



PROJETO DE GRADUAÇÃO

**IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO PARA ANÁLISE DA GESTÃO DE
PORTFÓLIO COM BASE NA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO**

Por

Caio Soares Pereira Távora

Brasília, 09 de junho de 2018

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

**FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Faculdade de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

IMPLANTAÇÃO DE UM MODELO PARA ANÁLISE DA GESTÃO DE PORTFÓLIO COM BASE NA MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO

POR,

Caio Soares Pereira Távora

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção
do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Profa. Dra. Adriana Regina Martin (Orientadora).

Prof. Dr. Carlos Henrique Rocha.

Prof. Dr. João Mello da Silva

Brasília, 09 de junho de 2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Soares Pereira Tavora, Caio

Implantação de um modelo para a análise da gestão de portfólio com base na margem de contribuição. / Caio Soares Pereira Távora; orientadora Adriana Martin. - Brasília, 2018

Monografia (Graduação - Engenharia de Produção) - Universidade de Brasília, 2018

1. Gestão de Portfólio. 2. Engenharia Econômica. 3. Gestão de Custos. 4. SIG. Martin, Adriana. II. Produção/FT/UnB

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

TAVORA, Caio Soares Pereira. Implantação de um modelo para a análise da gestão de portfólio com base na margem de contribuição. 2018. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Caio Soares Pereira Tavora

TÍTULO DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO: implantação de um modelo para a análise da gestão de portfólio com base na margem de contribuição

GRAU: Engenheiro

ANO: 2018

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Trabalho de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desse Trabalho de Graduação pode ser reproduzida nem modificada sem autorização por escrito do autor.

Agradecimentos

Aos meus pais, Ronaldo e Simone, que desde de cedo não mediram esforços, fornecendo todas as bases necessárias para proporcionar o melhor crescimento possível. Agradeço também por todo amor incondicional e ensinamentos divididos, não somente nesta jornada, mas durante toda a vida. Sem palavras! Amo vocês.

Aos meus avôs, Odorico, Elza, Eudoxia e Ivo, pelo apoio, torcida e incontáveis novenas durante todos os momentos da minha vida. As tias e tios, por toda preocupação e zelo ao longo dessa jornada. Obrigado! Tudo foi mais fácil com vocês.

Agradeço também a todos professores que me acompanharam durante a estadia pela Universidade de Brasília. Em especial a Profa. Dra. Adriana Martin, por toda sua compreensão e empatia, além de todo conhecimento e orientação transmitidos ao longo desse último ano.

RESUMO

O presente trabalho busca estudar a aplicação dos conceitos ligados a análise margem de contribuição no auxílio na tomada de decisão para a gestão do portfólio de um número determinado de famílias de produto em uma das maiores empresas de alimento do Brasil. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma adaptação dos conceitos da Matriz BCG e Ciclo de Vida do Produto e, desta forma foi possível categorizar o portfólio em tipologias de acordo com a etapa dentro do ciclo de vida, desenvolvendo estratégias específicas com o intuito de auxiliar por meio de informações o processo decisório.

Palavras-chaves: Gestão do portfólio; Margem de contribuição; tomada de decisão.

ABSTRACT

This work looks forward to study the application of the concepts related to analysis of the contribution margin during the decision-making process to manage the portfolio of a determined number of product families in one of largest food companies in Brazil. For the development of work, an adaptation was made of concepts of BCG Matrix and Product Life Cycle, in this way was possible to categorize the portfolio into typologies according to the stage within the life cycle, developing specific strategies with the purpose of assisting through information the decision-making process.

Keywords: Portfolio management, Contribution margin, Decision-Making Process.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	9
1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO	9
1.2. JUSTIFICATIVA.....	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. A CONTABILIDADE.....	12
2.2. A CONTABILIDADE DE CUSTOS	12
2.2.1. A CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS.....	13
2.2.2. OS CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS	14
2.2.3. OS MÉTODOS DE CUSTEIO	15
2.2.4. A MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO.....	16
2.3. A MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO	18
2.4. A VALIDAÇÃO ESTATÍSTICA DOS DADOS.....	19
2.4.1. O TESTE DE HIPÓTESE – CONCEITO GERAL	19
2.4.2. ESTATÍSTICA DE TESTE (Z) E VALOR- ρ	21
2.4.3. O TESTE DE HIPÓTESE: UNICAUDAL E BICAUDAL	22
2.4.4. ANÁLISE DA VARIÂNCIA: ANOVA	24
2.4.5. O TESTE DE TUKEY	26
2.5. A SEGMENTAÇÃO DOS DADOS – MATRIZ BCG	27
2.5.1. A MATRIZ BCG E O CICLO DE VIDA DO PRODUTO	30
2.6. A ADAPTAÇÃO DA MATRIZ BCG.....	31
3. METODOLOGIA	33
4. APLICAÇÃO	36
4.1. A BASE DE DADOS	36
4.2. A NORMALIDADE DOS DADOS	37
4.3. A ANOVA	38
4.4. A SEGMENTAÇÃO DO PORTFÓLIO DE ACORDO COM IMC.....	39
4.4.1. A CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS	39
4.4.2. O TESTE DE HIPÓTESE: CONCLUSÃO	43
4.4.3. O TESTE DAS MÉDIAS	43
5. RESULTADOS.....	46

5.1.	A SEGMENTAÇÃO PELO IMC.....	46
5.2.	A SEGMENTAÇÃO PELA MATRIZ BCG.....	48
5.3.	A MATRIZ BCG E O CICLO DE VIDA DO PRODUTO.....	50
5.4.	A INTERPRETAÇÃO E OS PLANOS DE AÇÃO.....	52
5.4.1.	QUADRANTE: ABACAXI.....	52
5.4.2.	QUADRANTE: PONTO DE INTERROGAÇÃO.....	53
5.4.3.	QUADRANTE: VACA LEITEIRA.....	55
5.4.4.	QUADRANTE: ESTRELA.....	57
6.	CONCLUSÃO.....	59
7.	OPORTUNIDADE PARA TRABALHOS FUTUROS.....	60
8.	BIBLIOGRAFIA.....	61
	ANEXO A.....	64
	APÊNDICE A.....	65

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Produção da informação na Contabilidade de Custos	13
Figura 2 - Comportamento dos Custos Fixos e Variáveis	14
Figura 3 - Exemplificação da área de rejeição	20
Figura 4 - Teste Unicaudal: Cauda Inferior	23
Figura 5 - Teste Unicaudal: Cauda Superior	23
Figura 6 - Matriz BCG	28
Figura 7 - CVP e Matriz BCG	30
Figura 8 - Adaptação Matriz BCG	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Teste de Normalidade Shapiro-Wilk.....	37
Tabela 2 - ANOVA.....	38
Tabela 3 - IMC Médio.....	40
Tabela 4 - Teste de Hipótese $\mu \geq 0,6$	41
Tabela 5 - Teste de Hipótese $\mu \leq 35\%$	42
Tabela 6 - Teste de Tukey: Segmento 3.....	44
Tabela 7 - Teste de Tukey: Segmento 2.....	45
Tabela 8 - Lucro Médio Mensal por Família.....	50
Tabela 9 - Resumo CVP.....	51
Tabela 10 - Resumo CVP: Quadrante Abacaxi.....	53
Tabela 11 - Resumo CVP: Quadrante Ponto de Interrogação.....	54
Tabela 12 - Resumo CVP: Quadrante Vaca Leiteira.....	56
Tabela 13 - Resumo CVP: Quadrante Estrela.....	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Valor Médio IMC	46
Gráfico 2 - Segmentação IMC	47
Gráfico 3 - Matriz BCG Adaptada	49
Gráfico 4 - CVP do Portfólio.....	51
Gráfico 5 - Matriz BCG: Quadrante Abacaxi.....	52
Gráfico 6 - Matriz BCG: Quadrante Ponto de Interrogação.....	54
Gráfico 7 - Matriz BCG: Quadrante Vaca Leiteira	55
Gráfico 8 - Matriz BCG: Quadrante Estrela.....	57

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA

ABIA	Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação
DRE	Demonstrativo de Resultado de Exercício
IMC	Índice de Margem de Contribuição
ROB	Receita Operacional Bruta
ROL	Receita Operacional Líquida
CV	Custos Variáveis
DV	Despesas Variáveis
CF	Custos Fixos
MC	Margem de Contribuição
CVP	Ciclo de Vida do Produto
DMS	Diferença Mínima Significativa
BCG	<i>Boston Consulting Group</i>
SKU	<i>Stock Keep Unit</i>

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

O mercado de alimentos no Brasil tem sido alvo de grandes investimentos e atualmente, é um dos quais mais cresce ano após ano. De acordo com a Associação Brasileira de Indústrias de Alimentação (ABIA), o setor de alimentos, após dois anos seguidos de recessão, encerrou o ano de 2016 com um faturamento de R\$ 614,3 bilhões, valor esse 9,3% superior quando comparado a 2015. Em 2017, ainda segundo a ABIA, o setor de alimentos encerrou o ano com um crescimento de 4,3%, alcançando um faturamento de aproximadamente R\$ 640,71 bilhões de reais. Para 2018, existe um grande otimismo no mercado e pelo terceiro ano seguido, projeta-se um crescimento de aproximadamente 6,9% no faturamento ao final do ano.

Segundo Patterson e Fenoglio (1999), as demandas dos clientes mudam, bem como as condições do mercado, por esse motivo, o portfólio de produtos deve se adaptar a novos cenários o com agilidade para garantir a competitividade da empresa. Nesse sentido, Negrão (2012) complementa que as empresas devem preocupar-se na identificação de oportunidades e adoção de novos métodos que possam auxiliar na gestão não somente do seu portfólio, mas também nas questões estratégicas para o negócio, alinhadas às metas de curto, médio e longo prazo.

No entanto, Serafim (2014) diz que para garantir competitividade dentro do mercado, não basta apenas ser eficiente na venda dos produtos já consolidados, é necessário ir além e inovar por meio da inserção de novos produtos no mercado ou até mesmo, diferentes versões de produtos já consolidados. Em complemento, segundo Rozenfeld et al. (2006), quanto mais cedo, no processo de desenvolvimento de um produto, forem planejadas as inovações, maiores são as chances de romper paradigmas vigentes e, conseqüentemente, conquistar maior fatia de mercado e maior competitividade.

Dessa maneira, Giuliani (2003) enxerga a gestão eficiente do portfólio como uma ferramenta para mitigar mercados já saturados de concorrentes, dando a oportunidade da empresa explorar segmentos sem nenhum tipo de produto semelhante, como o caso de uma inovação.

Em linhas gerais, tratando de um setor em crescimento, somado ao dinamismo característico do varejo de alimentos e a necessidade das organizações em manter a competitividade dentro de cenários em constantes mudanças, a capacidade de identificar oportunidades futuras do negócio é um fator crucial para a saúde da empresa dentro de seu negócio. Em outras palavras, nesse cenário, o adequado gerenciamento do portfólio de produtos é fundamental buscando estabelecer um *mix* de produtos adequado a realidade da organização, eficiente e rentável (PATTERSON e FENOGLIO, 2009).

1.2. JUSTIFICATIVA

A Margem de Contribuição, dentro da Contabilidade Gerencial, cada vez mais é percebida pelos gestores como um instrumento de grande valia na geração de informações relevantes ao apoio no processo decisório. Em um cenário onde grande parte dos clientes estão mais exigentes em relação à qualidade e preço, a gestão eficiente da estrutura de custo da companhia influencia diretamente nos resultados financeiros da organização, com impacto inclusive nos lucros.

Com o objetivo de estabelecer um portfólio de produtos amplo e eficiente para atender as necessidades de todos os atuais e futuros clientes, sem ao mesmo tempo elevar os gastos envolvidos na produção, distribuição e comercialização de itens com baixa performance de venda, a revisão periódica de todos os itens produzidos se faz necessária. (KOTLER, 2002)

De maneira simplificada, segundo Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2001), conduzir os projetos corretos é mais do que uma simples seleção: é uma escolha entre um *mix* de novos produtos envolvendo novas tecnologias e investimentos que a empresa deve conduzir. Em outras palavras, gerenciar o portfólio de produtos ativos da organização é escolher dentro das possibilidades, quais produtos estão atendendo as necessidades do consumidor final e ao mesmo tempo, apresentando resultados satisfatórios em termos de lucro.

1.2.1. OBJETIVOS GERAL

Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver um modelo de suporte as decisões de gerenciamento do portfólio de determinadas famílias de produto em uma empresa referência no ramo alimentício no Brasil, por meio da análise de dados reais sobre sua estrutura de custos e performance comercial, para então, sugerir estratégias visando

mitigar, explorar, alterar ou eliminar cada cenário de lucratividade dentro das famílias estudadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Padronizar a base de cálculo e extrair da DRE (Demonstrativo de Resultado no Exercício) a Margem de Contribuição mensal de todas as famílias de produto em estudo;
- Validar estatisticamente os dados extraídos;
- Criar o indicador de Índice de Margem de Contribuição (IMC);
- Elaborar um modelo de apoio a tomada de decisão para o gerenciamento do portfólio baseado no desempenho do IMC, seu quadrante na Matriz BCG e sua etapa dentro do Ciclo de Vida do Produto;
- Propor estratégias específicas para cada *cluster* ou família de produto encontrado;

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. A CONTABILIDADE

Segundo Assaf (2005), a globalização da economia, conceito chave dos anos 90, forçou as empresas a adotarem estratégias mais apuradas para lidar com as finanças corporativas, objetivando mitigar alguns conflitos entre risco e retorno para as decisões diárias. Além disso, ainda segundo Assaf (2005), o objetivo contemporâneo da administração financeira está centrado na maximização saudável da riqueza para seus acionistas e por essa ótica, discutir o resultado da empresa apenas com base no lucro contábil fica cada vez mais defasada, abrindo assim, precedentes para outros indicadores financeiros tão importantes quanto.

Da mesma maneira, Iudícibus (2010) entende que a contabilidade está preocupada com apuração do resultado, ou seja, identificar o lucro, ou qualquer outro indicador financeiro relevante, de forma mais adequada.

Nesse sentido, a partir dos anos 70, entendeu-se que era necessário diferenciar a contabilidade financeira dos estudos envolvendo os custos. Dessa divisão, surgiu então a chamada Contabilidade de Custos.

2.2. A CONTABILIDADE DE CUSTOS

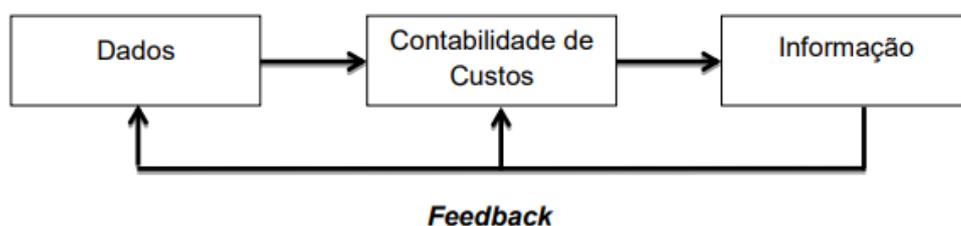
Inicialmente, de acordo com Leone (2002), a contabilidade de custos se refere às “atividades de coleta e fornecimento de informações para as necessidades de tomada de decisão de todos os tipos, desde as relacionadas com operações repetitivas até as de natureza estratégica”. Em outras palavras, além de todo o aspecto operacional, há um direcionamento para a gestão de custos com foco estratégico, de modo a proporcionar a manutenção do nível de competitividade da empresa.

Na mesma linha, Sweeley (2002) deixa claro que a utilização dos custos no processo de tomada de decisão direciona o rumo das ações operacionais e estratégicas dentro da organização e por consequência, provocará alterações sobre os lucros da empresa, a curto, médio e longo prazo. Ademais, Megliorini (2003) afirma que a maneira de identificar, mensurar e informar os custos dos produtos ou serviço é crucial para a assertividade durante o processo decisório. Nessa via, a contabilidade de custos tem

como objetivo compreender os custos de maneira geral, para aferi-los com consciência e por fim, apurar o resultado.

Leone (1996) considera a contabilidade de custos como um centro processador de informações, recebendo, organizando e interpretando os mais diversos dados, com o objetivo de produzir informações relevantes ao negócio, recebendo feedback em todas as etapas do processo. A Figura 1- Produção da informação na Contabilidade de Custos ilustra de forma simples o fluxo dos dados e informações dentro do processo.

Figura 1- Produção da informação na Contabilidade de Custos



Fonte: Leone (1996)

Em linha dos conceitos apresentados, a Figura 1 mostra a contabilidade de custo como uma ferramenta de coleta, análise e divulgação de informação dentro da organização. Nesse sentido, segundo Neto (2003), nos casos onde a contabilidade é utilizada corretamente ao longo do processo decisório, a contabilidade de custo é considerada um grande diferencial dentro do cenário competitivo do varejo.

2.2.1. A CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS

Para entender plenamente os principais conceitos por trás da Contabilidade de Custos, buscou-se definir e classificar os custos de acordo com sua natureza e forma de utilização. Para Leone (2009), é possível dividir os custos em três grandes grupos: custos para a determinação de lucro e avaliação do patrimônio (custo fabril, custo primário, custo de estoque, custo de mercadoria fabricada e custo de transformação); custos para controle das operações (custos direto e indireto, custos estimados e custo pela responsabilidade); e por fim, custos para o planejamento e tomada de decisão (custos fixos e variáveis).

Em linhas gerais, utilizou-se somente as definições do grupo de custo para o planejamento e tomada de decisão para a elaboração do estudo. Dessa maneira, buscou-se apresentar, detalhar e discutir apenas os custos fixos e variáveis.

2.2.2. OS CUSTOS FIXOS E VARIÁVEIS

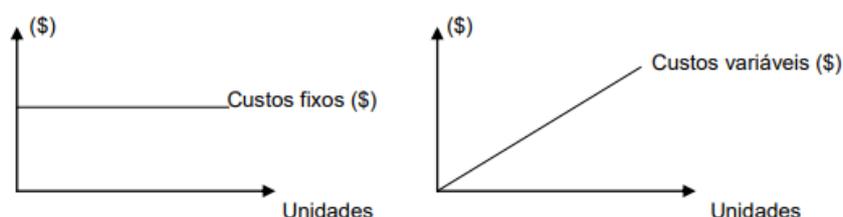
De acordo com Martins (2002), a classificação dos custos fixos e variáveis possuem ligação direta com o volume de produção, bem como o desempenho das vendas de determinado produto e/ou serviço.

Segundo Neto (2007), entende-se como custo fixo, todos aqueles custos, que permanecem inalterados a medida que o volume de venda ou produção sofrem variações. Em outras palavras, um custo é classificado como fixo, quando não sofre variação independente do aumento ou diminuição do volume de produção ou venda.

Para Backer e Jacobsen (1974), os custos variáveis são aqueles que variam em seu total, durante a alteração nos níveis de atividades. Nessa linha, entende-se como custo variável, todo e qualquer custo que sofre uma variação com a alteração do volume de produção e/ou venda.

Em resumo, os custos fixos, geralmente, apresentam comportamento linear e constante, uma vez que não sofrem variação em função do volume de produção e/ou venda, enquanto que para os custos variáveis essa afirmação não é válida. Nos custos variáveis, haverá uma variação em seu valor à medida que o volume de produção e/ou venda é alterado, conforme é mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Comportamento dos Custos Fixos e Variáveis



Fonte: Neto (2002)

Com isso, para que a categorização dos custos seja realizada corretamente dentro de todas as incidências dos custos e despesas do período em exercício no Demonstrativo de Resultado Financeiro (DRE), respeitando as premissas já apresentadas e representadas pela Figura 2, é necessário escolher uma metodologia adequada aos objetivos da organização para determinar sua estrutura de custos, impactando diretamente nas decisões que poderão ser tomadas com base no método escolhido.

2.2.3. OS MÉTODOS DE CUSTEIO

Nesse sentido, surge a questão dos diferentes métodos para aferir os custos dentro da organização, os chamados, métodos de custeio. Dentre esses métodos de custeio passíveis de utilização, destacam-se: custeio por absorção, custeio variável, custeio ABC (Custeio Baseado por Atividades) e UEP (Unidade Esforço de Produção). De acordo com Assaf (2013), os diferentes métodos de custeio são adotados de acordo com a necessidade de cada empresa.

Em função do objetivo do estudo, apenas o método de custeio variável será apresentado de forma detalhada, focando as discussões que estão relacionadas diretamente ao tema do trabalho.

2.2.3.1. O CUSTEIO VARIÁVEL

Para Leone (2012) afirma que a tomada de decisão utilizando os custos como ferramenta determina o rumo das ações que provocará alterações sobre os lucros da organização no curto, médio e longo prazo. Nesse sentido, dado a importância de ter informações corretas e confiáveis para tomar a decisão, é necessário escolher os objetivos dos planos de ação, bem como qual método de custeio será praticado.

Segundo Martins (2012), os custos fixos, por sua própria natureza, existem independentemente da produção ou comercialização de determinado produto e, em geral, são necessários para que as condições mínimas para a produção existam. Ademais, “o valor do custo fixo por unidade depende diretamente do volume de produção: aumentando-se o volume, tem-se um menor custo fixo por unidade, e vice-versa.” (Martins, 2009).

Nesse sentido, observa-se o método de custeio variável como a metodologia mais adequada para a determinação do custo de produção unitário, bem como sua margem de contribuição.

No entanto, para Garrison et al. (2013), pelo método de custeio variável, apenas os custos de produção que variam com o nível de produção são tratados como custos do produto. E seguindo a mesma linha, Megliorini (2007) afirma que os custos fixos de produção não são tratados como um custo do produto nesse método, em vez disso, são tratados como um custo de período. Por fim, o custo de uma unidade de produto sob o método de custeio variável não contém nenhum custo geral de produção que seja fixo.

Em outras palavras, pelo método de custeio variável, utiliza-se somente os custos classificados como variáveis para determinar o custo de determinado produto. Os custos fixos são considerados em uma etapa posterior a esta.

De maneira complementar, Martins (2010) afirma que o método de custeio variável é estruturado a atender à administração das empresas, pois permite a visualização da margem de contribuição de cada produto, o que possibilita usá-la como instrumento gerencial de apoio ao processo decisório. Por essa ótica, é possível utilizar esse tipo de informação para embasar decisões ligadas a gestão do portfólio, garantindo a assertividade no direcionamento dos esforços do setor produtivo para produtos com margens de contribuição mais sólidas.

Brewer (2013) define que “o método de custeio variável identifica de maneira correta os custos variáveis adicionais que serão incorridos para produzir uma unidade a mais...”. Ou seja, por meio do custeio variável, é possível ter uma rastreabilidade dos custos, controlando-se assim a conta final a ser paga por produto produzido.

2.2.4. A MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO

O entendimento dos conceitos inerentes a margem de contribuição, em suas várias interpretações é indispensável para coletar, analisar, interpretar e por fim, tomar decisões coerentes sobre o estudo realizado. Dessa maneira, buscou-se na literatura uma fundamentação teórica sobre o tema.

De acordo com Martins (2003), a margem de contribuição por unidade “é a diferença entre o preço de venda e o custo variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz a empresa de sobra entre sua receita e o custo de fato gerado durante sua produção”.

Nesta mesma direção, Atkinson et al. (2000) afirma que a margem de contribuição unitária (em R\$) se dá com a subtração entre o preço unitário e o custo variável unitário.

De acordo com Horngren et al. (1999) a “diferença entre as receitas totais e o custo variáveis totais é chamada de margem de contribuição” e, complementam afirmando que a contribuição marginal resume aquilo que as operações proporcionam de ganho para a empresa por unidade comercializada.

Para Bornia (2002), margem de contribuição refere-se ao montante de vendas diminuído dos custos variáveis. Já a contribuição marginal unitária, por consequência, é o preço de

venda menos os custos variáveis do produto, estando ligada à lucratividade e à rentabilidade do item vendido.

Kaplan e Atkinson (2009) salientam que a diferença entre o preço e o custo variável por unidade é conhecida como contribuição marginal por unidade, e que o resultado da multiplicação de contribuição marginal unitária pelo número de unidades vendidas é geralmente denominado como Margem de Contribuição Total.

Lunkes (2004) entende que “margem de contribuição é a quantia de receita que permanece depois de deduzir os custos e despesas variáveis”, ou seja, o lucro variável por unidade comercializada.

De acordo com os conceitos apresentados, nota-se uma convergência no sentido de que a contribuição marginal representa quanto cada unidade vendida contribui para o lucro total da empresa. Nesse sentido, segundo Garrison (2013), a margem de contribuição pode ser representada algebricamente através da seguinte fórmula:

$$MC = ROB - (CV + DV) \tag{1}$$

Onde, MC é o valor da margem de contribuição a ser definida, ROB (Receita Operacional Bruta) significa toda e qualquer receita obtida através da venda e comercialização de produtos e/ou serviços e por fim, CV (Custos Variáveis) e DV (Despesas Variáveis) são todos os custos que sofrem variação a medida que o volume de produção é alterado.

Ponte, Riccio e Lustosa (2007) destacam que a margem de contribuição normalmente é tratada de duas formas: unitária e total. Sendo a margem de contribuição unitária representada pela diferença entre o preço de venda e a soma dos custos unitários variáveis do produto em análise. Já a margem de contribuição total, é o resultado obtido pela multiplicação da margem de contribuição unitária pela quantidade vendida, demonstrando a contribuição total de determinado item, no resultado geral da empresa, a certo nível de venda.

De maneira adicional, Nagle e Holden (2012 *apud* Lobrigatti, 2007) afirma que a construção do indicador de margem de contribuição em formato de índice, por vezes se mostra mais eficiente durante as análises, uma vez que evidencia o percentual do peso da fatia de lucro deixada para a organização dentro de toda receita operacional obtida.

Nesse sentido, Garrison (2013) define que o índice de margem de contribuição pode ser apresentado conforme a fórmula abaixo:

$$IMC = \left(\frac{MC}{ROB} \right) \times 100 \quad (2)$$

Onde, IMC é o próprio Índice de Margem de Contribuição, MC é a margem de contribuição total, ROB é a Receita Operacional Bruta.

Segundo Bruni (2013 *apud* Nagle e Holden 2003), o índice de margem de contribuição percentual é uma medida de alavancagem entre o volume de venda de uma empresa e seu lucro, indicando a importância do volume de vendas como objetivo de marketing.

Dessa maneira, observa-se a multiplicidade de análises possíveis utilizando os conceitos ligados a margem de contribuição em suas diferentes visões. Para o presente trabalho, a contribuição marginal total será utilizada para a análise e a gestão do portfólio de projetos ativos em uma empresa do ramo alimentício.

2.3. A MARGEM DE CONTRIBUIÇÃO NA TOMADA DE DECISÃO

De maneira introdutória, diversos autores destacam os benefícios, principalmente a curto e médio prazo, do uso da margem de contribuição durante o processo decisório dentro das organizações (SANTOS, 1980; SHANK e GOVIDARAJAN, 1997; HORNGREN, 2000).

A análise da margem de contribuição é relativamente simples, uma vez que busca identificar o saldo da receita de vendas após a dedução dos custos e despesas variáveis de fabricação e comercialização., Horngren (2000), afirma que o valor resultante irá contribuir para a cobertura dos custos fixos e por consequência, para a formação do lucro. Em teoria, produtos com uma maior margem de contribuição são os que mais contribuem com o lucro.

Dessa forma, a margem de contribuição pode ser calculada de forma unitária ou total. De acordo com Martins (2003) a margem de contribuição unitária “é a diferença entre a receita e o custo variável de cada produto; é o valor que cada unidade efetivamente traz à empresa de sobra entre sua receita e o custo que de fato provocou e lhe pode ser imputado sem erro” Por sua vez, a margem de contribuição total se dá pela multiplicação do volume total de venda pela contribuição marginal unitária.

Um dos elementos a ser considerado durante uma análise de margem de contribuição, é a existência de fatores restritivos dentro do sistema produtivo. Martins (2003,) observa que “[...] interessa o produto que produz maior margem de contribuição por unidade, mas, se existir interesse o que produz maior margem de contribuição pelo fator de restrição da capacidade”. O estudo das restrições em um sistema é importante para otimizar os lucros da organização, uma vez que frente a determinada limitação no setor produtivo, é necessário decidir qual produto priorizar em detrimento de outro.

2.4. A VALIDAÇÃO ESTATÍSTICA DOS DADOS

Conforme apresentado nos objetivos do trabalho, é crucial testar a relevância estatística das amostras de dados, buscando entender as reais diferenças entre as amostras e seus valores médios. Para isso, serão utilizados três testes já consolidados na academia referência. O primeiro deles é o Teste de Hipótese, no qual busca inferir estatisticamente se determinada afirmação sobre o valor de um parâmetro populacional deve ou não ser rejeitada. Em seguida, um procedimento estatístico chamado Análise de Variância (ANOVA) será empregado para testar a igualdade das médias populacionais dentro da amostra estudada. E por fim, um grupo específico de médias serão testados com base no Teste de Tukey, buscando entender a diferença significativa entre os valores, garantindo dessa forma, que só serão comparadas médias estatisticamente diferentes.

2.4.1. O TESTE DE HIPÓTESE – CONCEITO GERAL

De acordo com Bussab e Morettin (2004), nos problemas de inferência estatística, é necessário admitir-se hipóteses sobre uma ou mais características de um evento, de modo a tornar possível decidir entre distintos cursos de ação. Tais hipóteses, em um estágio seguinte, deverão ser submetidas a uma prova (O Teste de Hipótese) com o fim de permitir a sua avaliação, e com ela a decisão a ser tomada.

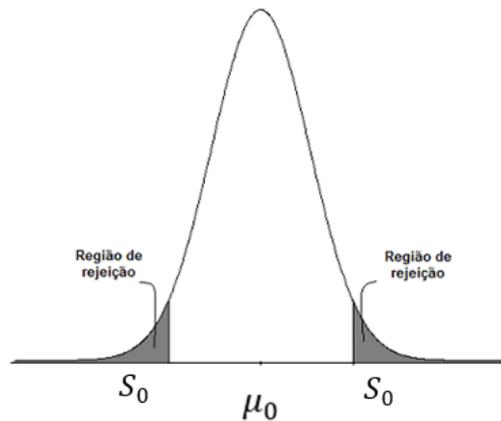
Do mesmo modo, para Kirsten e Rabahy (2014) dizem que uma prova de hipótese é um processo de decisão capaz de dizer, diante do comportamento da realidade, se a hipótese em prova é correta ou é falsa. Para testar a hipótese, no caso do método estatístico, associam-se os valores observados aos valores de uma variável aleatória. Assim, uma prova estatística de hipótese consiste em, assumindo-se que a hipótese em prova seja correta, determinar certa região S_0 do espaço amostral S , tal que a probabilidade de o

evento E pertencer à região S_0 é igual a um número α real positivo, compreendido entre zero e 1, ou seja:

$$P[E \in S_0] = \alpha \quad (3)$$

A região S_0 é denominada região crítica ou de rejeição de uma distribuição normal padrão com média μ_0 , e sua complementar $(S - S_0)$ denomina-se, região de confiança ou de aceitação, conforme é apresentado na Figura 3. A probabilidade de α de que o evento E pertença a região crítica constitui o nível de significância da prova; seu complementar $(1 - \alpha)$ constitui o que se chama de nível de confiança. (KIRSTEN; Rabahy, 2014)

Figura 3 - Exemplificação da área de rejeição



Fonte: Downing e Clark (2003)

O valor definido de significância do teste da amostra, ou probabilidade do valor de α , definirá o tamanho da área hachurada na Figura 3. Uma vez que quanto maior o nível de significância α , menor é a probabilidade de alguma observação se posicionar dentro da área de rejeição.

Para Downing e Clark (2003), uma prova de hipótese parte sempre do pressuposto de que a hipótese seja correta, isto é, admiti-se que não existe diferença entre a afirmação da hipótese e a informação fornecida pela amostra. Em outras palavras, essa hipótese que se pressupõe correta, é sempre o oposto daquilo que se vai querer provar e, por essa razão, é conhecida pelo nome de hipótese nula.

A hipótese nula é geralmente designada por H_0 . A hipótese contrária ou alternativa é designada por H_1 . No entanto, como as duas hipóteses são exaustivas por definição (só

podem ocorrer as duas hipóteses, e nunca uma terceira), a rejeição de H_0 implica a aceitação da alternativa de H_1 .

De acordo com Milone (2004), uma prova de hipótese nada mais é do que uma prova de significância de uma diferença; quando a diferença é grande, ela é dita significativa e a hipótese nula deverá ser rejeitada; quando a diferença entre a afirmação da hipótese e a informação da amostra pode ser explicada pelo acaso, ela não é significativa e, nesse caso, H_0 não poderá ser rejeitada.

Em resumo, ao submeter H_0 a uma prova, ela poderá ser verdadeira ou falsa. Se for verdadeira, a hipótese alternativa é falsa; se for falsa, a hipótese alternativa é verdadeira.

2.4.2. ESTATÍSTICA DE TESTE (Z) E VALOR- ρ

Segundo Sweeney et.al (2012), para os testes de hipóteses sobre a média populacional para o caso em que o desvio-padrão (σ) é conhecido, usamos a variável aleatória Z com distribuição normal padrão como estatística de teste para determinar se μ (média do tratamento dentro da amostra populacional) desvia do valor hipotético μ_0 o suficiente para justificar a rejeição da hipótese nula. Ainda de acordo com Sweeney et.al (2006), com:

$$\sigma_{\mu} = \sigma / \sqrt{\eta} \tag{4}$$

Utiliza-se a estatística de teste (Z) no seguinte formato:

$$Z = \frac{\mu - \mu_0}{\sigma / \sqrt{\eta}} \tag{5}$$

Onde σ_{μ} representa o desvio padrão da média μ em referência, η o número de observações dentro da amostra em estudo e μ_0 o valor a ser testado pela hipótese.

Dessa maneira, segundo Hillier (2012), é necessário mensurar quão pequena deve ser a estatística do teste Z antes de optarmos por rejeitar a hipótese nula, dado determinado nível de significância. Para mensurar esse tipo de informação, podem ser utilizados dois tipos de abordagens: o critério do valor- ρ e o critério do valor crítico. Nesse sentido, no presente estudo, será utilizado o critério do valor- ρ para afirmar estatisticamente que o valor Z desvia ou não do valor estipulado para a prova de hipótese.

Com isso, segundo Willians et.al (2006), um valor- ρ é uma probabilidade que fornece uma medida de evidência contra a hipótese nula apresentada pela amostra. Quanto menor o valor- ρ apresentado, mais evidências a favor H_0 existem. Em outras palavras, o valor- ρ é utilizado para determinar se a hipótese nula deve ser rejeitada ou então, se existem evidências estatísticas suficientes para afirmar que a hipótese nula é verdadeira.

Nessa direção, Sweeney et.al (2012), diz que por meio do valor da estatística (Z) é possível determinar o valor- ρ . Para isso, calcula-se o valor da estatística (Z), e por meio da utilização da tabela de distribuição normal padrão, defini-se então, o valor- ρ . Em seguida ao cálculo do valor- ρ , é necessário decidir se o valor é pequeno o bastante para rejeitar a hipótese nula, comparando esse mesmo valor- ρ com o nível de significância do problema (α).

Portanto, quando o valor- ρ for menor ou igual ao nível de significância do problema (α), pode-se afirmar que não existem evidências estatísticas para rejeitar a hipótese nula (H_0), devendo assim, aceita-la.

2.4.3. O TESTE DE HIPÓTESE: UNICAUDAL E BICAUDAL

Segundo Sweeney et.al (2006), para amostras com σ conhecido e com a população normalmente distribuída, a prova de hipótese pode assumir dois tipos de testes para validação estatística de uma hipótese: o teste unicaudal e o teste bicaudal.

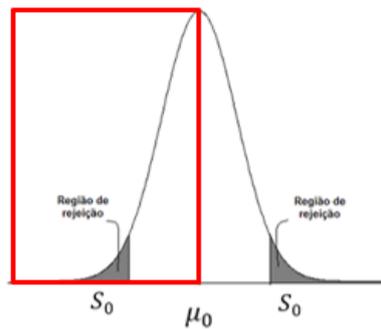
Ainda segundo Sweeney et.al (2012), para o teste unicaudal sobre média populacional (μ) com um desvio-padrão (σ) conhecido, define-se as hipóteses nula e alternativa, respectivamente H_0 e H_1 , para verificar qual é a relação de μ com valor referência para o teste (μ_0). Dessa maneira, para o teste unicaudal, para a calda inferior, tem-se a abaixo sua relação algébrica e sua exemplificação na Figura 4:

$$H_0: \mu \geq \mu_0 \tag{4}$$

Onde μ representa o valor médio da amostra a ser testada e μ_0 o valor testado como referência.

$$H_1: \mu < \mu_0 \tag{5}$$

Figura 4 - Teste Unicaudal: Cauda Inferior



Fonte: Downing e Clark (2003)

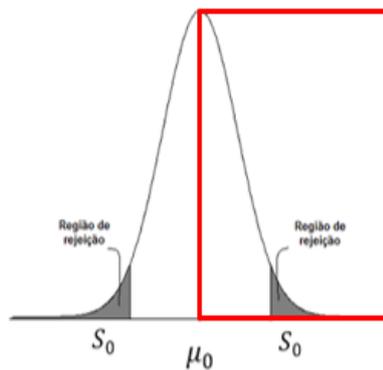
Conforme mostrado na Figura 4, para a prova de hipótese em um teste unicaudal de cauda inferior, o valor- ρ ficará posicionado em algum local dentro da região destacada e abaixo da linha referente a curva de distribuição normal da amostra.

E na outra via, para o teste unicaudal, para a calda superior, observa-se a relação algébrica e exemplificação na Figura 5 abaixo:

$$H_0: \mu \leq \mu_0 \tag{6}$$

$$H_1: \mu > \mu_0 \tag{7}$$

Figura 5 - Teste Unicaudal: Cauda Superior



Fonte: Downing e Clark (2003)

Conforme mostrado na Figura 5, para a prova de hipótese em um teste unicaudal de cauda superior, o valor- ρ ficará posicionado em algum local dentro da região destacada e abaixo da linha referente a curva de distribuição normal da amostra.

Por fim, para o teste bicaudal sobre média populacional (μ) com um desvio-padrão (σ) conhecido, define-se as hipóteses nula e alternativa, respectivamente H_0 e H_1 , para verificar qual é a relação de μ com valor referência para o teste (μ_0). Dessa forma, o teste bicaudal possui a relação algébrica abaixo:

$$H_0: \mu = \mu_0 \tag{8}$$

$$H_1: \mu \neq \mu_0 \tag{9}$$

Nesse contexto, a escolha entre qual teste utilizar dependerá do valor escolhido a ser testado, bem como as restrições estabelecidas na problematização do teste de hipótese.

2.4.4. ANÁLISE DA VARIÂNCIA: ANOVA

De acordo com Milone (2009), a Análise de Variância (ANOVA), é a técnica da estatística na qual permite avaliar afirmações sobre as médias de populações. De maneira complementar, para Viera (2006), a análise visa, fundamentalmente, verificar se existe uma diferença significativa entre as médias e se os fatores exercem influência em alguma variável dependente, por meio da comparação a um só tempo de vários grupos de amostra.

Para isso, segundo Viera (2006), afirma que em um experimento, a análise de variância baseia-se na decomposição da variação total da variável resposta em partes que podem ser atribuídas aos tratamentos (variância entre) e ao erro experimental (variância dentro). Essa variação pode ser medida por meio das somas de quadrados definida para cada um dos seguintes componentes:

$$SQ_{Total} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J y_{ij}^2, \quad i = 1, \dots, I \quad j = 1, \dots, J \tag{10}$$

$$SQ_{Tratamento} = \frac{\sum_{i=1}^I y_i^2}{J}, \quad i = 1, \dots, I \quad j = 1, \dots, J \tag{11}$$

Onde y_{ij} é a observação do i -ésimo tratamento na j -ésima amostra experimental.

Por fim, a soma de quadrados dos resíduos pode ser obtida conforme a expressão abaixo:

$$SQResíduo = SQTotal - SQTratamento$$

De maneira complementar, Anjos (2012) exemplifica que a variável, $SQTratamento$, é a variação entre os diferentes dos tratamentos dentre as amostras estudadas, enquanto a variável, $SQResíduos$, é a variação dentro de tratamento dentro de uma amostra específica.

Por fim, Viera (2006), estabelece a ANOVA por meio das somas de quadrados organizadas em uma tabela, denominada tabela de análise de variância, conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 - Quadro da ANOVA

Causas de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados médios	F calculado
Tratamento	$(I - 1)$	$SQTratamento$	$QMTratamento$	$\frac{QMTratamento}{QMResíduo}$
Resíduo	$I(J - 1)$	$SQResíduo$	$QMResíduo$	
Total	$IJ - 1$	$SQTotal$		

Fonte: Viera (2006)

Em que $QMTratamento$ e $QMResíduo$ pode ser determinado conforme expressão abaixo:

$$QMTratamento = \frac{SQTratamento}{(I - 1)} \tag{12}$$

$$QMResíduo = \frac{SQResíduo}{I(J - 1)} \tag{13}$$

Dessa forma, segundo a divisão do $QMTratamento$ pelo $QMResíduo$ resultará em um valor F calculado, conforme indicado no Quadro 1. Dessa forma, se o F calculado for superior ao F tabelado, temos indicações para afirmar que existem evidências estatística

de diferença significativa entre pelo menos um par de médias de tratamento, ao nível α de significância escolhido.

Em outras palavras, a análise de variância é utilizada no momento de decidir se as diferenças amostrais observadas são reais, causada por diferenças significativas nas populacionais observadas, ou causais, decorrentes da variabilidade da amostra. Nesse sentido, essa análise parte do pressuposto que o acaso só produz pequenos desvios, sendo as grandes diferenças geradas por causas reais.

Para a correta aplicação da Análise de Variância, Milone (2009) define três pressupostos básicos, são eles: (a) as amostras são aleatoriamente independentes; (b) as populações têm distribuição normal; (c) as variâncias populacionais são iguais.

Em linhas gerais, para Vieira (2006) se o valor- p associado à estatística t for menor que o α , conclui-se que pelo menos uma média dentro da amostra estudada é diferente. Para informações mais detalhadas sobre as diferenças entre médias específicas, será utilizado um método de múltiplas comparações como o método de Tukey.

2.4.5. O TESTE DE TUKEY

Conforme já visto, o objetivo de uma análise da variância (ANOVA) é rejeitar ou não a hipótese de igualdade entre as médias populacionais dentre diversos grupos. Entretanto, Karmel e Polasek (1970) define que esse método não determina quais grupos têm médias estatisticamente diferentes. Para isso, terminando a análise da variância, deve-se buscar um novo teste para comparar as médias entre os grupos.

Nesse sentido, utiliza-se o Teste de Tukey para diferenciar as médias dentro das amostras populacionais. Segundo Viera (2006), a aplicação do Teste de Tukey estabelece comparações, de todas as amostras disponíveis, por meio de um teste de comparação múltipla.

Para prosseguir com o Teste de Tukey, Viera (2006) define que é necessário calcular a Diferença Mínima Significativa (DMS) entre as médias estudadas para que elas possam ser consideradas diferentes ao nível de significância α . Originalmente, Tukey (1954), denominou essa diferença como *Honestly Significant Difference* (HSD).

Com isso, a DMS é definida, de acordo com o Teste de Tukey, por meio da expressão matemática abaixo:

$$DMS = q_{k,gl,\alpha} \sqrt{\frac{QMR}{r}}$$

(14)

Onde, $q_{k,gl,\alpha}$ é o valor da amplitude referente a tabela *t-student*, cujo valor é encontrado na tabela presente no ANEXO A, no qual, é definido em função do número de tratamentos e do número de grau de liberdade de resíduos, ao nível de α como nível de significância. Enquanto QMR é o quadrado médio do resíduo da análise de variância e por fim, r é o número de repetições de cada um dos grupos.

Nesse sentido, Vieira (2006) afirma que caso o valor encontrado do DMS for menor que o nível de significância α escolhido, é possível afirmar que as médias são estatisticamente diferentes.

Com a validação estatística dos dados firmada, no momento adequado, será necessário criar segmentações dentro das amostras estudadas, agrupando os casos nos quais apresentam semelhanças, para dessa forma, sugerir possíveis estratégias adequadas a todas as famílias nas quais pertencem ao mesmo grupo. Para a segmentação, serão utilizadas todas as ferramentas estatísticas anteriormente explicadas e uma metodologia de classificação de portfólio chamada Matriz BCG (*Boston Consulting Group*), na qual será explicada abaixo.

2.5. A SEGMENTAÇÃO DOS DADOS – MATRIZ BCG

O principal objetivo desse tópico é apresentar a abordagem da Matriz BCG sob o aspecto quantitativo e qualitativo, além das possíveis vertentes de análises existentes para cada grupo de característica.

De forma inicial, Kotler (2000) menciona que a abordagem BCG (*Boston Consulting Group*) foi idealizada para desenvolver uma matriz de crescimento *versus* participação no mercado para analisar e auxiliar o portfólio de negócios da empresa, atuando como uma ferramenta de suporte para a tomada de decisão. Com base nessa metodologia, ainda segundo Kotler (2000), é possível realizar uma distribuição dos recursos disponíveis entre as unidades de negócio mais assertivas.

No mesmo sentido, SCHRIPE (2003) salienta que, para realizar a gestão de portfólio dentro de uma empresa, deve-se identificar quais são os produtos chave dentro do

cenário e desenvolver estratégias separadas para alocação adequada de recursos para cada contexto. Em outras palavras, em um cenário ideal, deve-se aplicar uma linha de planejamento para cada produto, maximizando assim toda e qualquer alocação de recurso resultará no melhor resultado possível.

Para Giuliani (2003), a matriz BCG é representada, originalmente, por quatro quadrantes, que assinalam a fatia de mercado, o percentual do mercado controlado pelo produto e o crescimento potencial do mercado, cada um indicando um tipo diferente de negócio. No eixo horizontal, em geral, indica-se a participação de mercado de um produto ou família em relação aos seus concorrentes de mercado, enquanto no eixo vertical, indica-se a taxa de crescimento anual do mercado em que o negócio opera (KOTLER, 2000).

Conforme exposto acima, segundo Giuliani (2003), a Matriz BCG é estruturada com base em quatro quadrantes, no qual, cada produto pertencente a determinado quadrante é tipificado e via de regra, compartilhará características semelhantes. Dessa forma, os quatro quadrantes são chamados de: Pontos de Interrogação, Estrelas, Vaca Leiteira e Abacaxi. Para exemplificar, na Figura 6 é possível observar uma representação de uma Matriz BCG, bem como a denominação de cada quadrante.

Figura 6 - Matriz BCG



Fonte: Giuliani (2003)

Lembrando que cada quadrante possui características distintas, exigindo assim distintas estratégias para trabalhar cada produto ou família dentro do portfólio, buscando sempre manter o alinhamento entre as decisões.

Portanto, entende-se como importante a descrição detalhada de cada quadrante, entendendo quais são os principais pontos avaliados e suas características, para, conseqüentemente, garantir o alinhamento durante o desenvolvimento dos planos de ação.

Levando em consideração o quadrante denominado como Ponto de Interrogação, conforme mostra a Figura 6, no qual operam em mercados de alto crescimento, mas com uma baixa participação no mercado. Sendo assim, os produtos classificados como Ponto de Interrogação exigem um alto investimento na tentativa de aumentar sua participação no mercado potencial. Esse tipo de produto é necessário sempre estar em constante avaliação, visto que os investimentos necessários para viabilizar a venda do produto pode prejudicar sua viabilidade no curto e médio prazo. No Ponto de Interrogação, apesar das boas margens, seu volume de venda não é alto, fato esse que justifica os altos investimentos em marketing e divulgação. (CHIAVENATO, 2003)

Seguindo para o segundo quadrante, conforme aponta a Figura 6, denominado Estrela, no qual opera com altos índices de crescimento e participação no mercado. Um produto Estrela em geral é líder de mercado e muitas vezes é o responsável espelhar para sociedade grande parte do posicionamento e proposta da marca. Em geral, apresenta boas margens e bom volume de venda. (CHIAVENATO, 2003)

O terceiro quadrante, conforme mostra a Figura 6, é denominado Vaca Leiteira, operando em mercados mais consolidados, apresenta uma baixa taxa de crescimento com uma grande participação no mercado. Em geral, esse tipo de produto é líder dentro de mercados já consolidados e se mostra como espelho para a sociedade a respeito do posicionamento e proposta da marca. Além disso, não apresenta bons valores quando a margem é analisada, entretanto, isso é compensado com o alto volume de vendas, garantindo um bom fluxo de caixa no curto e médio prazo. (CHIAVENATO, 2003)

Por fim, conforme mostra a Figura 6, o quarto quadrante trata-se do Abacaxi, cuja o qual apresenta baixo crescimento e baixa participação de mercado. É necessário manter esse tipo de produto sempre sobre constante análise do ponto de vista da gestão de portfólio, pois não é raro operar em prejuízo em determinados cenários. Em geral, apresenta uma pequena margem e um baixo volume de venda. (CHIAVENATO, 2003)

Portanto, fica claro a importância e os benefícios da Matriz BCG dentro da gestão de portfólio, uma vez que todas as famílias em questão são categorizadas de acordo com

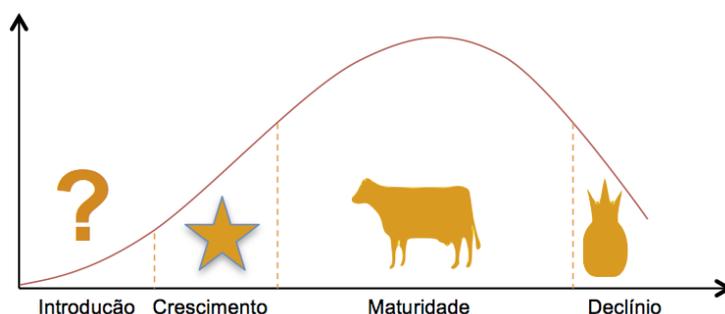
suas semelhanças, aumentando a agilidade durante o processo decisório. Ademais, entendendo a Matriz BCG como uma ferramenta dinâmica, onde ao longo do tempo, determinado produto posiciona-se como uma Estrela, pode acabar se tornando um Abacaxi, é possível então relacionar o posicionamento dos quadrantes com o Ciclo de Vida do Produto (CVP).

2.5.1. A MATRIZ BCG E O CICLO DE VIDA DO PRODUTO

De acordo com Ambrósio e Ambrósio (2005), pode-se afirmar que há uma correlação direta entre os quadrantes da Matriz BCG e os estágios do Ciclo de Vida do Produto (CVP). Ainda segundo os autores, para todos os quadrantes, é possível atribuir um vínculo a determinado estágio do CVP. Dessa maneira, o quadrante Ponto de Interrogação corresponde ao estágio de Introdução do produto no mercado, dado a baixa participação e os altos investimentos necessários em marketing e propaganda para ativá-lo. Já os produtos enquadrados como Estrelas, correspondem a fase de crescimento, uma vez que já possuem relevância dentro do mercado e contribuem diretamente com o volume de venda. Seguindo, o quadrante Vaca Leiteira corresponde ao estágio de maturidade do CVP, uma vez que dentro do mercado já conquistado, o produto possui estabilidade, com margens e volumes de venda estáveis. E por fim, os itens no quadrante Abacaxi, podem corresponder ao estágio de declínio ou até mesmo o de introdução, ambos possuem características em dada maneira semelhantes, podendo sofrer variações em relação ao tempo de comercialização.

Nesse sentido, Rozenfeld (2012) destaca que a Matriz BCG analisada sob a ótica do CVP é útil durante análises para o processo decisório e fornecem *insight* válidos para definir o posicionamento estratégico de determinado produto dentro do mercado. A Figura 7 traz uma ilustração do conceito apresentado acima.

Figura 7 - CVP e Matriz BCG



Fonte: Autor (2018)

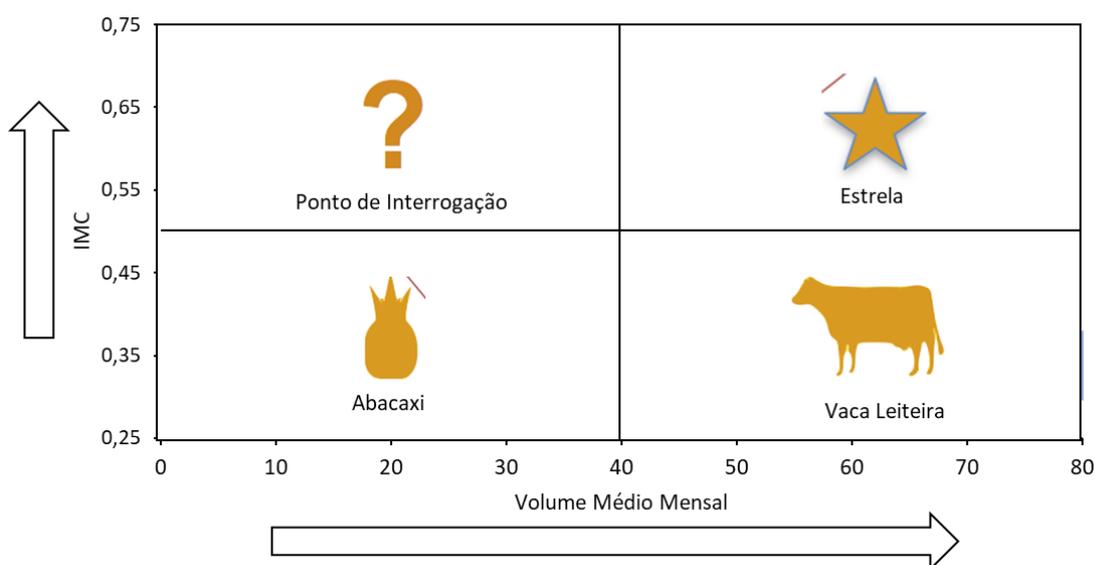
Conforme ilustra a Figura 7 e uma adaptação dos conceitos tratados por Rozenfeld (2012), por meio desse método, é possível mapear e controlar de maneira antecipada o momento do produto dentro do mercado. Por consequência, com esse adiantamento, uma decisão de aumentar o período dentro do estágio de Crescimento ou diminuir durante o estágio de Declínio, pode ser simulada, já levando em consideração grande partes das variáveis, para que ao fim da análise, obtenha-se uma viabilidade da estratégia montada.

2.6. A ADAPTAÇÃO DA MATRIZ BCG

Conforme apresentado anteriormente, a Matriz BCG tem como princípio elencar determinado projeto ou produto de acordo com sua perspectiva de valorização e crescimento dentro do mercado na qual está inserida. Para o presente trabalho, definiu-se como válida uma adaptação frente ao modelo já estabelecido na academia.

Dessa forma, visando adaptar o conceito adotado pela Matriz BCG aos dados pertencentes ao estudo, foi necessário substituir as informações dos eixos na matriz. A informação será elencada na matriz de acordo com os valores do IMC e volume de venda, para o eixo das ordenadas e abcissas, respectivamente. Por fim, conforme apresentado na Figura 8, a categorização de cada quadrante permanecerá com os mesmos nomes, com características semelhantes, porém em posições diferentes em função da orientação dos eixos no gráfico.

Figura 8 -Adaptação Matriz BCG



Fonte: Autor (2018)

Conforme apresentado na Figura 8, o primeiro quadrante opera com o IMC alto, em geral fornecendo bons retornos em relação as margens, favorecendo o resultado do portfólio como um todo. Entretanto, esse quadrante não apresenta um alto volume de venda e por isso é classificado como Ponto de Interrogação, uma vez que ainda não possui um mercado consolidado e por vezes, depende diretamente de descontos ou investimentos em marketing e propaganda para aumentar o patamar de venda, diminuindo, por consequência, seu IMC. Por fim, famílias classificadas como Ponto de Interrogação podem estar dentro de qualquer etapa do ciclo de vida do produto, no entanto, geralmente se posicionam na etapa de Introdução ou Declínio.

Seguindo para o segundo quadrante, denominado de Estrela, no qual opera com volume e margens em patamares superiores aos demais. Geralmente todas as estratégias de gestão de portfólio buscam maximizar o tempo dos produtos dentro desse quadrante, uma vez que com boas margens e um alto volume de venda, esse produto se torna extremamente lucrativo para a organização. Na maioria dos casos, os produtos posicionados nesse quadrante estão na fase de Crescimento e em alguns casos, na fase de Maturidade dentro do ciclo de vida do produto.

Já o terceiro quadrante, denominado Vaca Leiteira, opera com margens reduzidas, mas ainda com um alto volume de venda, exercendo assim uma contribuição importante dentro formação de receita da organização. Em geral, os produtos dentro dessa categoria já estão na fase de maturidade dentro do ciclo de vida do produto.

Por fim, o quarto quadrante é denominado de Abacaxi, por operar com baixas margens e baixo volume de venda e por consequência, em determinadas situações podem trazer prejuízos para a organização. Na maioria dos casos os produtos posicionados no neste quadrante estão na fase de Introdução ou Declínio do Ciclo de Vida do Produto.

Nesse sentido, importante destacar o caráter cíclico e dinâmico da adaptação da Matriz BCG apresentada na Figura 8, uma vez que, dependendo da proposta do produto e de sua performance após lançamento, é possível migrar de quadrante por meio do incremento do volume de venda e/ou aumento do IMC. Também é válido destacar que o contrário também é verdadeiro, caso o volume de venda e/ou IMC por algum motivo caírem, fatalmente o produto se posicionará em outro quadrante.

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de criar um solução para o problema de pesquisa proposto, este estudo analisou os dados obtidos na DRE, Demonstração do Resultado do Exercício, de treze famílias de produto de grande empresa do ramo alimentício durante uma série histórica de 38 meses, de janeiro de 2015 até fevereiro de 2018. O procedimento associado à coleta de dados para o estudo baseou-se primordialmente em entrevistas com a área Financeira e na análise dos documentos internos da organização, como: (a) Demonstração do Resultado do Exercício e (b) Cálculo da Margem de Contribuição por Linhas.

Inicialmente entrevistou-se o Gerente Financeiro Regional buscando entender o formato de cálculo das margem de contribuição por família de produto, bem como compreender também possíveis inconsistências dentro da base estudada.

Seguindo orientações da área responsável pelos indicadores financeiros da empresa, delimitou-se o objeto de estudo para a definição da margem de contribuição apenas da região do Distrito Federal e dentro do canal de vendas denominado de Autoserviço, seguindo essa lógica, a comparação entre os dados ficará mais factível, com dispersões mais homogêneas, aproximando assim, o resultado da análise com a realidade.

Por uma limitação sistêmica da ferramenta de *Business Intelligence* (BI) da organização, foram extraídos apenas dados entre janeiro de 2015 e fevereiro de 2018. Dessa maneira, serão avaliadas a contribuição marginal de doze famílias de produto, durante um período de 38 meses.

As famílias de produtos foram categorizadas de acordo com a proposta do produto, concatenando os casos onde existia uma variação apenas de sabor de cada família. Em outras palavras, dentro da mesma classe de produto, foram incluídos todas as variações de sabores para constituir a chamada Família de Produto. Para facilitar a visualização da questão de maneira holística, na Tabela 1 estão listadas todas as categorias e suas respectivas numerações.

Tabela 1 - Categorização das Famílias

Classe de Produto	Categoria
EMPANADO	Família 11
HAMBURGUER	Família 6
LANCHE PRONTO	Família 5
LASANHA	Família 12
PAO DE QUEIJO	Família 10
PRATO PRONTO	Família 7
SOBREMESA	Família 4
FRIOS LIGHT	Família 1
SNACK	Família 2
LINGUICA DEFUMADA	Família 8
SALSICHA	Família 9
PIZZA	Família 3

Fonte: Autor (2018)

Buscando melhorar a assertividade das análises, decidiu-se utilizar no lugar da ROB, a chamada ROL, onde já apresenta descontado da receita todo desconto de qualquer natureza eventualmente aplicado sobre aquela família de produto. Dessa forma, o cálculo da margem de contribuição e do Índice de Margem de Contribuição podem ser descritos conforme as equações, 15 e 16, abaixo:

$$MC = ROL - (CV + DV) \tag{15}$$

$$IMC = \left(\frac{MC}{ROL}\right) \times 100 \tag{16}$$

Onde, a única diferença entre as fórmulas já apresentadas durante a fundamentação teórica é a utilização do ROL no lugar da ROB.

Como a presente pesquisa trata de uma análise dos dados de uma empresa produtora de bens de consumo perecíveis, a alteração se faz necessária, uma vez que todos os produtos possuem uma data de validade pré estabelecida, onde o mesmo deixa de ser adequado para o consumo, e por consequência é fornecido uma parcela de desconto para itens com a idade avançada.

Realizou-se as atividades em três blocos dependentes e sequencias. Objetivou-se em cada etapa aumentar o nível de segmentação da base inicialmente estudada, buscando agrupar famílias de produtos com características homogêneas, para viabilizar a criação de estratégias semelhantes para cada grupo definido.

No primeiro bloco procurou-se validar estatisticamente toda a série histórica, e por meio do Teste de Hipótese, ANOVA e Teste de Tukey, elencar quais famílias de produto apresentam um Índice de Margem de Contribuição superior quando comparadas. Por meio da aplicação desses métodos, observou-se uma convergência das possíveis estratégias para decisões unilaterais, pois apenas a margem de contribuição estava sendo considerada para a decisão, e potencialmente perigosas para o negócio, uma vez que a decisão de descontinuar determinado produto sem o devido planejamento, pode desbalançar totalmente o mercado.

Ainda sobre o primeiro bloco, para os testes estatísticos, utilizou-se o software estatístico *Past* (2013) para o cálculo e elaboração de todas as tabelas resultantes dos testes apresentados. Além disso, foi definido como nível de significância para as análises o valor de 0,05, ou seja, $\alpha = 0,05$.

Em seguida, no segundo bloco, buscando mitigar a possibilidade da tomada de decisão potencialmente prejudiciais para o negócio, adicionou-se mais dois indicadores na análise, utilizando um conceito adaptado da Matriz BCG e CVP como ferramentas meio para relacionar os dois outros indicadores. Com isso, aumentou-se o detalhamento das características de cada família em estudo, possibilitando o melhor entendimento possível de cada situação.

Por fim, dividiu-se o terceiro bloco em duas partes, na primeira delas desenvolveu-se todas as estratégias para explorar, alterar, mitigar e quando necessário, eliminar cada externalidade gerada pelo desempenho dos indicadores em questão nas famílias estudadas e na segunda, sugeriu-se temas relativos ao estudo para futuros trabalhos, visando o aperfeiçoamento do modelo.

4. APLICAÇÃO

Como mencionado nos tópicos introdutórios, o propósito do projeto é fornecer uma visão do desempenho da Margem de Contribuição dentro das treze famílias de produtos, com seu lançamento nos últimos três anos. Com a análise desse indicador, espera-se melhorar o nível de embasamento durante o processo de tomada de decisão referente a gestão do portfólio da organização.

Partindo do princípio definido por Kotler (2002), no qual, quanto maior for o nível de segmentação do mercado, mais informações é possível extrair do seu cliente, fomentando decisões mais adequadas para as situações. Nesse sentido, trazendo o conceito apresentado a gestão de portfólio, é sensato afirmar, que quanto maior o número de informações acerca do seu *mix* ativo, melhor será a gestão sobre esse ativo da organização.

Em linhas geral, buscando a primeira divisão nas amostras das treze famílias, todas as informações serão divididas em três segmentos de acordo com o desempenho do seu Índice de Margem de Contribuição (IMC) dentro dos 38 meses da série histórica estudada. O primeiro segmento será composto com as famílias com o IMC superior a 60%, em seguida, o segundo segmento será composto por famílias um IMC entre 36% e 59% e por fim, o terceiro segmento será composta pelas famílias com o IMC inferior ou igual a 35%.

Por fim, ainda nesta sessão, por meio das ferramentas estatísticas explicitadas anteriormente, validou-se estatisticamente todas as suposições realizada por meio dos Testes de Hipótese, ANOVA e Teste de Tukey (teste de média).

4.1. A BASE DE DADOS

Conforme apresentado na metodologia, foram extraídos os dados referentes a Receita Operacional Bruta (ROB), Receita Operacional Líquida (ROL), Custos e Despesas Variáveis, para dessa forma, ser possível calcular a Margem de Contribuição (MC) em seu formato contábil, para então definir o indicador usado durante as análises, o Índice de Margem de Contribuição (IMC). O indicador foi definido por meio do cálculo conforme as expressões (15) e (16) apresentadas na metodologia e é possível validar a base de dados utilizada para todo o estudo no Apêndice A.

4.2. A NORMALIDADE DOS DADOS

Conforme apresentado ao longo do referencial teórico, dando continuidade nas análises pretendidas e garantir sua validade, é necessário que os dados sejam representados de acordo com uma distribuição normal padrão. Dessa maneira, utilizou-se o Teste de Shapiro-Wilk (1965), representado pela Tabela 2, por meio do software estatístico *Past* para testar se a hipótese H_0 definido pela metodologia é verdadeiro e por consequência, existem evidências que a amostra testada é explicada por uma distribuição normal.

Tabela 2 - Teste de Normalidade Shapiro-Wilk

	N	Shapiro-Wilk (W)	valor-p
Familia 1	38	0,9589	0,0234
Familia 2	38	0,9473	0,002139
Familia 3	38	0,9458	0,001844
Familia 4	38	0,9686	0,00348
Familia 5	38	0,9492	0,0482
Familia 6	38	0,9397	0,04101
Familia 7	38	0,9363	0,000376
Familia 8	38	0,9364	6,49E-06
Familia 9	38	0,9364	0,002113
Familia 10	38	0,9526	0,0123
Familia 11	38	0,9399	7,61E-07
Familia 12	38	0,9349	0,02862
Familia 13	38	0,9619	0,01234

Fonte: Autor (2018)

Pela regra de decisão do teste aplicado, caso $W_{calculado} > W_{teórico}$, com o valor-p calculado superior ao nível de significância α escolhido, é possível afirmar a veracidade do H_0 testado. Para os dados em estudo, assumindo um nível de significância α de 0,05, com 38 observações dentro da amostra, o valor da estatística W teórico é 0,938, ou seja, $W_{teórico} = 0,938$

Dessa maneira, conforme apresentado na Tabela 2 e levando em consideração a regra de decisão apresentada, todas as famílias apresentaram um $W_{calculado}$ superior ao $W_{teórico}$, com o valor-p inferior ao nível de significância α definido. Dessa maneira, é possível afirmar a existência de evidências estatísticas que a base em estudo possui um comportamento explicado por uma distribuição normal.

Com a normalidade da distribuição comprovada, é necessário iniciar as análises voltadas aos valores definidos como as médias das observações. Para isso, utilizou-se o

conceito da Análise da Variância (ANOVA), conforme apresentado no referencial teórico.

4.3. A ANOVA

A ANOVA se propõe a avaliar se as médias das observações são de fato diferentes ao nível de significância α definido de 0,05. Para isso, conforme exposto anteriormente, esse teste define uma relação entre a soma dos quadrados se os quadrados médios das observações em estudos, para em seguida, determinar a variável $F_{calculado}$ e compará-lo com o $F_{teórico}$, bem como o valor- p associado a esses resultados. De maneira similar, caso o $F_{calculado} > F_{teórico}$ e seu valor- p for inferior ao nível de significância escolhido, existem evidências estatísticas para afirmar que hipótese H_0 é verdadeira e as médias em estudo são diferentes ao α escolhido.

Conforme apresentado no Quadro 1, os dados são posicionados na tabela sequencialmente para o determinar os valores relativos ao grau de liberdade, soma dos quadrados, quadrados médios e por fim, o $F_{calculado}$. Nesse sentido, conforme a Tabela 3 apresenta, todos os termos necessários para completar a Análise da Variância foram calculados de acordo com as fórmulas apresentadas ao longo do referencial teórico.

Tabela 3 - ANOVA

Causas de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Quadrados médios	F calculado	Valor-p
Tratamento	12	4,19281	0,349401	20,15	0,0002397
Resíduo	481	8,3374	0,0173335		
Total	493	12,5302			

Fonte: Autor (2018)

De acordo com a regra de decisão, caso o valor- p referente ao $F_{calculado}$ for superior ao nível α de significância escolhido de 0,05, é possível afirmar que existem evidências estatística para confirmar H_0 e por consequência, assumir que existem diferenças significativas entre as médias da amostra estudada.

Por meio da ANOVA, é possível aumentar o nível de confiança durante a comparação do valor médio das observações na amostra, uma vez que dentro do nível de significância utilizado, existem diferenças entre os valores estudados.

Por outro lado, a ANOVA fornece a informação acerca da igualdade ou não nas médias das observações, mas não indica quais observações assumem valores médios distintos. Para isso, utiliza-se um método de comparação de médias chamado Teste de Tukey.

4.4. A SEGMENTAÇÃO DO PORTFÓLIO DE ACORDO COM IMC

Buscando entender mais detalhadamente o portfólio estudado, no sentido de mensurar e categorizar individualmente o Índice de Margem de Contribuição (IMC) dentro de toda a série histórica, moveu-se os esforços no sentido de comparar se o valor médio observado por família de produto, eram superiores estatisticamente de determinados valores referência.

Foram escolhidos três valores referência para balizar a categorização do IMC dentro de um único quadro, com o objetivo de facilitar a visualização dos resultados da análise, dando mais direcionamento durante o processo de tomada de decisão, uma vez que o desempenho de todos os IMC já estaria validado estatisticamente e em dada maneira, categorizado de acordo com sua performance de venda.

Nesse sentido, o portfólio estudado foi dividido em três segmentos de acordo com sua rentabilidade, facilitando dessa forma a criação de planos de ação adequados para cada cenário de rentabilidade.

4.4.1. A CLASSIFICAÇÃO DOS DADOS

No sentido de categorizar todas as famílias que pertencem ao estudo, de acordo com o desempenho do seu IMC, realizou-se um teste de hipótese levando em consideração três valores referência de margem de contribuição, com o objetivo de concatenar todas as famílias, cuja o valor médio da margem de contribuição ao longo do período estudado foi superior a prova de hipótese realizada.

Para isso, realizou-se uma média (μ) e desvio-padrão (σ) entre todas as amostras, em toda série histórica, dentro das famílias estudadas, conforme é mostrado na Tabela 4.

Tabela 4 - IMC Médio

Amostras	Média (μ)	σ
Familia 1	0,6024	0,0765
Familia 2	0,6012	0,1074
Familia 3	0,4478	0,1727
Familia 4	0,4512	0,0834
Familia 5	0,4618	0,1533
Familia 6	0,3933	0,1175
Familia 7	0,4597	0,1727
Familia 8	0,6905	0,1281
Familia 9	0,5402	0,0964
Familia 10	0,5103	0,1563
Familia 11	0,4732	0,1620
Familia 12	0,3376	0,1222
Familia 13	0,5710	0,1125

Fonte: Autor (2018)

Conforme apresentado na Tabela 4, observa-se os valores médios e os desvios padrão referente ao desempenho do indicador dividido por família. Entretanto, conforme apresentado no referencial teórico, estatisticamente, um valor médio pode enviesar o resultado, prejudicando o potencial de análise do número.

Nesse sentido, por meio do teste de hipótese, é possível mitigar o impacto dos pontos fora da curva dentro do desempenho do indicador. Com isso, moveu-se os esforços para validar estatisticamente os valores médios apresentados na Tabela 4, por meio de testes de hipótese, segmentando os valores três patamares distintos.

4.4.1.1. O TESTE DE HIPÓTESE: $IMC \geq 0,6$

Conforme anteriormente exposto, o primeiro passo para uma prova de hipótese é estabelecer uma hipótese nula (H_0) e uma hipótese alternativa (H_a). Lembrando que nos casos onde existe evidência estatística a favor da hipótese nula, automaticamente a hipótese alternativa é rejeitada. Sabendo disso, as duas possíveis hipóteses para a prova em questão estão representadas pelas expressões abaixo:

$$H_0 = \mu \geq 0,60(\mu_0) \tag{17}$$

$$H_a = \mu < 0,60(\mu_0) \tag{18}$$

Onde considera-se μ como a média das famílias sujeitadas ao teste e μ_0 como o valor a ser testado.

Com isso, utilizou-se a expressão (5) para a definição do valor de estatística Z e por meio da tabela da distribuição normal padrão, determinar o valor-p associado à média de cada família, validando ou não a hipótese nula pré-definida. Nesse sentido, conforme apresentado na Tabela , calculou-se todos os valores para Z e seu respectivo valor-p.

Tabela 4 - Teste de Hipótese $\mu \geq 0,6$

Amostras	Média (μ)	σ	Z ($\mu > 0,6$)	valor-p
Familia 1	0,6161	0,0600	1,6543	0,049
Familia 2	0,6012	0,1074	0,0686	0,473
Familia 3	0,3552	0,1625	-9,2880	1,000
Familia 4	0,3680	0,0882	-16,2170	1,000
Familia 5	0,3758	0,1165	-11,8582	1,000
Familia 6	0,3494	0,1126	-13,7131	1,000
Familia 7	0,3989	0,2071	-5,9862	1,000
Familia 8	0,6905	0,1281	4,3561	0,003
Familia 9	0,5402	0,0964	-3,8217	1,000
Familia 10	0,5103	0,1563	-3,5349	1,000
Familia 11	0,3916	0,1675	-7,6691	1,000
Familia 12	0,3376	0,1222	-13,2355	1,000
Familia 13	0,5710	0,1125	-1,5898	0,944

Fonte: Autor (2018)

Dessa maneira, observa-se em destaque vermelho na Tabela que apenas as famílias 1 e 8 apresentaram um valor-p inferior ao nível de significância α de 0,05 escolhido. Conseqüentemente, por meio desse teste, só existem evidências estatísticas para afirmar que as Famílias 1 e 8 possuem seus valores médios do IMC igual ou superior a 0,6. Em outras palavras, para essas famílias, a cada R\$1,00 gerado de receita, mais do que R\$ 0,60 é deixado como margem de contribuição para a organização.

4.4.1.2. O TESTE DE HIPÓTESE: $\text{IMC} \leq 35\%$

Por meio da mesma metodologia e o uso de expressões semelhantes do tópico acima, calculou-se novamente valor da estatística Z e seu valor-p associado, visando identificar as famílias com o desempenho do IMC inferior a 35%. Sendo assim, a prova de hipótese em questão será determinada de acordo com as duas expressões abaixo:

$$H_0 = \mu \geq 0,35(\mu_0)$$

(19)

$$H_a = \mu < 0,35(\mu_0)$$

(20)

Onde considera-se μ como a média das famílias sujeitadas ao teste e μ_0 como o valor a ser testado.

Nesse sentido, utilizou-se a expressão (5) para definir o valor da estatística Z e por meio da tabela de distribuição normal padrão, o seu valor-p usado para validar ou não a hipótese nula. Conforme exposto pela Figura 4 e representado pelas expressões (6) e (7), esse caso trata-se de um teste de hipótese referente a cauda inferior da distribuição.

Para o teste de cauda inferior utiliza-se uma pequena adaptação para a leitura do valor-p calculado. Como a hipótese nula (H_0) busca avaliar quais famílias apresentam um valor médio do IMC superior a 0,35, ou 35%, só será possível identificar evidências para rejeitar a hipótese nula (H_0), validando assim a hipótese alternativa (H_a), quando o valor-p, referente ao valor de estatística Z, for superior ao nível α de significância estabelecido para o estudo. Nesse sentido, conforme detalhado na Tabela , é possível analisar todos os valores da estatística Z, bem como seu valor-p associado.

Tabela 5 - Teste de Hipótese $\mu \leq 35\%$

Amostras	Média (μ)	σ	Z ($\mu < 0,35$)	valor-p
Familia 2	0,6012	0,1074	14,4140	0,001
Familia 3	0,3552	0,1625	0,1977	0,422
Familia 4	0,3680	0,0882	1,2609	0,104
Familia 5	0,3758	0,1165	1,3646	0,086
Familia 6	0,3494	0,1126	-0,0310	0,512
Familia 7	0,3989	0,2071	1,4560	0,073
Familia 9	0,5402	0,0964	12,1636	0,001
Familia 10	0,5103	0,1563	6,3224	0,001
Familia 11	0,3916	0,1675	1,5310	0,063
Familia 12	0,3376	0,1222	-0,6278	0,735
Familia 13	0,5710	0,1125	12,1149	0,001

Fonte: Autor (2018)

Dessa maneira, observa-se que não existem evidências estatísticas para comprovar a hipótese nula (H_0) para as Famílias 3, 4, 5, 6, 7, 11 e 12. De forma simplificada, para as famílias em destaque na Tabela , não é possível afirmar que apresentaram um IMC médio superior a 0,35, validando dessa maneira a hipótese alternativa (H_a) em questão.

Como exemplo, para as famílias destacadas na Tabela , a cada R\$ 1,00 gerado de receita, não mais que R\$ 0,35 contribuem diretamente para o lucro da organização.

4.4.1.3. O TESTE DE HIPÓTESE: $59\% < \text{IMC} < 36\%$

Levando em consideração as famílias já categorizadas por meio dos testes de hipótese para o segmento superior e inferior do IMC, 0,6 e 0,35, respectivamente, por eliminação é possível assumir que as Famílias 2, 9, 10 e 13 assumem valores médios entre 0,36 e 0,59.

4.4.2. O TESTE DE HIPÓTESE: CONCLUSÃO

Por meio das comparações expostas acima, foi possível categorizar a performance do IMC para todas as famílias pertencentes ao estudo em três grupos distintos. Essa segmentação será crucial para o direcionamento dos planos de ação propostos, uma vez que por meio desses testes, é possível ter uma maior certeza estatística de que o valor médio das observações de fato representa o comportamento das amostras. Assim possibilita-se mais assertividade quanto a informação utilizada durante a tomada de decisão.

Uma vez segmentadas, moveu-se os esforços para elencar, dentro de cada segmento escolhido, as famílias com os melhores desempenhos. O objetivo dessa etapa é definir em formato de ranking, o desempenho do IMC das famílias dentro de cada segmento.

Para realizar a comparação entre as médias, se faz necessário o uso do Teste de Tukey, a fim de validar se existe uma diferença significativa entre as médias estudadas, caso exista, é possível afirmar que as médias são distintas, portanto a comparação entre elas é válida. Caso contrário, se não existir diferença significativa entre as médias em comparação, não existem evidências estatísticas para afirmar que os valores em comparação são diferentes.

4.4.3. O TESTE DAS MÉDIAS

Conforme apresentado ao longo do referencial teórico, utiliza-se o teste de média para averiguar estatisticamente se existe diferença significativa entre os valores comparados, de forma a tornar válida a comparação entre os valores, a um nível de significância escolhido. Apenas realizando a comparação entre os valores médios das famílias estudadas, não é possível afirmar de fato, que uma possui um desempenho superior a outra.

Para isso, aplicou-se o Teste de Tukey, por meio do *software* estatístico *Past*, com o intuito de comparar duas a duas os valores do desempenho médio das famílias dentro de cada segmento, identificando a diferença mínima significativa entre o par.

Inicialmente, para o segmento com as médias do IMC inferiores a 35%, buscou-se, por meio da comparação par a par estabelecida pelo Teste de Tukey, observar quais eram as diferenças mínimas significativas (DMS) entre os valores comparados. Lembrando que caso a DMS for inferior o nível de significância α estabelecido, é possível afirmar que a dispersão das amostras se comporta de forma distintas, gerando um valor médio estatisticamente diferente do par em comparação. Dessa maneira, a Tabela apresenta todos os valores DMS referente as comparações de todos os pares do segmento em questão.

Tabela 6 - Teste de Tukey: Segmento 3

	Familia 3	Familia 4	Familia 5	Familia 6	Familia 7	Familia 11	Familia 12
Familia 3	-	0,0003	0,0039	0,0000	0,0500	0,0386	0,0017
Familia 4	-	-	0,0442	0,0022	0,0327	0,0081	0,0307
Familia 5	-	-	-	0,0147	0,0073	0,0009	0,0488
Familia 6	-	-	-	-	0,0254	0,0432	0,0002
Familia 7	-	-	-	-	-	0,0028	0,0099
Familia 11	-	-	-	-	-	-	0,0004
Familia 12	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Autor (2018)

Conforme apresentado na Tabela , todos os valores DMS referente as comparações do segmento com o IMC inferior a 35%, foram inferiores ao nível de significância α escolhido de 0,05. Dessa maneira, é possível concluir que a dispersão das amostras, bem como seu valor médio se comportam de forma distinta, viabilizando dessa maneira, sua comparação em formato de ranking.

Em seguida, moveu-se os esforços para aplicar o Teste de Tukey no segmento mediano de desempenho do IMC. Foi utilizado a mesma metodologia previamente explicada. Conforme apresentado pela Tabela , todas os valores médios foram comparados em seus pares, e o DMS foi calculado em todos os casos.

Tabela 7 - Teste de Tukey: Segmento 2

	Familia 2	Familia 9	Familia 10	Familia 13
Familia 2	-	0,0126	0,0068	0,0069
Familia 9	-	-	0,0070	0,0068
Familia 10	-	-	-	0,0129
Familia 13	-	-	-	-

Fonte: Autor (2018)

Conforme apresentado na Tabela , todas as DMS calculadas se posicionaram abaixo do nível de significância estabelecido para o estudo. Dessa maneira, além de ser possível afirmar que existem diferenças significativas entre os valores estudados, por meio da ANOVA, identificou-se por meio do Teste de Tukey, qual é essa diferença entre os valores das amostrar.

Com isso, encerra-se a etapa da validação estatística dos dados coletados. É necessário destacar a importância dessa etapa, uma vez que sem a realização desses testes, além da média, pouco se conhecia sobre a base de dados. Nesse sentido, é possível aumentar o nível de confiança da tomada de decisão utilizando as análises como informação.

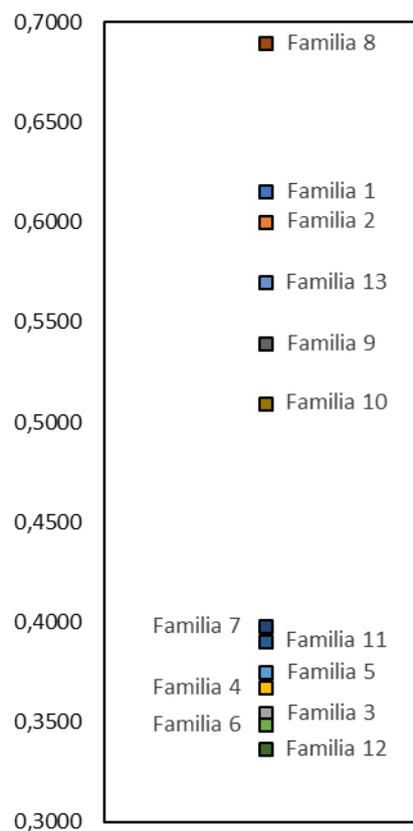
5. RESULTADOS

Após a identificação dos objetivos, levantamento dos dados necessário para elaborar as análises propostas, bem como a validação estatística desses dados bruto, moveu-se os esforços para a interpretação das análises, indo ao encontro do objetivo do estudo, no qual é fornecer uma informação estratégica confiável para auxiliar o processo de tomada de decisão dentro da gestão de portfólio.

5.1. A SEGMENTAÇÃO PELO IMC

Em linha gerais, antes mesmo da validação estatística dos dados, elencou-se todos os valores médio do IMC dentro da série histórica estudada. Conforme apresentado no Gráfico 1, observa-se a família como maior valor médio do desempenho do IMC, bem como a família com o menor desempenho.

Gráfico 1 - Valor Médio IMC



Fonte: Autor (2018)

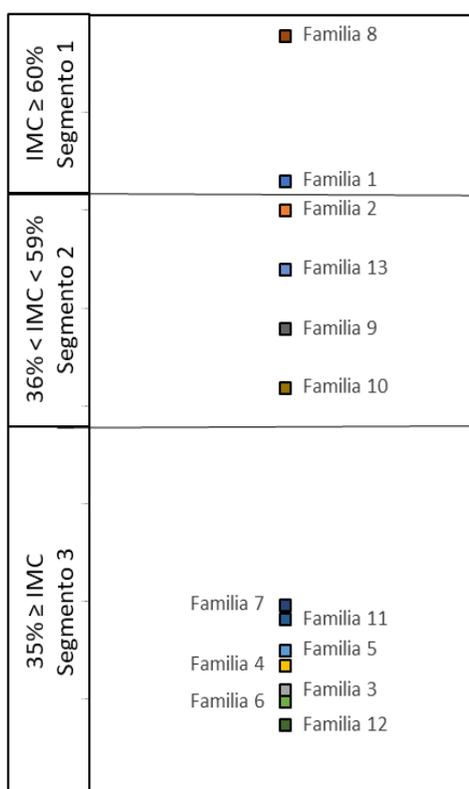
O objetivo do Gráfico 1 é ilustrar, facilitando o primeiro entendimento dos dados em questão. Como a base de dados leva em consideração uma série histórica de 38

períodos, tomar a decisão com base apenas no valor médio, por vezes, pode não ser caminho mais adequado, conforme explicado ao longo da aplicação.

Dessa maneira, entende-se como crucial para o resultado da análise, a segmentação dentre as amostras estudadas, com o objetivo de agrupar famílias com o desempenho do IMC semelhante, para então, viabilizar a criação de planos de ação adequados para cada segmento.

Com isso, utilizando a metodologia explanada anteriormente, buscou-se segmentar o valor do IMC em três categorias distintas, por meio do Teste de Hipótese. Com isso, o trabalho de elaboração de planos de ação será realizado de acordo com o segmento estudado. Conforme apresentado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, utilizando o método apresentado na etapa de aplicação, todo o portfólio de famílias pertencentes ao estudo foi categorizado em 3 segmentos, o Segmento 1, 2 e 3, respectivamente.

Gráfico 2 - Segmentação IMC



Fonte: Autor (2018)

Dessa maneira, o Gráfico 2 mostra que apenas duas famílias se posicionaram no Segmento 1, enquanto quatro famílias pertencem ao Segmento 2, por fim, um total de sete famílias estão posicionadas no Segmento 3. Sabendo disso, cada segmento deverá

ter sua abordagem específica, uma vez que apresentarão margens de contribuição distintas.

Entretanto, apesar dos benefícios da segmentação do portfólio apenas sob a ótica do IMC, existe a chance de obter um resultado de análise tendencioso e muitas vezes, não saudável para a tomada de decisão. Como exemplo, com base apenas na segmentação pelo IMC, existem fortes indícios de seguir pelo caminho da eliminação de uma ou mais famílias com baixa performance do portfólio, diminuindo assim a pressão por produção e conseqüentemente, abrir espaço para famílias mais rentáveis serem produzidas. Com isso, observou-se a importância de relacionar outros indicadores com o IMC, visando ampliar a complexidade do cenário analisado, aproximando a simulação com a realidade, mitigando dessa maneira possíveis decisões prejudiciais futuramente.

5.2. A SEGMENTAÇÃO PELA MATRIZ BCG

Buscou-se relacionar o indicador criado, o IMC, com outros dois indicadores de relevância dentro do cenário da organização. O primeiro indicador relacionado foi o volume médio de venda mensal dos itens pertencentes a família em questão, já o segundo indicador relacionado trata-se do lucro médio mensal realizado, também por família. É válido destacar que ambos os indicadores possuem o mesmo número de amostra/tratamento que o IMC.

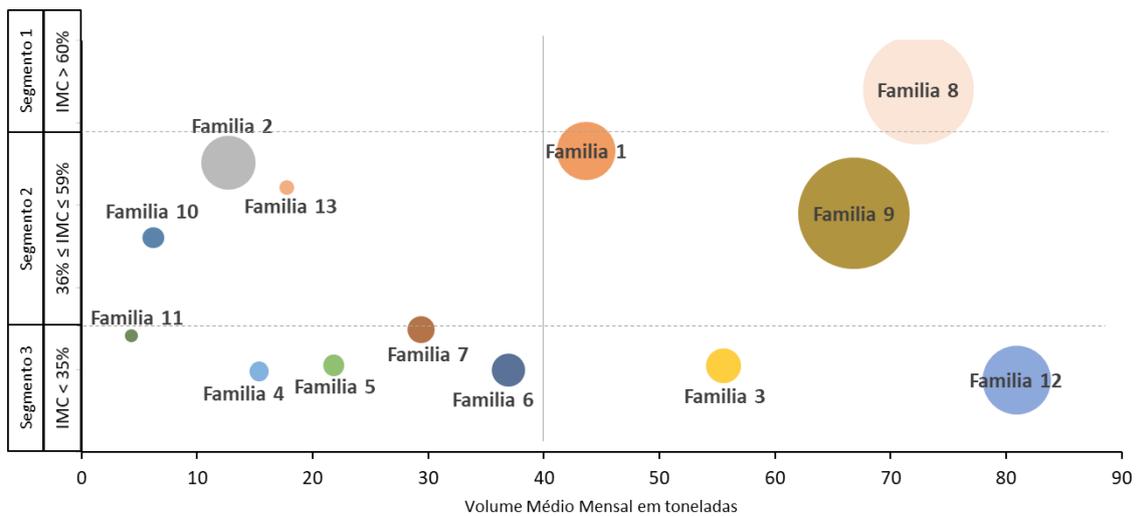
Nesse sentido, buscando embasar teoricamente a análise proposta, utilizou-se o conceito da Matriz BCG, na qual, segundo Kotler (2002), busca por meio da representação gráfica, estabelecer uma comparação entre três variáveis distintas, categorizar o portfólio em quatro classificações, variando de acordo o quadrante na qual a amostra é posicionada.

Para isso, utilizando a escala definida anteriormente pela segmentação do IMC (item 5.1) entre as famílias e adicionando os dois novos indicadores a análise, busca-se realizar uma nova categorização, agora com base no volume de venda. Por fim, o terceiro indicador será o lucro médio mensal representado pelo raio da circunferência.

É importante destacar, que para a definição do indicador de lucro médio mensal ocorreu por meio da multiplicação do IMC pelo volume médio de venda mensal. Em outras palavras, sabendo que o IMC representa qual o percentual sob o preço de venda, nesse caso, essa multiplicação se torna o valor do lucro contábil para a organização na comercialização de determinada família.

Com isso, os segmentos anteriormente definidos foram posicionados no eixo das ordenadas, enquanto no eixo das abscissas, foi posicionado o volume de venda. Cada valor médio do IMC ficará posicionado conforme suas coordenadas e conforme o desempenho da terceira variável, o lucro médio, apresentará uma diferença no raio da circunferência da amostra na representação gráfica. Dessa forma, conforme apresentado no Gráfico 3, é possível estabelecer uma comparação com base nas variáveis escolhidas entre as famílias estudadas.

Gráfico 3 - Matriz BCG Adaptada



Fonte: Autor (2018)

Como primeira interpretação do Gráfico 3, é possível identificar quatro grandes grupos de famílias com desempenho semelhante, um grupo a mais do que a segmentação anteriormente realizada, levando em consideração somente o IMC. Nesse sentido, destaca-se ainda mais a importância de conhecer com um nível de detalhe mais profundo seu portfólio, para então definir levando em consideração os dados gerados pela análise, bem como a literatura acerca do tema, para atuar nos grupos de famílias, ou *clusters*, semelhantes, maximizando os resultados com planos de ação padrão para cada situação.

Em resumo, tomar uma decisão com base apenas na escala definida para o IMC não se mostra como o cenário mais adequado, dessa maneira, se fez necessário expandir a análise incluindo dois outros indicadores.

Dessa maneira, com base no Gráfico 3, move-se os esforços para relacionar a posição de cada família dentro do quadrante de acordo com sua etapa dentro do ciclo de vida do produto. Com base nessa análise, será possível distinguir os planos de ação para as

famílias presentes no quadrante Ponto de Interrogação e Abacaxi, uma vez que suas características por vez podem ser semelhantes.

5.3. A MATRIZ BCG E O CICLO DE VIDA DO PRODUTO

Na busca em relacionar a posição do quadrante com a etapa do ciclo de vida na qual a família está posicionada, utilizou-se o ano de lançamento da família do produto como balizador para estabelecer um racional de classificação do momento da família em questão dentro do CVP.

Dessa maneira, com base na Tabela 5, é possível observar o lucro médio mensal de cada família dentro do período da série histórica em análise, bem como seu ano de lançamento. Com a informação do ano de lançamento, busca-se relacionar o quadrante no qual a família foi posicionada com a sua etapa dentro do CVP. Dessa maneira, mais uma variável poderá ser utilizada durante a elaboração da estratégia para determinada família de produto.

Tabela 5 - Lucro Médio Mensal por Família

	Lucro Médio Mensal	Ano de Lançamento	Quadrante Matriz BCG
Familia 1	R\$ 405.967,87	2017	Estrela
Familia 2	R\$ 375.824,20	2017	Ponto de Interrogação
Familia 3	R\$ 239.895,84	2016	Vaca Leiteira
Familia 4	R\$ 135.138,17	2017	Abacaxi
Familia 5	R\$ 149.429,84	2018	Abacaxi
Familia 6	R\$ 227.639,43	2016	Abacaxi
Familia 7	R\$ 187.725,53	2017	Abacaxi
Familia 8	R\$ 761.684,48	2016	Estrela
Familia 9	R\$ 772.067,12	2017	Estrela
Familia 10	R\$ 149.612,73	2016	Ponto de Interrogação
Familia 11	R\$ 90.373,79	2015	Abacaxi
Familia 12	R\$ 473.209,15	2015	Vaca Leiteira
Familia 13	R\$ 103.262,30	2017	Ponto de Interrogação

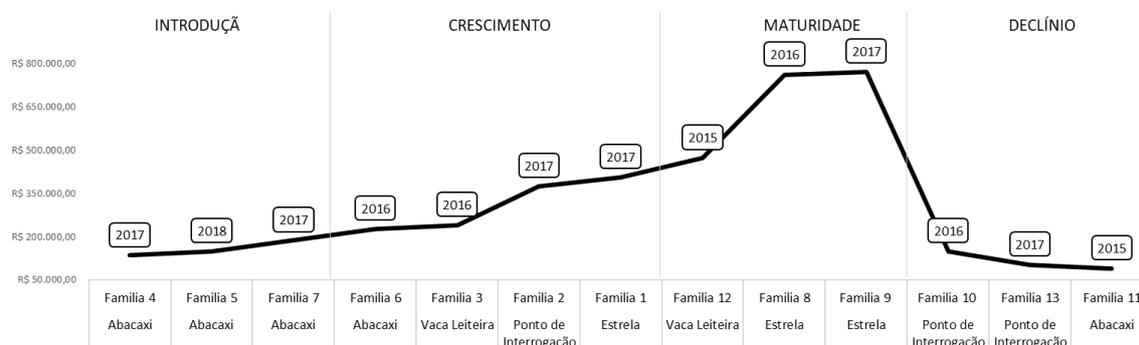
Fonte: Autor (2018)

A Tabela 5 foi estruturada de acordo com o lucro médio mensal, ano de lançamento de cada família e o quadrante no qual foi posicionada na Matriz BCG, de forma acriar insumos para desenhar o CVP do portfólio em questão.

Utilizando a Tabela 5 como base, estruturou-se o CVP do portfólio levando em consideração as três informações disponibilizadas, dando origem dessa maneira ao

Gráfico 4, cujo qual ilustra de acordo com o lucro médio mensal e o quadrante da Matriz BCG a curva do ciclo de vida das famílias em estudo.

Gráfico 4 - CVP do Portfólio



Fonte: Autor (2018)

Dessa forma, por meio do Gráfico 4, é possível apontar que apesar de valores de lucro médio mensal semelhantes, as famílias estão em momentos diferentes dentro do CVP dado o seu ano de lançamento. Com esse tipo de informação, torna-se possível desenhar ainda as estratégias adequadas agora, também ao momento da família de produto dentro do CVP do portfólio.

As informações contidas na Tabela foram extraídas do Gráfico 4 visando facilitar o entendimento da informação durante o processo decisório. Em resumo, na tabela abaixo é apresentada em formato de um resumo executivo os dados contidos no gráfico do ciclo de vida do produto do portfólio em questão.

Tabela 9 - Resumo CVP

	Lucro Médio Mensal	Ano de Lançamento	Quadrante Matriz BCG	Etapa CVP
Família 4	R\$ 135.138,17	2017	Abacaxi	Introdução
Família 5	R\$ 149.429,84	2018	Abacaxi	Introdução
Família 7	R\$ 187.725,53	2017	Abacaxi	Introdução
Família 6	R\$ 227.639,43	2016	Abacaxi	Crescimento
Família 3	R\$ 239.895,84	2016	Vaca Leiteira	Crescimento
Família 2	R\$ 375.824,20	2017	Ponto de Interrogação	Crescimento
Família 1	R\$ 405.967,87	2017	Estrela	Crescimento
Família 12	R\$ 473.209,15	2015	Vaca Leiteira	Maturidade
Família 8	R\$ 761.684,48	2016	Estrela	Maturidade
Família 9	R\$ 772.067,12	2017	Estrela	Maturidade
Família 10	R\$ 149.612,73	2016	Ponto de Interrogação	Declínio
Família 13	R\$ 103.262,30	2017	Ponto de Interrogação	Declínio
Família 11	R\$ 90.373,79	2015	Abacaxi	Declínio

Fonte: Autor (2018)

Dessa maneira, por fim, com base principalmente no Gráfico 3, Gráfico 4 e na Tabela , moveu-se os esforços para elaborar os planos de ação conjuntos voltados a gestão do portfólio para explorar, mitigar ou eliminaras famílias de acordo com a abordagem escolhida.

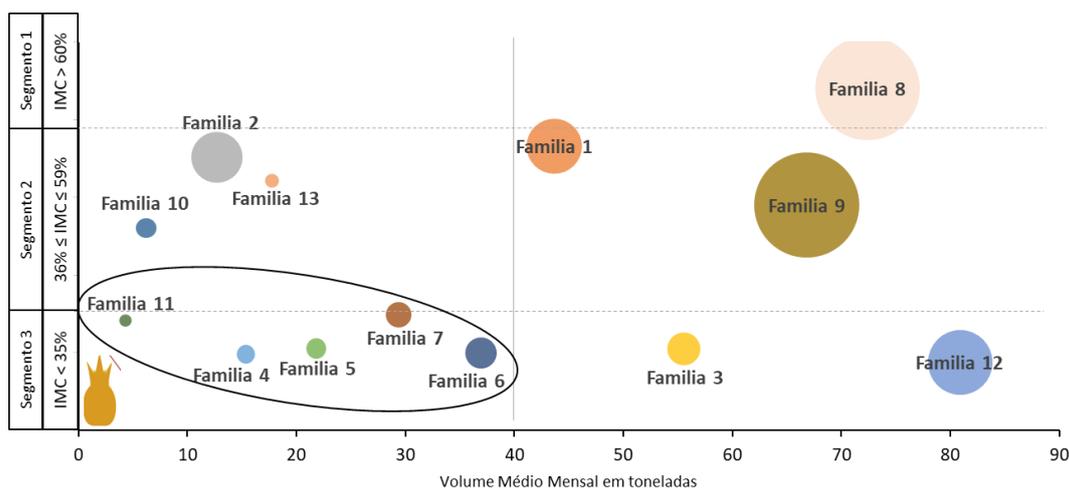
5.4. A INTERPRETAÇÃO E OS PLANOS DE AÇÃO

Seguindo as interpretações propostas no Gráfico 3, dividiu-se então a matriz de acordo com os pilares estabelecidos durante a definição conceitual da Matriz BCG e a adaptação utilizada no modelo em desenvolvimento. Em linhas gerais, cada *cluster* de família será agrupado conforme o quadrante no qual está posicionado e, segundo a metodologia exposta, essas famílias compartilharão características semelhantes.

5.4.1. QUADRANTE: ABACAXI

Seguindo a lógica de priorização, partindo das situações onde as menores margens e volume são praticadas e que por consequência, prejudicam diretamente os resultados financeiros da organização, optou-se iniciar o desenvolvimento dos planos de ação pelo quadrante Abacaxi. Conforme apresentado no Gráfico 5, dentre as famílias de produto com performance de IMC e venda semelhantes, foram agrupadas no mesmo *cluster* e serão tratadas em conjunto.

Gráfico 5 - Matriz BCG: Quadrante Abacaxi



Fonte: Autor (2018)

Apesar de estarem posicionadas dentro do Segmento 3 do IMC, as Famílias 11, 4, 5, 6 e 7 apresentam um volume médio disperso, conforme aponta o Gráfico 5 . Dessa forma, dentro do mesmo quadrante, existem cenários de lucratividade distintos, conforme apresentado na Tabela . Com isso, resgatando a informação fornecida pelo Gráfico 5, é

possível agrupar as Famílias 4, 5, 6 e 7 na mesma estratégia e tratar a Família 11 separadamente.

Tabela 10 - Resumo CVP: Quadrante Abacaxi

	▼	Lucro Médio Mens	▼	Ano de Lançamen	▼	Quadrante Matriz BCG	▼	Etapa CVP	▼
Familia 4	R\$	135.138,17		2017		Abacaxi		Introdução	
Familia 5	R\$	149.429,84		2018		Abacaxi		Introdução	
Familia 7	R\$	187.725,53		2017		Abacaxi		Introdução	
Familia 6	R\$	227.639,43		2016		Abacaxi		Crescimento	
Familia 11	R\$	90.373,79		2015		Abacaxi		Declínio	

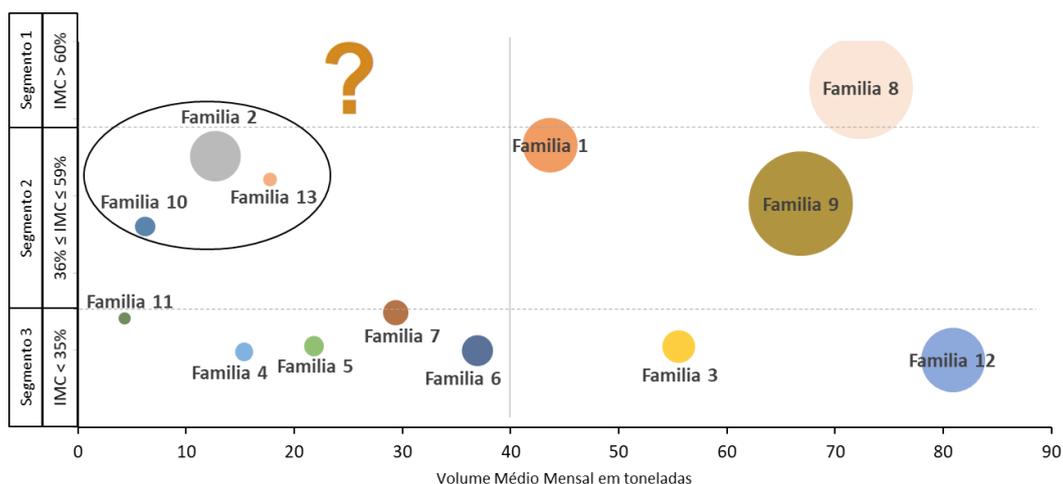
Dessa forma, para a Família 11, dado o valor do IMC, o volume médio mensal realizado e seu ano de lançamento, 2015, é possível inferir que se trata de uma família que já pertence a etapa de declínio dentro do CVP. Para esse caso, optar pela eliminação da família do portfólio ativo faz sentido, uma vez que seus baixos indicadores de lucratividade não sustentam toda a estrutura de custo necessária para manter a produção contínua dessa família.

No entanto, para as Famílias 4, 5, 6 e 7, é possível replicar a mesma estratégia, visto que compartilham de características semelhantes e estão em estágios similares no CVP. Para esse quadrante, é necessário melhorar o investimento em publicidade e propaganda, no sentido de criar e consolidar a imagem do produto para seu mercado consumidor, fidelizando seu público-alvo, diminuindo a elasticidade entre o preço e a demanda, garantindo um preço médio capaz de posicionar o IMC em patamares superiores. Com isso, a tendência é também crescer no volume de venda, e por consequência, buscar um posicionamento junto ao quadrante Estrela.

5.4.2. QUADRANTE: PONTO DE INTERROGAÇÃO

Seguindo para a interpretação e análise das famílias nas quais pertencem ao quadrante Ponto de Interrogação. Conforme ilustrado no Gráfico 6, as Famílias 2, 10 e 13 pertencem a mesma região, mas também possuem algumas particularidades nas quais devem ser tratadas com um maior nível de detalhe.

Gráfico 6 - Matriz BCG: Quadrante Ponto de Interrogação



Fonte: Autor (2018)

Conforme ilustrado no Gráfico 6, todas as famílias desse *cluster* operam com um IMC superior e com baixo volume de venda. Entretanto, existe uma grande diferença em termos de lucro médio e etapa dentro do CVP entre a Família 2 e as Famílias 10 e 13, conforme apresentado na Tabela e por isso, serão tratadas separadamente.

Tabela 11 - Resumo CVP: Quadrante Ponto de Interrogação

	▼	Lucro Médio Mens	▼	Ano de Lançamen	▼	Quadrante Matriz BCG	▼	Etapa CVP	▼
Família 2	R\$	375.824,20		2017		Ponto de Interrogação		Crescimento	
Família 10	R\$	149.612,73		2016		Ponto de Interrogação		Declínio	
Família 13	R\$	103.262,30		2017		Ponto de Interrogação		Declínio	

Fonte: Autor (2018)

Para a Família 2, conforme ilustrado no Gráfico 6 e apresentado pela Tabela, mostra-se na etapa de crescimento dentro do CVP e com resultados consistentes de IMC, e boas perspectivas de crescimento de volume. Entretanto, para essa família em questão, é necessário avaliar o potencial de crescimento dentro do mercado, uma vez que o volume já negociado pode estar próximo a demanda máximo desse nicho de mercado. Caso esse seja o caso, deve-se trabalhar apenas na manutenção dos índices de lucratividades já apresentados, monitorando a política de preço e avaliando se os descontos e promoções oferecidas não vão prejudicar a lucratividade. Caso ainda exista espaço para expansão do mercado, deve-se montar um plano de melhoria na execução desse produto, buscando relacionar seu consumo a alguma época em que exista demanda sazonal, uma vez que essa são excelentes oportunidades de expor o produto exatamente para o público desejado, no momento em que os consumidores procuram itens específicos.

Com isso, voltando ao cenário de pouca oportunidade na expansão do mercado, deve-se então atualizar o modelo a essa nova restrição, e por consequência, alterar o *cluster* dessa família.

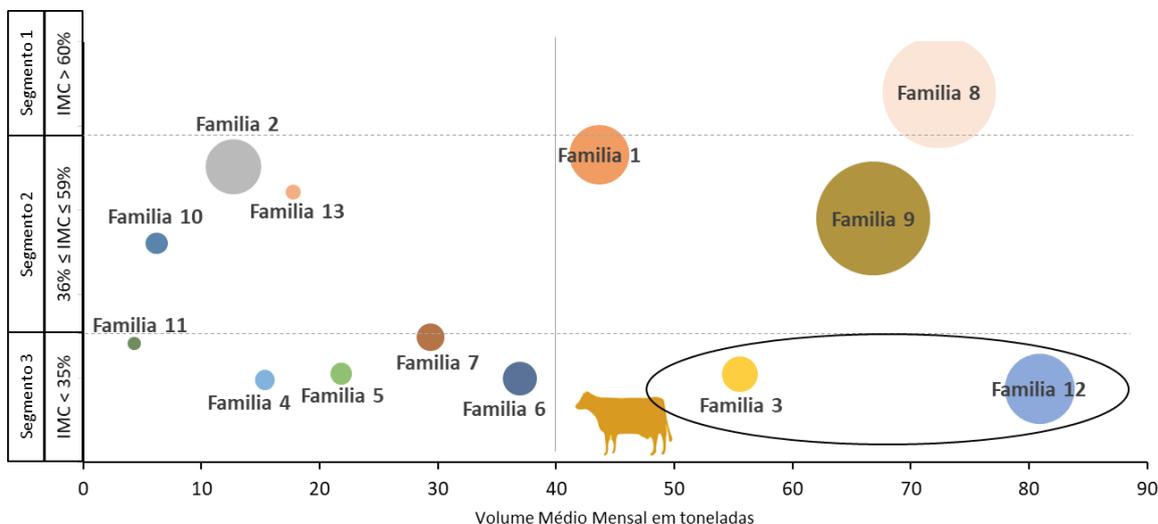
Na outra via, para as Famílias 10 e 13, o cenário se mostra mais claro em relação a melhor decisão a ser tomada. Apesar de estarem posicionadas no segmento intermediário de IMC, o Segmento 2, ambos os casos apresentaram um volume de venda médio insuficiente e pela metodologia adotada, estão posicionados na fase de declínio dentro do CVP. Com isso, de maneira inicial, é necessário buscar a implementação de uma inovação incremental nos produtos ou em sua embalagem no curto prazo, para então avaliar se a mudança surtiu algum efeito no volume de venda.

Caso o cenário mude no médio prazo, ou seja, incremento no volume de venda, sem sacrificar o desempenho do IMC, deve-se então atualizar o modelo de análise e definindo o novo *cluster* da família para então avaliar por qual estratégia seguir. No entrando, caso o cenário permaneça o mesmo, deve-se seguir para o caminho de descontinuar as duas famílias em questão, liberando capacidade produtiva para a produção de famílias mais rentáveis.

5.4.3. QUADRANTE: VACA LEITEIRA

Seguindo para a análise do terceiro quadrante dentro da Matriz BCG, cujo todas as famílias inseridas nesse *cluster* operam com baixos índices de IMC, mas com um grande volume de venda mensal. Conforme ilustrado no Gráfico 7, as Famílias 3 e 12 pertencem a esse *cluster*.

Gráfico 7 - Matriz BCG: Quadrante Vaca Leiteira



Fonte: Autor (2018)

Em linhas gerais, importante destacar que o mercado potencial desse quadrante não é grande, impossibilitando grandes expansões de volume. Sabendo disso, para as famílias desse *cluster* é possível assumir a mesma estratégia, uma vez que possuem valores de IMC semelhantes, conforme apresentado no Gráfico 7 e ambas estão em um mercado limitado de crescimento no volume de venda.

De maneira adicional, a Tabela 6 apresenta a etapa na qual as famílias se encontram no CVP, seus respectivos períodos de lançamento e seu lucro médio mensal.

Tabela 6 - Resumo CVP: Quadrante Vaca Leiteira

	▼	Lucro Médio Mens	▼	Ano de Lançamen	▼	Quadrante Matriz BCG	▼	Etapa CVP	▼
Familia 3	R\$	239.895,84		2016		Vaca Leiteira		Crescimento	
Familia 12	R\$	473.209,15		2015		Vaca Leiteira		Maturidade	

Fonte: Autor (2018)

Nesse sentido, conforme aponta a Tabela 6, existe uma diferença na etapa do CVP de cada uma das famílias na qual pode ser explicado pelo ano de lançamento. Dado o caráter estável da curva de venda de ambos os casos, a Família 12 encontra-se na etapa de maturidade dado seu tempo de mercado, já que seu ano de lançamento é 2015. Por sua vez, a Família 3 foi lançada em 2016 e ainda apresenta características de crescimento em volume ou IMC, entretanto, com o passar do tempo, entende-se como o caminho natural para essa família se posicionar na etapa de maturidade.

Do ponto de vista da tomada de decisão, aconselha-se manter as ações já executadas para ambas famílias e monitorar eventuais quedas no volume e/ou IMC no curto e médio prazo. Como são famílias de produtos estáveis, com uma grande parcela de seu mercado já fidelizado dentro de um mercado restrito no sentido de crescimento, não faz sentido aumentar os gastos com marketing e propaganda, uma vez que seus retornos podem prejudicar ainda mais o IMC.

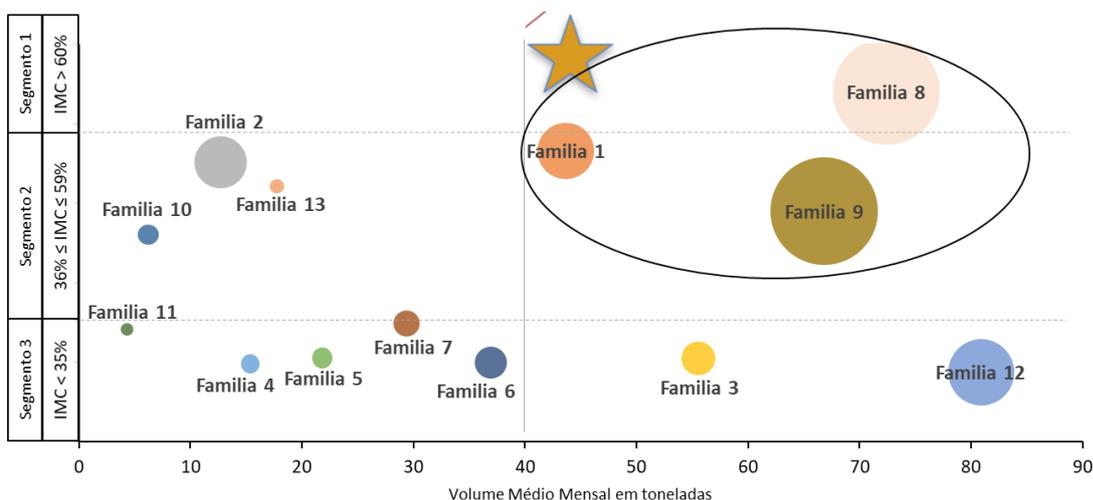
Entretanto, sob o ponto de vista do IMC, alguma ação se faz necessário para elevar o patamar o preço médio e/ou diminuição dos custos ligados a produção. Como esse *cluster* já se posiciona em mercado estáveis, eventuais variações de preço podem causar uma fuga da demanda em um mercado restrito, prejudicando os resultados financeiros da família. Com isso, visando diminuir eventuais externalidades com o mercado, deve-se buscar melhorar a eficiência interna durante a produção dessa família, com o objetivo

de reduzir os custos variáveis relacionados. No curto prazo, pode-se implementar pequenos projetos de melhoria do layout de produção e o treinamento da equipe de produção no sentido de especializa-los na produção dessas famílias. Já no médio prazo, é possível absorver ou dividir a produção com outras linhas produtivas, inclusive aproveitando possíveis ociosidades produtivas geradas pela descontinuação de algumas famílias com baixa performance.

5.4.4. QUADRANTE: ESTRELA

Seguindo para o quadrante com os maiores volumes de venda e IMC, o quarto e último quadrante, denominado de Estrela. Conforme ilustra o Gráfico 8, as Famílias 1, 9 e 8 fazem parte desse *cluster*, onde todas elas estão posicionadas no segmento superior de IMC e um alto volume médio mensal.

Gráfico 8 - Matriz BCG: Quadrante Estrela



Fonte: Autor (2018)

Em linhas gerais, existem algumas limitações para definir o mercado potencial das famílias classificadas como Estrela, uma vez que, em geral, são itens com um alto grau inovativo, sendo muitas vezes, o único produto com determinadas características dentro do segmento. Dessa forma, essa característica contribui diretamente para o desempenho do IMC, uma vez que assim como o mercado alvo não é conhecido, seu preço alvo também pode ser ajustado para a melhor relação do custo e da receita. Com isso, por meio do Gráfico 8 e da Tabela 7, é possível mapear e entender em qual cenário cada família do *cluster* e desenhar as estratégias pertinentes.

Tabela 7 - Resumo CVP: Quadrante Estrela

	▼ Lucro Médio Mens	▼ Ano de Lançamen	▼ Quadrante Matriz BCG	▼ Etapa CVP
Familia 1	R\$ 405.967,87	2017	Estrela	Crescimento
Familia 8	R\$ 761.684,48	2016	Estrela	Maturidade
Familia 9	R\$ 772.067,12	2017	Estrela	Maturidade

Fonte: Autor (2018)

Com base na Tabela 7, é possível observar que existem duas famílias na etapa de maturidade e a terceira na etapa de crescimento. Nesse sentido, é necessário desenvolver duas estratégias distintas para ambos os casos

Para as Famílias 8 e 9, nas quais estão na fase de maturidade e foram lançadas nos anos de 2016 e 2017, respectivamente, deve-se utilizar de uma estratégia semelhante a sugerida da Família 12, buscando desenvolver alguma inovação incremental do produto e/ou embalagem, sem alterações substanciais na família e monitorar sua performance, buscando mitigar qualquer possibilidade de queda em algum dos indicadores, evitando uma eventual mudança para a etapa de declínio do CVP.

Sabendo que a Família 1 está posicionada na etapa de crescimento no CVP, operando no segmento superior de IMC e com um bom volume de venda, favorecendo diretamente os a composição dos lucros da organização. Nesse sentido, de acordo com a metodologia de análise, a Família 1 é um exemplo clássico do quadrante Estrela, uma vez que seu ponto de estagnação ainda não foi alcançado, existindo estrada para o crescimento. Com isso, no curto prazo deve-se explorar os investimentos em marketing e propaganda, buscando aumentar ainda mais o volume negociado com a manutenção do IMC. Por fim, durante a etapa de crescimento, existe um trabalho de formação da marca e caso bem realizado, poderá elevar os patamares de lucratividade durante a fase de maturidade.

6. CONCLUSÃO

Após a extração dos dados referente aos custos variáveis e receita de venda de cada família, ocorreu a validação estatística de cada amostra, evitando inferências baseadas apenas nos valores médio, para que em seguida todas as famílias em estudos pudessem ser classificadas de acordo com sua performance. Após a classificação, ficou claro que a tomada de decisão levando em consideração apenas o IMC poderia gerar decisões unilaterais e prejudiciais para o negócio, sendo essa, a primeira conclusão do trabalho.

Em seguida, foram relacionados mais dois indicadores a análise, volume médio mensal e lucro médio mensal, por meio de duas metodologias meio, a Matriz BCG e o Ciclo de Vida do Produto, onde foi possível entender o cenário detalhadamente de cada família do estudo, viabilizando assim a criação de estratégias adequadas e específicas para cada família. Dessa maneira, ficou claro a importância da segmentação do problema em questão como forma de garantir os corretos direcionamentos para mudar o cenário em questão, sendo assim, a segunda conclusão.

Durante a elaboração das estratégias para as famílias em estudo, foi necessário abstrair todos os fatores externos que de alguma forma influenciam na mudança do cenário em questão, para que as ponderações resultantes da aplicação do método, fossem colocadas de maneira razoável. Com isso, conclui-se que para decisões dentro do mundo teórico, aplica-se o princípio do *ceteris paribus*, onde todo o contexto do problema permanece constante, e então é possível focar na solução somente com base nos dados em análise, sendo assim, a terceira conclusão.

Por fim, como quarta conclusão, observou-se que existem outras questões a serem consideradas durante o processo decisório dentro da gestão de portfólio. Isso significa que utilizar apenas o modelo desenvolvido para traçar uma estratégia dentro de um ambiente de ampla concorrência, existindo substitutos próximos para todas as famílias analisadas, pode gerar um desbalanceamento da demanda dentro do nicho de mercado. Com isso, deve-se considerar aspectos extras como *Market Share*, posicionamento do preço de venda, canal de venda onde determinada família de produto é comercializada, política de margens do PDV, concorrentes locais e perfil de consumo do mercado alvo. Portanto, conclui-se que durante o processo decisório em um cenário real, deve-se utilizar informações sobre o PDV, concorrentes e o mercado, para mitigar as chances de

direcionamentos prejudiciais para a organização. Sendo então, a quarta conclusão e um tema em potencial para o desenvolvimento de trabalhos no futuro.

7. OPORTUNIDADE PARA TRABALHOS FUTUROS

Sabendo que o principal objetivo do estudo é fornecer informações confiáveis para alimentar o processo decisório acerca da gestão do portfólio, relacionando indicadores de rentabilidade e volume de venda, conforme apresentado ao longo do estudo, foi possível perceber que tomar decisões baseada apenas no IMC pode resultar na eliminação de produtos ainda em suas fases de introdução e/ou crescimento, ou até mesmo itens com relevância comercial dentro do negócio, mas apresentando ineficiências ao longo da sua cadeia produtiva.

Nesse sentido, ao longo do estudo realizado, notou-se a oportunidade de relacionar a Matriz BCG da forma na qual foi apresentada durante a explanação dos resultados com o *Market Share* das famílias em questão. Por meio dessa relação, será possível analisar também o potencial de crescimento da família frente aos concorrentes diretos com os substitutos próximos. Esse tipo de informação pode direcionar as estratégias a serem desenvolvidas no sentido de expansão, manutenção ou redução nas políticas posicionamento de preço, planos de produção e estratégia de divulgação e propaganda.

É importante destacar que o mercado em questão, trata-se de um oligopólio, onde existem uma quantidade restrita de *players* dentro do negócio, nos quais, certamente utilizando as ferramentas de informações de mercado para embasar as decisões. Esse fato corrobora para uma disputa acirrada em conquista de fatia de mercado, favorecendo diretamente os consumidores finais, nos quais são favorecidos com uma maior variedade de produtos com preços muitos mais competitivos.

Por fim, classifica-se como viável a expansão do modelo criado de análise do IMC, utilizando as informações de *Market Share*, uma vez que já existem empresas especializadas no levantamento, interpretação e divulgação desse tipo de análise com um bom grau de confiança já estabelecido.

8. BIBLIOGRAFIA

- AMBROSIO, Aluisio; AMBROSIO, Vicente. A Matriz BCG passo a passo. **Sumários Revista da ESPM**, v. 12, n. 4, p. 92-102, 2012.
- ASSAF NETO, A. 1997. **A dinâmica das decisões financeiras**. Revista Contabilidade & Finanças.
- BACKER, Morton; JACOBSEN, Lyle E. **Contabilidade de custos**. São Paulo: McGraw, 1979.
- BRUNI, A. L.; FAMÁ, R. **Gestão de custos e formação de preços: com aplicações na calculadora HP12C e Excel**. São Paulo: Atlas, 2003.
- CHIAVENATO, Idalberto; SAPIRO, Arão. **Planejamento estratégico**. Elsevier Brasil, 2003.
- COOPER, Robert G.; EDGETT, Scott J.; KLEINSCHMIDT, Elko J. **Portfolio Management for New Product Development**. 2006.
- DE IUDÍCIBUS, Sérgio. **Contabilidade gerencial**. São Paulo. Atlas, 1980.
- GIULIANI, Antonio Carlos et al. **Gestão de marketing no varejo**. São Paulo: Ed. OLM, 2003.
- HAMMER, Øyvind; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST-Palaeontological statistics. www.uv.es/~pardomv/pe/2001_1/past/pastprog/past.pdf, acessado em, v. 25, n. 07, p. 2009, 2001.
- HILLIER, Frederick S. **Introduction to operations research**. Tata McGraw-Hill Education, 2012.
- HORNGREN, C. T.; FOSTER, G.; DATAR, S. M. **Cost accounting: a managerial emphasis**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.
- KAPLAN, Robert S. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.
- KARMEL, Peter Henry; POLASEK, Metodey. **Applied statistics for economists**. Pitman Publishing, 1970.
- KIRSTEN, José Tiacci; RABAHY, Wilson Abrahão. **Estatística aplicada às ciências humanas e ao turismo**. Saraiva, 2006.

- KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2000.
- KOTLER, Philip. **Marketing para o século XXI: como criar, conquistar e dominar mercados**. São Paulo. Futura, 2000.
- LEONE, G. S. G. **Custos: planejamento, implantação e controle**. São Paulo: Atlas, 2000.
- LEONE, George SG. **Contabilidade de custos**. São Paulo: Atlas, 2000.
- LUNKES, Rogério João. **Manual de orçamento**. Atlas, 2003.
- MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9a. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão**. São Paulo. Pearson Prentice Hall, 2007.
- MILONE, Giuseppe. **Estatística: geral e aplicada**. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.
- NEGRÃO, Ricardo. **Manual de direito comercial e de empresa**. São Paulo: Atlas 2012.
- PADOVEZE, C. L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. São Paulo: Atlas, 1994.
- PATTERSON, Marvin L.; FENOGLIO, John A. **Leading product innovation: accelerating growth in a product-based business**. Wiley, 1999.
- PONTE, Vera Maria Rodrigues; RICCIO, Edson Luiz; LUSTOSA, Paulo Roberto B. UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A "CONTABILIDADE DE GANHOS THROUGHPUT ACCOUNTING" E O MÉTODO DO CUSTEIO VARIÁVEL. In: **Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC**. 1999.
- PRAHALAD, Coimbatore K.; HAMEL, Gary. **The core competence of the corporation**. In: **Strategic learning in a knowledge economy**. 2000.
- ROCHA, Carlos Henrique; DA SILVA, Gladston Luiz; DE ABREU, Lucijane Monteiro. **Congresso Nacional de Pesquisa em Transportes da ANPET. ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO AMBIENTAL NOS PORTOS BRASILEIROS**.

ROZENFELD, Henrique; FORCELLINI, Fernando Antônio; AMARAL, Daniel Capaldo. **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo. Editora Saraiva, 2000.

SCHRIPPE, P. et al. **Planejamento Estratégico: análise SWOT e matriz BCG aplicadas em um centro esportivo wellness e fitness**. Revista Espacios, 2013.

SWEENEY, D. J., WILLIAMS, T. A. e ANDERSON, D. R. (2013) **Estatística aplicada à administração e economia**. São Paulo: Cengage.

Vieira, S. (2006) **Análise de variância (ANOVA)**. São Paulo: Atlas.

WERNKE, R. **Gestão de custos: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2001.

GARRISON, Ray H.; NOREEN, Eric W.; BREWER, Peter C. **Contabilidade gerencial**. AMGH Editora, 2013.

ANEXO A

Tabela *t-student*

<i>gl</i>	Área na cauda superior								
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005	0,0025	0,001	0,0005
1	1,000	3,078	6,314	12,71	31,82	63,66	127,3	318,3	636,6
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925	14,09	22,33	31,60
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841	7,453	10,21	12,92
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604	5,598	7,173	8,610
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032	4,773	5,894	6,869
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707	4,317	5,208	5,959
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499	4,029	4,785	5,408
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355	3,833	4,501	5,041
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250	3,690	4,297	4,781
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169	3,581	4,144	4,587
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106	3,497	4,025	4,437
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055	3,428	3,930	4,318
13	0,694	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012	3,372	3,852	4,221
14	0,692	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977	3,326	3,787	4,140
15	0,691	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947	3,286	3,733	4,073
16	0,690	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921	3,252	3,686	4,015
17	0,689	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898	3,222	3,646	3,965
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878	3,197	3,610	3,922
19	0,688	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861	3,174	3,579	3,883
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845	3,153	3,552	3,850
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831	3,135	3,527	3,819
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819	3,119	3,505	3,792
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807	3,104	3,485	3,768
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797	3,091	3,467	3,745
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787	3,078	3,450	3,725
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779	3,067	3,435	3,707
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771	3,057	3,421	3,689
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763	3,047	3,408	3,674
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756	3,038	3,396	3,660
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750	3,030	3,385	3,646
35	0,682	1,306	1,690	2,030	2,438	2,724	2,996	3,340	3,591
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704	2,971	3,307	3,551
45	0,680	1,301	1,679	2,014	2,412	2,690	2,952	3,281	3,520
50	0,679	1,299	1,676	2,009	2,403	2,678	2,937	3,261	3,496
z	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576	2,807	3,090	3,291

APÊNDICE A

Base de dados utilizada

	Familia 1	Familia 2	Familia 3	Familia 4	Familia 5	Familia 6	Familia 7	Familia 8	Familia 9	Familia 10	Familia 11	Familia 12	Familia 13
jan/15	0,605	0,538	0,294	0,294	0,516	0,418	0,176	0,726	0,613	0,784	0,284	0,426	0,622
fev/15	0,598	0,564	0,329	0,249	0,425	0,477	0,557	0,694	0,653	0,772	0,239	0,513	0,614
mar/15	0,646	0,575	0,446	0,274	0,203	0,214	0,581	0,851	0,564	0,724	0,293	0,383	0,667
abr/15	0,570	0,545	0,187	0,259	0,303	0,479	0,550	0,605	0,646	0,678	0,468	0,212	0,595
mai/15	0,632	0,606	0,268	0,192	0,398	0,479	0,483	0,770	0,582	0,793	0,576	0,413	0,630
jun/15	0,655	0,649	0,424	0,304	0,239	0,520	0,527	0,724	0,592	0,724	0,240	0,510	0,681
jul/15	0,727	0,651	0,568	0,345	0,395	0,398	0,124	0,752	0,634	0,594	0,448	0,252	0,602
ago/15	0,625	0,410	0,534	0,319	0,387	0,526	0,603	0,694	0,620	0,574	0,350	0,606	0,672
set/15	0,693	0,440	0,359	0,437	0,378	0,312	0,408	0,576	0,398	0,558	0,399	0,346	0,501
out/15	0,568	0,576	0,432	0,474	0,594	0,360	0,461	0,726	0,580	0,522	0,473	0,298	0,690
nov/15	0,584	0,403	0,376	0,473	0,323	0,367	0,561	0,645	0,475	0,509	0,462	0,298	0,470
dez/15	0,503	0,547	0,376	0,291	0,399	0,470	0,267	0,762	0,512	0,523	0,235	0,025	0,558
jan/16	0,597	0,571	0,454	0,435	0,365	0,513	0,474	0,746	0,435	0,670	0,504	0,003	0,544
fev/16	0,597	0,473	0,258	0,422	0,483	0,295	0,304	0,345	0,352	0,330	0,490	0,612	0,493
mar/16	0,574	0,485	0,393	0,428	0,572	0,235	0,450	0,728	0,535	0,507	0,488	0,398	0,536
abr/16	0,553	0,525	0,486	0,278	0,560	0,435	0,128	0,515	0,594	0,658	0,496	0,305	0,585
mai/16	0,645	0,569	0,454	0,455	0,319	0,426	0,526	0,755	0,557	0,473	0,495	0,313	0,577
jun/16	0,610	0,584	0,512	0,432	0,347	0,400	0,247	0,735	0,590	0,537	0,463	0,344	0,551
jul/16	0,612	0,591	0,331	0,264	0,424	0,445	0,431	0,734	0,541	0,416	0,765	0,312	0,405
ago/16	0,746	0,642	0,772	0,298	0,401	0,217	0,554	0,816	0,535	0,452	0,424	0,413	0,378
set/16	0,582	0,596	0,174	0,377	0,424	0,253	0,235	0,450	0,534	0,474	0,388	0,229	0,473
out/16	0,532	0,655	0,525	0,388	0,439	0,349	0,473	0,728	0,615	0,481	0,532	0,400	0,622
nov/16	0,588	0,556	0,376	0,419	0,448	0,348	0,274	0,736	0,341	0,479	0,519	0,377	0,636
dez/16	0,535	0,628	0,447	0,436	0,450	0,363	0,441	0,707	0,607	0,530	0,534	0,401	0,368
jan/17	0,659	0,663	0,284	0,473	0,212	0,433	0,163	0,724	0,669	0,538	0,613	0,202	0,276
fev/17	0,612	0,542	0,412	0,485	0,398	0,374	0,304	0,703	0,647	0,412	0,487	0,380	0,902
mar/17	0,658	0,632	0,235	0,414	0,419	0,400	0,284	0,736	0,620	0,395	0,319	0,287	0,624
abr/17	0,611	0,658	0,497	0,489	0,298	0,349	0,647	0,746	0,429	0,531	0,395	0,473	0,727
mai/17	0,517	0,631	0,518	0,298	0,388	0,284	0,244	0,683	0,439	0,237	0,287	0,305	0,579
jun/17	0,543	0,677	-0,160	0,375	0,379	-0,001	0,001	0,747	0,359	0,222	-0,296	0,236	0,568
jul/17	0,692	0,537	0,224	0,284	0,465	0,212	0,633	0,855	0,577	0,587	0,235	0,373	0,705
ago/17	0,683	0,684	0,122	0,550	0,375	0,253	0,642	0,698	0,510	0,508	0,457	0,330	0,590
set/17	0,539	0,568	0,318	0,224	0,284	0,327	0,792	0,698	0,630	0,379	0,329	0,330	0,504
out/17	0,646	0,660	0,333	0,318	0,318	0,308	0,483	0,646	0,629	0,492	0,349	0,284	0,621
nov/17	0,705	0,692	0,325	0,376	0,387	0,345	0,625	0,886	0,590	0,429	0,235	0,298	0,530
dez/17	0,710	0,737	0,031	0,325	0,454	0,276	-0,166	0,713	0,560	0,394	0,354	0,314	0,577
jan/18	0,613	1,016	0,283	0,363	0,054	0,135	0,129	0,219	0,337	0,471	0,278	0,304	0,447
fev/18	0,647	0,772	0,303	0,467	0,056	0,284	0,544	0,667	0,425	0,038	0,273	0,321	0,579