma, tem-se 53% de consenso com a questão 2.

Similarmente aos impactos positivos, conforme representado no Gráfico 2, de modo geral os fatores de alta influência sobre a demanda possuem maior variação nas respostas, com os mais elevados coeficientes de variação. Assim, os sete fatores com média e mediana menores ou iguais a 7,0, foram rerepresentados no questionário 3.

O fator “Atendimento ruim aos clientes”, com mediana igual a 1,0, foi apontado por três dos especialistas como sendo o de maior impacto negativo sobre a demanda, apenas o especialista II atribuiu outra classificação a esse fator. Entretanto, o especialista II enumerou como fator de maior impacto o “Baixo nível de satisfação dos clientes”, demonstrando que, no que se refere ao lado negativo, todos eles priorizaram aspectos relacionados ao cliente.

O fator “Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos” constou, sem alterações, nas duas perguntas. Isso se deve ao fato de contribuir para o aumento da demanda de pedidos por delivery, sendo um impacto positivo, contudo, tal clima pode prejudicar na qualidade dos pratos (podem chegar mais frios e com a embalagem comprometida) e acarretar maior tempo de entrega, tornando-se um impacto negativo. Diante das respostas dos especialistas, verifica-se que foi classificado como de baixo impacto positivo, com média 11,0, e de alto impacto negativo, com média 7,0.

Os fatores “Aumento no número de visitantes na cidade” e “Diminuição no número de visitantes na cidade” são os que exibiram maiores médias e medianas, além de alto grau de consenso. Constata-se que apenas o especialista III não os elencou com as notas máximas, mas com notas acima de 7,0. Portanto, pode-se concluir que esses fatores, na opinião dos especialistas, não são de grande influência sobre a demanda, seja positiva ou negativamente.

Concluídas as análises do questionário 2, realizou-se a reunião individual com os especialistas para demonstração dos resultados para análise, julgamento e reflexão. Em seguida,

elaborou-se o questionário 3, com reapresentação para classificação quanto ao grau de impacto os seis fatores de maior impacto positivo e os sete fatores de maior impacto negativo.

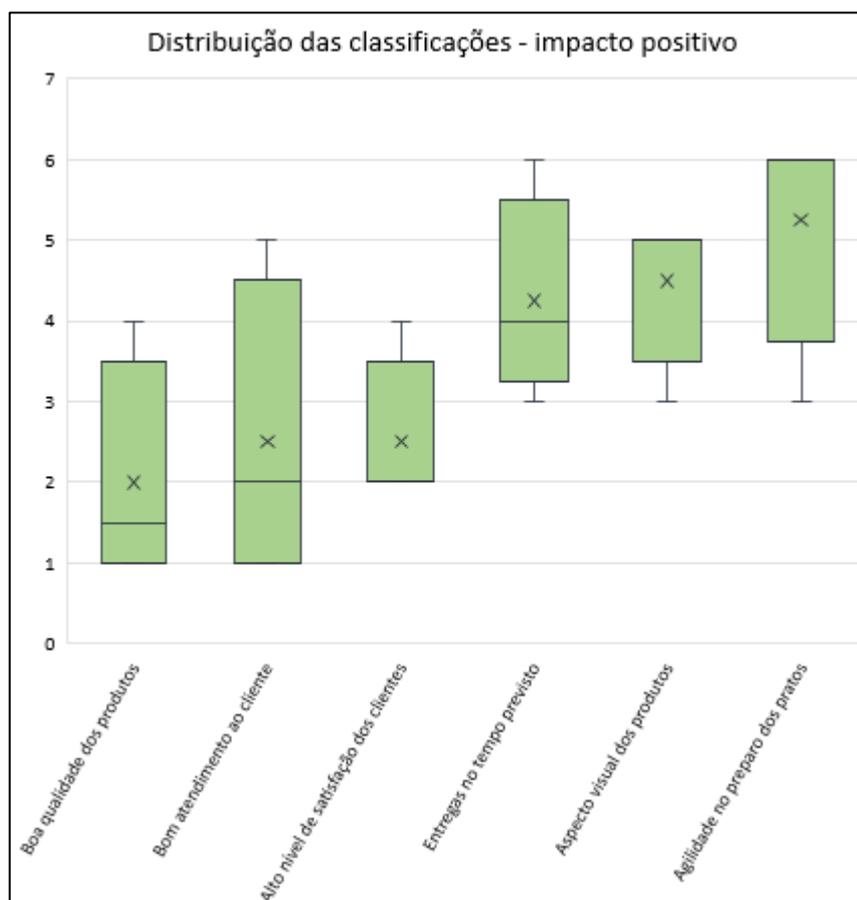
As respostas dos especialistas para o questionário 3 foram tabuladas, tratadas estatisticamente, calculando os valores de média, mediana e coeficiente de variação para as duas perguntas, como consta nas Tabelas 14 e 15 e nos Gráficos 3 e 4, abaixo:

Tabela 14: Resultado da terceira rodada – impactos positivos sobre a demanda

Fator de impacto	Especialista				Média	Mediana	Coeficiente de variação
	I	II	III	IV			
Boa qualidade dos produtos	2	4	1	1	2	1,5	70,71
Bom atendimento ao cliente	1	1	3	5	3	2	76,59
Alto nível de satisfação dos clientes	4	2	2	2	3	2	40,00
Entregas no tempo previsto	6	3	4	4	4	4	29,61
Aspecto visual dos produtos	5	5	5	3	5	5	22,22
Agilidade no preparo dos pratos	3	6	6	6	5	6	28,57

Fonte: Elaborada pelo autor

Gráfico 3: Distribuição das respostas da terceira rodada – impactos positivos sobre a demanda



Fonte: Elaborada pelo autor

Quanto aos fatores de impacto positivo da Tabela 14, observa-se que com a terceira rodada obteve-se maior consenso das respostas, com menor dispersão da classificação, como pode ser visto no Gráfico 3. Através do resultado do coeficiente de variação, tem-se que três dos fatores apresentaram consenso: “Entregas no tempo previsto” (29,61%), “Aspecto visual do produto” (22,22%) e “Agilidade no preparo dos pratos” (28,57%). Nesses dois últimos apenas um dos especialistas divergiu da resposta da maioria. Além disso, possuem valores de mediana iguais a 4, 5 e 6, respectivamente, sendo, portanto, os de menor impacto sobre a demanda dentre os fatores elencados.

Pode-se dizer que houve consenso também para o fator “Alto nível de satisfação dos clientes”. Apesar de exibir coeficiente de variação maior que 30%, nota-se que apenas o especialista I o classificou com grau de impacto diferente dos demais.

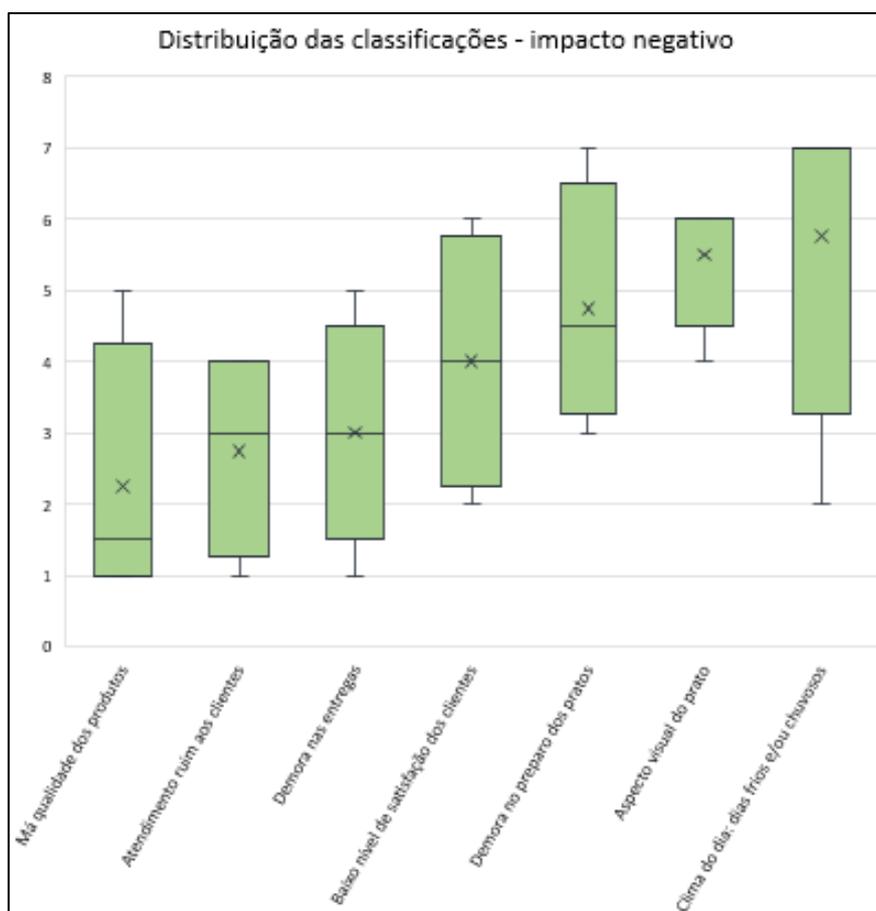
Dentre os fatores especificados como maior grau de importância, “Boa qualidade dos produtos” e “Bom atendimento ao cliente”, verifica-se uma divisão de opiniões, cada um recebeu a indicação prioritária, nota 1, de dois dos especialistas. Contudo, no conjunto das respostas e pelo tratamento estatístico, são os fatores que apresentaram menores valores de média e mediana, 2,0 e 1,5; 3,0 e 2,0, respectivamente. Logo, tais fatores são os considerados pelos especialistas como os de maior impacto positivo sobre a demanda.

Ao se comparar os resultados da segunda e terceira rodadas, verifica-se que houve alteração da classificação geral dos fatores, tal fato se deve à nova avaliação dada pelos especialistas. Destaca-se a avaliação do fator “Boa qualidade dos produtos” pelo especialista III, na segunda rodada recebeu a nota 3 e na terceira, 1. Essa alteração ocasionou maior consenso e melhor classificação para o fator. Nota-se, também, que os especialistas I, II e IV mantiveram a classificação do fator de maior impacto sobre a demanda nas duas rodadas.

Tabela 15: Resultado da terceira rodada – impactos negativos sobre a demanda

Fator de impacto	Especialista				Média	Mediana	Coeficiente de variação
	I	II	III	IV			
Má qualidade dos produtos	5	2	1	1	2	1,5	84,13
Atendimento ruim aos clientes	1	4	4	2	3	3	54,55
Demora nas entregas	3	1	5	3	3	3	54,43
Baixo nível de satisfação dos clientes	6	3	2	5	4	4	45,64
Demora no preparo dos pratos	7	5	3	4	5	4,5	35,95
Aspecto visual do prato	4	6	6	6	6	6	18,18
Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos	2	7	7	7	6	7	43,48

Fonte: Elaborada pelo autor

Gráfico 4: Distribuição das respostas da terceira rodada – impactos negativos sobre a demanda

Fonte: Elaborada pelo autor

No que tange às respostas para a análise quanto o impacto negativo sobre a demanda, Tabela 15, verifica-se um menor grau de consenso, pois apenas um dos fatores possui coeficiente de variação menor de que 30%, sendo ele o “Aspecto visual do prato”, com 18,18% de variação, média e mediana iguais a 6,0 e tendo apenas um dos especialistas apontado classificação divergente.

Similarmente ao ocorrido a um fator nos aspectos positivos, o fator “Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos” obteve classificação 7 de três dos quatro especialistas, ou seja, a variabilidade foi ocasionada pela resposta de apenas um especialista. Nessa situação, pode-se considerar que houve consenso para o fator, sendo o de menor impacto negativo sobre a demanda, com médias 6,0 e mediana 7,0.

O fator “Má qualidade dos produtos” é o que possui menores valores para média e mediana, 2,0 e 1,5, respectivamente, e exibe classificação prioritária de dois dos especialistas. Por conseguinte, conforme as respostas e as análises estatísticas é considerado o fator de maior impacto negativo sobre a demanda.

Quanto aos demais fatores, eles apresentaram maior variabilidade nas respostas, como consta no Gráfico 4, não sendo possível atingir o consenso e nem determinar a sua classificação. Contudo, tais fatores estão entre o segundo e quinto grau de impacto negativo sobre a demanda, sendo a avaliação deles importante nos julgamentos da tomada de decisão.

Comparando os resultados da segunda e terceira rodadas observa-se que ocorreu uma troca nas posições apenas dos dois fatores de maior impacto de uma rodada para outra. Isso se deve à alteração da nota dos especialistas III e IV, que na segunda rodada avaliaram como prioridade 1 o fator “Atendimento ruim aos clientes”, já na terceira rodada o fator “Má qualidade dos produtos”. O especialista II também modificou sua avaliação prioritária, enquanto o especialista I manteve a mesma ordem de classificação para os fatores nas duas rodadas.

Vale ressaltar que os fatores relacionados à qualidade do produto e ao atendimento ao cliente, tanto no aspecto positivo quanto negativo, foram classificados como de maiores impactos sobre a demanda. Portanto, são questões importantes na visão dos especialistas que merecem atenção e devem ser tratadas para a boa gestão da demanda dos produtos.

Diante ao exposto, os resultados alcançados através do Método Delphi foram esclarecedores quanto aos fatores que influenciam na demanda dos produtos mais vendidos segundo a opinião dos especialistas. Com a classificação obtida para os impactos positivos e negativos, pode-se ter um direcionamento de onde atuar para desenvolver melhorias e estabelecer ações estratégicas para o aumento da demanda da organização.

4.5 SUGESTÕES PARA A ORGANIZAÇÃO

Os métodos de previsão de demanda apresentaram resultados que possibilitaram uma melhor visualização da realidade organizacional no que tange aos produtos mais vendidos. Com base nesses resultados e nos estudos de planejamento e controle da produção, seguem algumas sugestões de ações para aplicação na organização.

Atualmente, devido à reestruturação pela qual a organização está passando, o sistema de informação integrado está desatualizado e os controles não estão sendo realizados de modo sistemático. Assim, providenciar a atualização e buscar a utilização e alimentação contínua dos recursos do sistema são ações que podem contribuir para um manejo mais rápido e eficiente do dia-a-dia da organização, com o controle financeiro e, também, do estoque de insumos, além de propiciar o banco de dados para a realização da previsão de demanda quantitativa e investigar outras informações úteis que possam ser extraídas desse sistema.

De posse dos dados históricos de vendas do período, pode-se aplicar o método Média Móvel Simples para previsão a demanda e através dos resultados realizar o delineamento estratégico da organização. Ou seja, determinar de modo mais assertivo e ordenado quanto, o quê e quando comprar para evitar perdas dos insumos perecíveis e aproveitar os dias de “feira” da cidade; estabelecer metas de vendas para os meses de menor demanda e traçar estratégias para as atingir; programar as férias dos funcionários para os meses de menor fluxo; bem como realizar cálculos da capacidade produtiva da organização e planos de investimentos a longo prazo.

Recomenda-se ao traçar o planejamento estratégico, basear-se, também, nos resultados do Método Delphi para desenvolvimento de ações visando o aumento da demanda e, conseqüentemente, o lucro da organização. Isto é, buscar o fortalecimento dos fatores relacionados à qualidade do produto ao atendimento ao cliente. Dentre essas ações, pode-se citar a criação de um programa de controle de qualidade dos produtos, com avaliação semanal dos produtos por um terceiro previamente selecionado para realizar a crítica do produto, e proporcionar aos funcionários *workshops* de atendimento ao cliente, a fim de aperfeiçoar o trato com o cliente.

No sentido de estudo do portfólio de produtos, indica-se a utilização da ferramenta curva ABC no dia-a-dia da organização. Através dela tem-se o direcionamento quanto aos produtos de destaque nas vendas, os “carros chefe” que devem permanecer no cardápio, e os de baixa saída, que podem ser reformulados ou mesmo trocados por novidades para incrementar as vendas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A previsão de demanda possibilita à organização um planejamento e controle adequado dos recursos, uma análise mais assertiva de seus processos e uma pertinente tomada de decisão através de uma melhor gestão produtiva e estratégica. Aplicada a organizações do ramo alimentício, especialmente as de *fast food*, torna-se uma ferramenta de grande importância porque permite um controle maior da produção, evitando desperdícios na fabricação, reduzindo o estoque de matérias-primas, que muitas vezes são produtos perecíveis, e de produtos acabados, para evitar a perda destes após extrapolarem o prazo de validade, além disso, também evita que falem produtos para atender o consumidor, dentre outros.

O presente trabalho teve como objetivo propor um estudo de previsão de demanda e com base nos resultados obtidos propor sugestões a fim de orientar a tomada de decisão da

organização. Para alcançar esse objetivo, inicialmente, utilizou-se a ferramenta da curva ABC, selecionando os produtos mais vendidos como foco do estudo. Em seguida, aplicou-se os métodos de previsão de demanda quantitativos, Média Móvel Simples e Suavização Exponencial Simples, e qualitativo, Método Delphi. Após as análises realizadas, concluiu-se que quantitativamente o método mais indicado para a organização é a Média Móvel Simples, pois apresentou melhores resultados, e, aliado ao Método Delphi possibilitará à organização o direcionamento almejado para o planejamento estratégico.

Devido à falta de dados históricos e à ocorrência de contratempos com os dados recentes, as análises quantitativas foram prejudicadas e não puderam ser trazidas para o momento atual da organização. Contudo, os resultados indicaram a aplicabilidade do método de previsão de demanda, podendo ser utilizado futuramente para diversas decisões estratégicas.

A aplicação do Método Delphi mostrou-se bastante interessante para a organização, pois através dos resultados foi possível delinear o cenário da mesma perante aos aspectos que influenciam positiva e negativamente na demanda dos principais produtos na visão dos especialistas. Os especialistas relataram dificuldade em responder o questionário 2, pois a lista com 15 fatores para enumerar, tornou a tarefa cansativa e de difícil avaliação, desse modo, seria mais apropriado ter dividido em blocos temáticos para facilitar essa análise. Apesar disso, foi possível, de acordo com a realidade da organização, estabelecer a priorização e consenso na classificação dos fatores de impacto.

Os resultados foram apresentados ao gestor da organização que, segundo ele, “estudará as propostas e certamente viabilizará a aplicação de algumas técnicas para obter uma melhor gestão da organização”. Vale destacar que ao participar do Método Delphi, ele vivenciou o processo de ampliação de sua visão sobre a organização, pois alguns dos fatores listados por ele na primeira rodada foram classificados na segunda rodada, por ele e pelos demais especialistas, como não sendo de alto impacto sobre a demanda. Portanto, a priorização dos fatores de impacto foi modificada com o auxílio do método e dos demais especialistas.

Ressalta-se o quão positivo foi o estudo concomitante de métodos quali e quantitativos para previsão de demanda. A complementaridade métodos permitiu uma análise mais completa da organização, desde dados históricos até a inclusão da opinião de funcionários, e os resultados poderão orientar a gestão da organização em vários aspectos organizacionais e estratégicos.

Destaca-se, também, a viabilidade de aplicação de técnicas mais robustas, como o Método Delphi, em cenários diversos, como em uma microempresa. Adaptado para a realidade da organização, proporcionou resultados enriquecedores conforme o objetivo proposto.

Face ao exposto, conclui-se que o objetivo foi alcançado e espera-se que os resultados e sugestões sejam aplicados à organização com a continuidade das análises. Para trabalhos futuros, esta pesquisa pode servir de base para aplicação do MRP, Planejamento de Necessidades de Materiais, a fim de auxiliar a organização no planejamento dos materiais comprados e dos níveis adequados de estoques, bem como na programação da produção.

REFERÊNCIAS

- ALBRECHT, D. L. **Metodologia para Previsão de Demanda de uma Floricultura da Cidade de Santa Maria**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/12370>. Acesso em: 1 out. 2019.
- ABF - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FRANCHISING. Disponível em: <https://www.abf.com.br/numeros-do-franchising/>. Acesso em: 29 out. 2019.
- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. 5ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BELTON, I.; MACDONALD, A.; WRIGHT, G.; HAMLIN I. **Improving the practical application of the Delphi method in group-based judgment: A six-step prescription for a well-founded and defensible process**. *Technological Forecasting & Social Change*, 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040162519306572>. Acesso em: 12 out. 2020.
- CARDOSO, L. R. de A.; ABIKO, A. K.; HAGA, H. C. R.; INOUE, K. P.; GONCALVES, O. M. **Prospecção de futuro e Método Delphi: uma aplicação para a cadeia produtiva da construção habitacional**. *Revista Ambiente Construído*, Porto Alegre, 2005. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/view/3650/2008>. Acesso em: 24 nov. 2020.
- CARVALHO, R. V. C. **Previsão tecnológica a médio/longo prazos sobre a evolução das propriedades e de mercado dos polímeros de engenharia**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Química, Campinas, SP, 2011. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/266844?mode=full>. Acesso em: 02 nov. 2020.
- CORREA, E. **Como Empreender no Mercado de Alimentação Saudável**. SEBRAE 2018. Disponível em: <http://sebraemgcomvoce.com.br/como-empreender-no-mercado-de-alimentacao-saudavel/>. Acesso em: 08 nov. 2019
- CORREA, H. L.; GIANESI, I. G. N; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção: MRP II-ERP, conceitos, uso e implantação**. 5ª Edição. São Paulo: Atlas, 2007.
- CUTRIM, S. S.; TRISTÃO, J. A. M. **Aplicação do método Delphi para identificação e avaliação dos fatores restritivos à realização de Parcerias Público-Privadas (PPP)**. *Revista Espacios*, 2017. Disponível em: <https://www.revistaespacios.com/a17v38n22/a17v38n21p29.pdf>. Acesso em: 12 out. 2020.
- EUROMONITOR INTERNATIONAL. **Food Ingredients South America 2018: Tendências de saúde e bem-estar**. Disponível em: <https://congrepan.com.br/wp-content/uploads/2018/08/Saude-e-Bem-Estar-Relat%C3%B3rio-Euromonitor.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2019.
- FERNANDES, F. C. F.; GODINHO FILHO, M. **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/mg/joao-monlevade.html>. Acesso em: 14 nov. 2019.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C.; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: Guia Prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. **The Delphi method: Techniques and applications**. Addison Wesley Newark, NJ: New Jersey Institute of Technology. 2002. Disponível em: <https://web.njit.edu/~turoff/pubs/delphibook/index.html>. Acesso em: 02 nov. 2020.

LUSTOSA, L.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, O.; OLIVEIRA, R. **Planejamento e Controle da Produção**. 11ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

MARQUES, J. B. V.; FREITAS, D. de. **Método Delphi: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação**. Pro-Posições [online]. 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0103-73072018000200389&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 21 out. 2020.

MDIC - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Cartilha – O que é Franquia?** 2005. Disponível em: <https://content.portaldofranchising.com.br/wp-content/uploads/2019/04/07153815/O-que-e-CC%81-franquia.pdf>. Acesso em: 30 out. 2019.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Novo Hamburgo: Universidade FEEVALE, 2013.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **5 tendências no mercado de alimentação saudável**. 2019. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/semanadomei2019/conteudos/5-tendencias-no-mercado-de-alimentacao-saudavel,c5cf103bc7d1b610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. Acesso em: 08 nov. 2019.

SEBRAE - SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Confira as diferenças entre micro empresa, pequena empresa e MEI**. 2020. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/entenda-as-diferencas-entre-microempresa-pequena-empresa-e-mei,03f5438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 16 nov. 2020.

SINHA, I.P.; SMYTH, R.L.; WILLIAMSON, P.R. **Using the Delphi technique to determine which outcomes to measure in clinical trials: recommendations for the future based on a systematic review of existing studies**. PLoS Med. 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/49800600_Using_the_Delphi_Technique_to_Determine_Which_Outcomes_to_Measure_in_Clinical_Trials_Recommendations_for_the_Future_Based_on_a_Systematic_Review_of_Existing_Studies. Acesso em: 29 out. 2020.

SOARES, A. C. **Presença de ‘Fast-food saudável’ cresce em praças de alimentação**. Veja São Paulo. 2017. Disponível em: <https://vejasp.abril.com.br/comida-bebida/fast-food-saudavel-sao-paulo/>. Acesso em: 16 nov. 2020.

TOMA, C.; PICIOREANU, I. **The Delphi Technique: methodological considerations and the need for reporting guidelines in medical journals**. International Journal of Public Health Research, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/311777483_The_Delphi_Technique_Methodological_Considerations_and_the_Need_for_Reporting_Guidelines_in_Medical_Journals. Acesso em: 29 out. 2020.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: Teoria e Prática**. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: Estratégias, métodos e técnicas para condução de pesquisas quantitativas e qualitativas**. Itajubá: UNIFEI, 2012.

APÊNDICE A – QUADRO DO PORTFÓLIO DE PRODUTOS

Quadro 1: Portfólio de produtos da organização

Categoria	Produto
Refeições	Escondidinho de Batata Doce
	Escondidinho de Batata Doce e Frango
	Executivo Baixa Colesterol
	Executivo Frango Maromba
	Executivo Mr. Alcatra
	Executivo Mr. Frangolino
	Executivo Mr. Metabolismo
	Executivo Mr. Ômega 3
	Executivo <i>Strogonoff Fit</i> Carne
	Executivo <i>Strogonoff Fit</i> Frango
	Feijoada <i>Fit</i>
	Fricassê de Frango
	Tiras de Frango com Cenoura ao Azeite
Saladas	Macarrão Salada
	Salada Fica a Dica
	Salada Foco na Dieta
	Salada Salpicão
	Salada Saúde Total
	Salada Sem Desculpa
Pratos <i>Kids</i>	Carne <i>Kids</i>
	Frango <i>Kids</i>
	Tilápia <i>Kids</i>
Omeletes	Omelete <i>Fit</i> Alcatra
	Omelete <i>Fit</i> Espinafre
	Omelete <i>Fit</i> Frango
	Omelete <i>Fit</i> Peito de Frango Defumado
	Omelete <i>Fit</i> Peito de Peru Defumado
	Omelete <i>Fit</i> Salmão
	Omelete Minas
	Omelete Mr. Brocólis
	Omelete Palmito
	Omelete Vegetariano
Wraps	<i>Wrap</i> Americano
	<i>Wrap</i> Clube <i>Chicken</i>
	<i>Wrap</i> Clube <i>Veggie</i>
	<i>Wrap</i> Especial de Frango
	<i>Wrap</i> Mr. Linhaça

Continua

Continuação

Categoria	Produto
Caldos	Caldo de Abóbora
	Caldo de Batata Doce
	Caldo de Feijão
	Canja Integral
	Caldo de Cenoura com Gengibre
	Caldo de Ervilha
	Caldo de Mandioquinha
	Sopa Vegetariana
Lanches Naturais	Lanche Natural Atum
	Lanche Natural Frango Grelhado
	Lanche Natural Peito de Frango <i>Fit</i>
	Lanche Natural Queijo Minas
	Misto Quente <i>Fit</i>
<i>Burguer Fit</i>	<i>Burguer Fit Carne</i>
	<i>Burguer Fit Fish</i>
	<i>Burguer Fit Frango</i>
	<i>Burguer Fit Salmão</i>
	<i>Burguer Fit Soja</i>
	<i>Burguer Fit Vegan</i>
Bebidas	Água Mineral com Gás
	Água Mineral sem Gás
	Coca Cola Zero
	Matte Couro Zero Lata
	H2O
<i>Smoothies</i>	<i>Smoothie Amarelo Felicidade</i>
	<i>Smoothie Laranja Paz</i>
	<i>Smoothie Rosa Amor</i>
	<i>Smoothie Verde Energia</i>
<i>Shake Fit</i>	<i>Shake Massa Muscular</i>
	<i>Shake Zero Gordura</i>
	<i>Shake Energia</i>
Sucos de Frutas da Estação	Suco de Abacaxi
	Suco de Abacaxi com Hortelã
	Suco de Acerola
	Suco de Goiaba
	Suco de Laranja
	Suco de Limão
	Suco de Manga
	Suco de Maracujá
	Suco de Melancia
	Suco de Morango
	Suco de Uva

Continua

Conclusão

Categoria	Produto
Sucos Detox	Suco Detox Amigo da Pele
	Suco Detox Anti-Envelhecimento
	Suco Detox Antiinflamatório
	Suco Detox Antioxidante
	Suco Detox Boa Digestão
	Suco Detox Calmaria
	Suco Detox Tchou Celulite
	Suco Detox Termogênico
	Suco Super Detox
Sobremesas	Banana com Canela
	Beijinho <i>Fit</i>
	Brigadeiro <i>Fit</i>
	Gelatina
	Salada de Frutas
Açaí	Monte Açaí
Tapioca	Monte Tapioca

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE B – RELATÓRIO VENDAS DA ORGANIZAÇÃO

Quadro 2: Relatório de vendas do período de estudado

PRODUTO	SET 2019	OUT 2019	NOV 2019	DEZ 2019	JAN 2020	FEV 2020	TOTAL
EXECUT. MR FRANGOLINO	107	102	203	244	146	85	887
EXECUT. STROGONOFF FRANGO	65	62	363	63	59	51	663
EXECUT. MR ALCATRA	82	81	97	56	35	30	381
BURGUER FIT CARNE	45	43	50	42	22	27	229
EXECUT. MR METABOLISMO	38	32	36	42	46	31	225
WRAP ESPECIAL DE FRANGO	31	50	37	27	55	21	221
BURGUER FIT FRANGO	36	49	48	34	22	11	200
LANCHE NAT. FRANGO GRELHADO	38	28	48	28	24	19	185
EXECUT. STROGONOFF CARNE	22	22	39	34	24	29	170
OMELETE FIT FRANGO	8	13	16	12	103	15	167
EXECUTIVO FRANGO MAROMBA	16	22	24	40	31	20	153
FEIJOADA FIT	0	23	35	31	20	26	135
SALADA SEM DESCULPA	13	16	29	19	21	11	109
WRAP CLUBE CHICKEN	12	18	21	18	11	8	88
SALADA SAUDE TOTAL	8	6	12	37	17	6	86
LANCHE NAT. PEITO DE FRANGO	15	17	21	16	6	6	81
EXECUT. BAIXA COLESTEROL	9	12	13	15	9	8	66
EXECUT. MR OMEGA 3	17	14	6	12	8	2	59
SALADA SALPICAÇÃO	12	13	13	5	7	6	56
OMELETE PALMITO	10	6	17	8	8	1	50
BURGUER FIT SOJA	2	14	12	13	2	3	46
WRAP CLUBE VEGGIE	6	9	11	5	5	6	42
MACARRAO SALADA	7	6	9	6	4	8	40
OMELETE FIT ALCATRA	5	11	7	4	5	6	38
LANCHE NATURAL ATUM	7	5	8	7	9	1	37
MISTO QUENTE FIT	14	5	4	8	3	1	35
BURGUER FIT VEGAN	7	9	5	6	4	3	34
OMELETE MINAS	2	4	5	8	5	6	30
OMELETE FIT PEITO FRANGO DEF.	3	4	4	6	9	3	29
BURGUER FIT FISH	12	1	3	9	1	2	28
SALADA FOCO NA DIETA	3	4	8	1	1	3	20
WRAP AMERICANO	2	1	3	6	4	3	19
WRAP MR LINHAÇA	5	2	2	5	3	2	19
ESCONDIDINHO BATATA DOCE	0	0	0	0	7	9	16
OMELETE MR BROCOLIS	4	1	2	0	4	4	15
SALADA FICA A DICA	2	2	3	5	2	1	15
BURGUER FIT SALMÃO	2	3	4	3	1	1	14
OMELETE FIT ESPINAFRE	4	1	3	2	1	3	14
ESCONDID. BATATA DOCE/FRANGO	0	0	0	0	5	7	12

Continua

Conclusão

PRODUTO	SET 2019	OUT 2019	NOV 2019	DEZ 2019	JAN 2020	FEV 2020	TOTAL
FRICASSE DE FRANGO	0	0	0	0	1	9	10
OMELETE FIT PEITO PERU DEF.	0	1	1	4	0	0	6
OMELETE VEGGIE	2	1	1	0	2	0	6
LANCHE NAT. QUEIJO MINAS	0	2	0	1	2	0	5
TIRAS DE FRANGO/CENOURA	0	0	0	0	5	0	5
OMELETE FIT SALMÃO	1	0	0	0	0	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE C – PERCENTUAIS DE VENDAS DOS PRODUTOS

Tabela 1: Percentuais de vendas dos produtos em estudo

PRODUTO / VALORES	TOTAL VENDAS	% VENDAS	% AGREGADO
EXECUTIVO MR FRANGOLINO	887	18,69	18,69
EXECUTIVO STROGONOFF FRANGO	663	13,97	32,65
EXECUTIVO MR ALCATRA	381	8,03	40,68
BURGUER FIT CARNE	229	4,82	45,50
EXECUTIVO MR METABOLISMO	225	4,74	50,24
WRAP ESPECIAL DE FRANGO	221	4,66	54,90
BURGUER FIT FRANGO	200	4,21	59,11
LANCHE NATURAL FRANGO GRELHADO	185	3,90	63,01
EXECUTIVO STROGONOFF CARNE	170	3,58	66,59
OMELETE FIT FRANGO	167	3,52	70,11
EXECUTIVO FRANGO MAROMBA	153	3,22	73,33
FEIJOADA FIT	135	2,84	76,17
SALADA SEM DESCULPA	109	2,30	78,47
WRAP CLUBE CHICKEN	88	1,85	80,32
SALADA SAUDE TOTAL	86	1,81	82,14
LANCHE NATURAL PEITO DE FRANGO	81	1,71	83,84
EXECUTIVO BAIXA COLESTEROL	66	1,39	85,23
EXECUTIVO MR OMEGA 3	59	1,24	86,48
SALADA SALPICAÇO	56	1,18	87,66
OMELETE PALMITO	50	1,05	88,71
BURGUER FIT SOJA	46	0,97	89,68
WRAP CLUBE VEGGIE	42	0,88	90,56
MACARRAO SALADA	40	0,84	91,41
OMELETE FIT ALCATRA	38	0,80	92,21
LANCHE NATURAL ATUM	37	0,78	92,99
MISTO QUENTE FIT	35	0,74	93,72
BURGUER FIT VEGAN	34	0,72	94,44
OMELETE MINAS	30	0,63	95,07
OMELETE FIT PEITO DE FRANGO DEF.	29	0,61	95,68
BURGUER FIT FISH	28	0,59	96,27
SALADA FOCO NA DIETA	20	0,42	96,69
WRAP AMERICANO	19	0,40	97,09
WRAP MR LINHAÇA	19	0,40	97,49
ESCONDIDINHO BATATA DOCE	16	0,34	97,83
OMELETE MR BROCOLIS	15	0,32	98,15
SALADA FICA A DICA	15	0,32	98,46
BURGUER FIT SALMÃO	14	0,29	98,76
OMELETE FIT ESPINAFRE	14	0,29	99,05
ESCONDIDINHO BATATA DOCE/FRANGO	12	0,25	99,30
FRICASSE DE FRANGO	10	0,21	99,52

Continua

PRODUTO / VALORES	TOTAL VENDAS	% VENDAS	Conclusão
			% AGREGADO
OMELETE FIT PEITO PERU DEFUMADO	6	0,13	99,64
OMELETE VEGGIE	6	0,13	99,77
LANCHE NATURAL QUEIJO MINAS	5	0,11	99,87
TIRAS DE FRANGO/CENOURA AO AZEITE	5	0,11	99,98
OMELETE FIT SALMÃO	1	0,02	100,00

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE D – TERMO DE CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Prezado (a) Senhor (a),

O(a) Senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como da pesquisa Delphi referente ao trabalho de conclusão de curso: “Estudo da demanda de uma organização de *fast food* saudável da cidade de João Monlevade/MG”, desenvolvido por Aline Roque Santiago, aluna do curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto – Campus João Monlevade, sob a orientação da professora Ma. Gabriela Braga Fonseca.

O objetivo do trabalho é realizar um estudo das vendas da empresa e propor alternativas para possíveis investimentos de modo a proporcionar um aumento nas vendas e orientar a tomada de decisão da organização.

A pesquisa será realizada por meio de questionários que levarão no máximo 30 minutos para serem respondidos. As respostas de todos os participantes ficarão acessíveis apenas aos pesquisadores, mantendo o sigilo de sua identidade para que fique à vontade para expressar sua opinião.

Sua participação é voluntária, anônima e não existe nenhum tipo de risco associado com este projeto. Caso se sinta desconfortável com qualquer questão, sinta-se livre para não responder ou mesmo abandonar a pesquisa.

Caso tenha alguma dúvida sobre este projeto, poderá entrar em contato pelo e-mail: aline.santiago@aluno.ufop.edu.br ou telefone (31) 99428-7400.

Muito obrigado por sua participação, sua opinião será muito importante!

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Considerando que fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo proposto, de como será minha participação, dos procedimentos e riscos decorrentes, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos sejam utilizados para fins científicos.

João Monlevade, ____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO 1

Atualmente o Mr. Fit *Fast Food* Saudável está passando por um processo de mudança e reestruturação. Tal fato, juntamente com o cenário mundial provocado pela pandemia do COVID-19, tem comprometido as vendas da empresa. Dessa forma, esta pesquisa pretende estudar a demanda dos produtos Executivo Mr. Frangolino, Executivo Strogonoff Fit Frango, Executivo Mr. Alcatra, Burguer Fit Frango e Executivo Mr. Metabolismo, a fim de enumerar alternativas para investimentos estratégicos na organização de modo que estimule o aumento das vendas destes produtos.

Sendo assim, em sua opinião, quais fatores influenciam nas vendas dos produtos citados acima? Cite pelo menos 3 exemplos de fatores internos e/ou externos.

APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO 2

1) Enumere os fatores abaixo relacionados de 1 a 15, sendo 1 o fator que você acredita que tem maior **impacto positivo nas vendas** e 15 de menor impacto positivo nas vendas.

- ___ Aspecto visual da embalagem
- ___ Padrão pratos executivos (maior rapidez pedido-preparo-entrega)
- ___ Constante divulgação nas redes sociais
- ___ Alto nível de satisfação dos clientes
- ___ Entregas no tempo previsto
- ___ Aspecto visual dos produtos/pratos
- ___ Aumento no número de visitantes na cidade
- ___ Quantidade das porções dos pratos
- ___ Adequado planejamento para altas demandas
- ___ Boa qualidade dos produtos
- ___ Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos
- ___ Ter mais opções para variar a salada
- ___ Agilidade no preparo dos pratos
- ___ Bom atendimento ao cliente
- ___ Alta classificação do restaurante em aplicativos de delivery

Continua

Conclusão

2) Enumere os fatores abaixo relacionados de 1 a 15, sendo 1 o fator que você acredita que tem maior **impacto negativo nas vendas** e 15 de menor impacto negativo nas vendas.

- ___ Quantidade das porções dos pratos
- ___ Pouca divulgação nas redes sociais
- ___ Padrão pratos executivos (baixa personalização)
- ___ Demora nas entregas
- ___ Baixa classificação do restaurante em aplicativos de delivery
- ___ Aspecto visual dos pratos
- ___ Falta de planejamento para altas demandas
- ___ Má qualidade dos produtos
- ___ Baixo nível de satisfação dos clientes
- ___ Demora no preparo dos pratos
- ___ Atendimento ruim aos clientes
- ___ Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos
- ___ Diminuição no número de visitantes na cidade
- ___ Aspecto visual da embalagem
- ___ Poucas opções para variar a salada

APÊNDICE G – RESPOSTAS DO QUESTIONÁRIO 2

Quadro 4: Respostas da segunda rodada – impactos positivos sobre a demanda

Fator de impacto	Especialista			
	I	II	III	IV
Alto nível de satisfação dos clientes	8	2	1	3
Bom atendimento ao cliente	1	1	4	7
Entregas no tempo previsto	6	3	2	4
Boa qualidade dos produtos	7	6	3	1
Agilidade no preparo dos pratos	3	5	7	6
Aspecto visual dos produtos	5	4	6	8
Constante divulgação nas redes sociais	9	9	5	10
Adequado planejamento para altas demandas	12	7	8	14
Quantidade das porções dos pratos	13	10	10	5
Aspecto visual da embalagem	4	12	14	9
Padrão pratos executivos (maior rapidez pedido-preparo-entrega)	14	8	13	2
Alta classificação do restaurante nos aplicativos de delivery	10	13	9	12
Ter mais opções para variar a salada	11	11	12	11
Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos	2	14	15	13
Aumento no número de visitantes na cidade	15	15	11	15

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 5: Respostas da segunda rodada – impactos negativos sobre a demanda

Fator de impacto	Especialista			
	I	II	III	IV
Atendimento ruim aos clientes	1	4	1	1
Má qualidade dos produtos	6	2	3	2
Demora nas entregas	3	3	2	4
Baixo nível de satisfação dos clientes	7	1	4	3
Demora no preparo dos pratos	8	5	5	6
Aspecto visual do prato	5	7	10	5
Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos	2	6	6	14
Aspecto visual da embalagem	4	9	14	9
Pouca divulgação nas redes sociais	9	13	9	10
Baixa classificação do restaurante nos aplicativos de delivery	11	12	7	11
Quantidade das porções dos pratos	10	15	12	7
Poucas opções para variar a salada	13	10	13	8
Padrão pratos executivos (pouca personalização)	12	11	15	12
Falta de planejamento para altas demandas	14	8	11	13
Diminuição do número de visitantes na cidade	14	14	8	15

Fonte: Elaborado pelo autor

APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO 3

Diante das respostas apresentadas na segunda fase da pesquisa, realizamos o tratamento estatístico e selecionamos os fatores enumerados como de maior impacto. Portanto, nessa terceira fase, buscamos a confirmação e o possível consenso quanto à colocação dos fatores de maior impacto.

1) Enumere os fatores abaixo relacionados de 1 a 7, sendo 1 o fator que você acredita que tem maior **impacto positivo nas vendas** e 7 de menor impacto positivo nas vendas.

- ___ Alto nível de satisfação dos clientes
- ___ Entregas no tempo previsto
- ___ Aspecto visual dos produtos/pratos
- ___ Adequado planejamento para altas demandas
- ___ Boa qualidade dos produtos
- ___ Agilidade no preparo dos pratos
- ___ Bom atendimento ao cliente

2) Enumere os fatores abaixo relacionados de 1 a 7, sendo 1 o fator que você acredita que tem maior **impacto negativo nas vendas** e 7 de menor impacto negativo nas vendas.

- ___ Demora nas entregas
- ___ Má qualidade dos produtos
- ___ Baixo nível de satisfação dos clientes
- ___ Demora no preparo dos pratos
- ___ Atendimento ruim aos clientes
- ___ Clima do dia: dias frios e/ou chuvosos
- ___ Aspecto visual do prato



TERMO DE RESPONSABILIDADE

O texto do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Estudo de previsão de demanda para uma organização de fast food saudável da cidade de João Monlevade/MG” é de minha inteira responsabilidade. Declaro que não há utilização indevida de texto, material fotográfico ou qualquer outro material pertencente a terceiros sem o devido referenciamento ou consentimento dos referidos autores.

João Monlevade, 07 de dezembro de 2020.

Aline Roque Santiago
Aline Roque Santiago