

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JESSICA TAN

**ANÁLISE E PREVISÃO ESTRATÉGICA DE DEMANDA DE
REFRESCO EM PÓ PRODUZIDO POR UMA EMPRESA
PARANAENSE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2016

JESSICA TAN

**ANÁLISE E PREVISÃO ESTRATÉGICA DE DEMANDA DE
REFRESCO EM PÓ PRODUZIDO POR UMA EMPRESA
PARANAENSE**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à disciplina de TCC2.

Orientadora: Prof. Dra. Carla A. P. Schmidt

Coorientador: Prof. Dr. José Airton Azevedo dos Santos

Medianeira

2016



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Medianeira
Coordenação de Engenharia de Produção
Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

ANÁLISE E PREVISÃO ESTRATÉGICA DE DEMANDA DE REFRESCO EM PÓ PRODUZIDO POR UMA EMPRESA PARANAENSE

por

JESSICA TAN

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 11h10min do dia 24 de novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Carla Adriana Pizarro Schimdt
Profa. Orientadora

José Airton A. dos Santos
Prof. Coorientador

Prof. Ma. Liliane Cristina Ramos de
Andrade
Membro da Banca

Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos
Membro da Banca

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

Dedico este trabalho a meus pais, a minha irmã e a Ramona por terem sido os principais motivadores para chegar até aqui, aos meus amigos pela torcida e companheirismo.

Só existem dois dias no ano que nada pode ser feito. Um se chama ontem e o outro se chama amanhã, portanto hoje é o dia certo para amar, acreditar, fazer e principalmente viver.

Dalai Lama

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me dado a forças de sempre seguir em frente.

Aos meus pais, minha base! Pelo amor incondicional que me deram, por terem dado sempre o apoio, incentivo aos estudos e confiado sempre em mim mesmo que muitas vezes eu duvidava da minha capacidade e queria desistir dos desafios.

A minha irmã, meu orgulho e minha futura colega de profissão! Pela parceria e companheirismo, por ter me ajudado a superar os momentos mais difíceis da vida e mesmo com as brigas e desentendimentos esteve sempre presente. Obrigada, por muitas vezes assumir responsabilidades da casa no meu lugar.

A Ramona, por ter sido sempre uma segunda mãe para mim, pelo seu amor e apoio incondicional.

Ao Paulo, Eduardo, Guillermo e Douglas, pelos momentos felizes que vivenciei na universidade, por terem estado sempre presentes na minha vida e mesmo com a distância e por terem contribuído com a minha formação acadêmica. Um agradecimento em especial ao Paulo, além de ter compartilhado os momentos mais importantes da minha vida, pela paciência por ter me ensinado os cálculos, física, mecânicas e pelo apoio, torcida e puxões de orelha também.

A minha querida Manoella (BINA), por ter sido uma segunda irmã que a UTFPR me presenteou, pela amizade incondicional que sempre está presente mesmo pela distância física, por tudo o que nós vivenciamos morando juntas. Obrigada por todos os momentos binas da vida!

Agradeço especialmente a minha querida orientadora Profa. Dra. Carla, quem admiro muito por ter sido a luz no momento que mais precisava, obrigada pela confiança e pelo apoio.

Aos meus professores da UTFPR e de toda a minha vida acadêmica pela sabedoria que adquiri deles, em especial a professora Aziza porque depois de FT a minha vida acadêmica mudou completamente. Obrigada por todo o seu legado que sempre levarei para a minha vida profissional.

Enfim, a todos os que por algum motivo contribuíram para a realização desta pesquisa.

RESUMO

TAN, Jessica. **Análise e Previsão Estratégica de Demanda de Refresco em Pó Produzido por uma Empresa Paranaense**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Épocas de crises são complicadas para o desenvolvimento das indústrias, isto acaba contribuindo para o crescimento das empresas de alimentos e bebidas de marcas mais em conta. Devido a esta situação, o refresco em pó tem se mostrado um produto muito consumido por conta de seu baixo custo e elevada praticidade. O aumento da demanda do refresco em pó tem sido notável e isso acaba estimulando a várias marcas deste segmento adotar estratégias para crescer e fidelizar clientes. Para isso a empresa deve ter habilidade de realizar tomadas de decisões rápidas e precisas no seu planejamento, com isso a companhia deve ter uma habilidade especial em extrair e analisar certos dados relevantes que possam dar direcionamento às tomadas de decisão. Visando este benefício, apresentou-se para o presente estudo a análise e previsão estratégica da demanda dos produtos de uma empresa que fabrica alimentos e refresco em pó utilizando métodos estatísticos de previsão, para poder assim auxiliar com o planejamento estratégico dela e das áreas como *supply chain* e planejamento e controle da produção (PCP). Houve divergência entre os resultados apresentados na análise de previsão e as pesquisas realizadas sobre o momento econômico que o país está atravessando, para determinar quais são os pontos de melhoria do produto estudado foram realizadas avaliações sensoriais e posterior análises destes dados, para assim poder contribuir com as melhorias e desenvolvimento do objeto de estudo.

Palavras-chave: Mercado consumidor, Análise e Previsão Estratégica de demanda, Refresco em Pó, Avaliação Sensorial.

RESÚMEN

TAN, Jessica. **Análisis y Previsión Estratégica de la Demanda de Refresco en Polvo Producido por una Empresa Paranaense**. 2016. Trabajo de Fin de Grado (Graduación en Ingeniería de Producción) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Épocas de crisis son complicadas para el desarrollo de las industrias, esto acaba contribuyendo para el crecimiento de las industrias de alimentos y bebidas de marcas baratas. Debido a esta situación, el refresco en polvo se ha mostrado un producto muy consumido por su bajo costo y elevada practicidad. El aumento de la demanda del refresco en polvo ha sido notable y eso acaba estimulando a varias marcas de este segmento adoptar estrategias para crecer y fidelizar clientes. Para esto la empresa debe tener la habilidad de realizar la toma de decisiones rápidas y precisas e una planificación, con esto la compañía debe tener una habilidad especial en extraer y analizar ciertos datos relevantes que pueden dar direccionamiento a las tomas de decisiones. Buscando este beneficio, se ha presentado para el presente estudio el análisis y previsión estratégica de la demanda de los productos de una empresa que fabrica alimentos y refresco en polvo utilizando métodos estadísticos de previsión, para poder así auxiliar con la planificación estratégica y de las áreas como *supply chain* y planeación y control de la producción (PCP). Hubo divergencias entre los resultados presentados en el análisis de previsión y las investigaciones realizadas sobre el momento económico que el país está atravesando, para determinar cuáles son los puntos de mejora del producto estudiado fueron realizadas evaluaciones sensoriales y posterior análisis de estos datos, para así poder contribuir con las mejoras y desarrollo del objeto de estudio.

Palavras-chave: Mercado consumidor, Análisis y Previsión Estratégica de Demanda, Refresco en Polvo, Evaluación Sensorial.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Aquisição Domiciliar per capita anual de Alimentos e Bebidas.	17
Figura 2: Fluxograma ilustrativo dos segmentos que constituem o setor de bebidas e seus produtos.....	17
Figura 3: Aquisição domiciliar per capita anual dos tipos de bebidas.	18
Figura 4: Fluxograma ilustrativo da classificação das bebidas.....	19
Figura 5: Aquisição domiciliar per capita anual das bebidas não alcoólicas.	20
Figura 6: Fluxograma ilustrativo da classificação dos tipos de sucos para consumo	21
Figura 7: Porcentagem mínima de Suco presentes nos distintos tipos de bebidas...22	
Figura 8 Porcentagem de Frutas presentes no refresco de acordo com o sabor da fruta	24
Figura 9: Preparado líquido para refresco	24
Figura 10: Preparado Sólido para refresco.....	25
Figura 11: Volume de produção do mercado brasileiro de refresco em pó dos anos de 2010 a 2014.	26
Figura 12: Consumo per capita do mercado brasileiro de refresco em pó dos anos de 2010 a 2014	26
Figura 13: Pontuação das classes sociais no Brasil.....	27
Figura 14: Porcentagens das classes econômicas do Brasil.....	28
Figura 15: Principal Período de Vendas de Refresco em Pó.	29
Figura 16: Fluxograma ilustrativo dos tipos de Previsão de Demanda e as descrições.	32
Figura 17: Fluxograma ilustrativo da classificação da Pesquisa	38
Figura 18: Métodos de suavização testados pelo <i>Software</i>	40
Figura 19: Fluxograma ilustrativo das etapas seguidas para a execução de pesquisa.....	41
Figura 20: BoxPlot dos dados de venda mensal de refresco em pó sabor laranja comercializado pela empresa.....	45
Figura 21: Histograma ilustrativo das vendas de refresco de laranja em pó realizadas pela empresa em estudo ao longo dos 5 anos acompanhados.....	45
Figura 22: Gráfico ilustrativo dos índices sazonais observados pela decomposição dos dados de vendas mensais do refresco de laranja em pó.....	47
Figura 23: Valores em unidades de peso previstos para venda nos próximos meses e limites de confiança de 95% para os dados.....	49
Figura 24: Gráfico ilustrativo do percentual de provadores entrevistados ao longo do estudo para realização das análises sensoriais.....	49
Figura 25: Gráfico ilustrativo do percentual da frequência do consumo de refresco em pó pelos provadores entrevistados neste estudo.....	49
Figura 26: Gráfico ilustrativo do percentual de preferência por sucos e refrescos de acordo com a natureza do produto.....	50
Figura 27: Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala hedônica das três diferentes marcas de refresco de laranja comparadas.....	52
Figura 28: Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala do ideal das três diferentes marcas de refresco de laranja comparadas.....	55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Análise Descritiva dos valores de venda em unidades de peso de refresco em pó do sabor laranja ao longo dos 61 meses acompanhado neste estudo.....	44
Tabela 2: Comparação dos valores de erros e coeficientes calculados para todos os modelos de suavização exponencial possíveis de serem aplicados aos dados.....	47
Tabela 3: Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as 3 marcas de refresco em pó em todos os atributos avaliados pela escala hedônica.....	56

LISTA DE SIGLAS

ABIR	Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas
CNI	Confederação Nacional da Indústria
PNUD	Programa das nações unidas para o desenvolvimento

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1 DIFERENÇAS ENTRE A INDÚSTRIA DE ALIMENTOS E BEBIDAS	16
3.2 BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS	16
3.3 SUCOS INDUSTRIALIZADOS	21
3.4 REFRESCOS	24
3.5 REFRESCOS EM PÓ.....	26
3.6 FATORES QUE AUMENTAM A DEMANDA DO REFRESCO EM PÓ NO BRASIL	27
3.6.1 Fatores Climáticos: Aumento da Temperatura	28
3.6.2 Crise	29
3.7 PREVISÃO DE DEMANDA	30
3.8 ANÁLISE SENSORIAL.....	33
3.8.1 Métodos de Análises Sensoriais.....	34
3.8.2 Escala do Ideal e Escala Hedônica	34
4 MATERIAIS E MÉTODOS	36
4.1 A EMPRESA E PRODUTO A SER ESTUDADO.....	36
4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	36
4.3 COLETA DE DADOS	38
4.4 ANÁLISE DE DADOS.....	39
4.5 ANÁLISE SENSORIAL.....	41
4.5.1 Avaliação Sensorial	42
4.5.2 Metodologia de Análise de Dados.....	42
5 RESULTADOS	44
5.1 RESULTADOS DA ANÁLISE DE PREVISÃO.....	44
5.2 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS E DA ANÁLISE SENSORIAL	45
5.3 RESULTADOS DA ESCALA HEDÔNICA	51
5.4 RESULTADOS DA ESCALA IDEAL.....	54
6 CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

A indústria de alimentos e bebidas tem uma participação notável na economia nacional, destacando a importância do Brasil no cenário dos produtos industrializados. Existem diferenças entre os dois setores principalmente no que diz respeito à quantidade de produção, pois a indústria de alimentos tem maior produtividade em relação à de bebidas, cabendo aqui destacar que isso não é um fator que reduz a importância desta última no mercado interno, pois dentro do setor existem segmentos que vêm ganhando reconhecimento tanto no país quanto no mercado internacional.

Entre os segmentos da indústria de bebidas o foco do presente estudo se volta para o mercado das bebidas não alcoólicas. Esse setor apresenta uma grande variedade de produtos sendo que entre elas estão os refrescos em pó e diversos tipos de sucos, néctares e outros. O suco desde a antiguidade foi conhecido como o produto obtido através da extração manual do líquido de frutas, este processo tornou-se complicado e demorado para o comportamento atual da sociedade, onde o tempo é supervalorizado.

Devido a este problema surgiram os sucos industrializados, que facilmente conquistaram os consumidores pela praticidade, atualmente diversos tipos de produtos semelhantes são oferecidos aos mercados tais como refrescos em pó, sucos naturais prontos refrigerados, sucos concentrados congelados, néctares e até mesmo bebidas mistas de frutas e extrato de soja entre diversos outros que vêm sendo lançados com o objetivo de conquistar os mercados consumidores tanto nacionais quanto internacionais.

Apesar de não conter muita polpa de fruta no seu interior, o refresco em pó é uma opção acessível para as pessoas de poucos recursos principalmente pelo seu custo, mas encantam também os consumidores pela sua facilidade de preparo e rendimento. Principalmente em épocas de crise, o aumento da demanda do refresco em pó tem sido notável, devido a sua viabilidade (custo e benefício) acaba recebendo migração de muitos consumidores de outros setores e assim acaba estimulando várias marcas dos segmentos a adotarem estratégias para crescer e fidelizar clientes com o objetivo de que seu consumo se torne fundamental para o seu público.

Em um mercado competitivo as empresas devem procurar a satisfação do cliente fornecendo o produto no momento solicitado, pois com o contentamento destes é possível modificar a posição da empresa no mercado. Para isso deve-se ter a habilidade de realizar tomadas de decisões rápidas e precisas no seu planejamento, com isso a companhia deve ter uma habilidade especial em extrair e analisar certos dados relevantes que possam dar direcionamento às tomadas de decisão.

A previsão de demanda é uma ferramenta que pode auxiliar a essas empresas que buscam adotar um planejamento estratégico e compreender o comportamento dos consumidores para aumentar, crescer ou explorar mercados novos, pois este permite que as organizações conheçam o que o seu público deseja, o momento e a quantidade requerida. As técnicas de previsão de demanda possibilitam ao interessado extrair previsões futuras que são relevantes para as tomadas de decisões utilizando dados da demanda anterior.

Schroeder (2014, p.75), em seu estudo Análise e previsão de demanda de peças de maquinário agrícola determinou que utilizando a previsão de demanda como ferramenta “mostrou se consistente quanto o comportamento e o padrão dos dados entre os valores reais e os valores previstos, obtendo-se um resultado satisfatório”. Para Almeida (2014), a utilização da ferramenta de previsão de demanda no estudo Aplicação de métodos de previsão de demanda em uma indústria de beneficiamento de cereais do Paraná foi vantajosa, pois os erros foram baixos e o desempenho dos dados obtido na previsão se ajustou com os dados reais do estudo.

O presente estudo tem como objetivo demonstrar como a previsão de demanda pode auxiliar a uma empresa realizar o seu planejamento de acordo com os dados obtidos, sendo esta uma ferramenta de muita importância para o estratégico da produção e realiza grandes impactos nos setores de *supply chain* e PCP (Planejamento e controle da produção), e áreas que são de interesse da engenharia de produção.

2 OBJETIVOS

Esse tópico tem a função de apresentar todos os objetivos deste trabalho com vistas a descrever o direcionamento geral e os específicos do estudo.

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente estudo tem como objetivo geral desenvolver uma análise e previsão estratégica de demanda de refresco em pó de uma empresa paranaense e avaliar a aceitação do produto pelo mercado consumidor por meio da análise sensorial.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Coletar dados de demanda dessa categoria de produtos de uma indústria localizada no oeste paranaense.
- b) Aplicar modelos de previsão de demanda por método de suavização exponencial.
- c) Escolher o melhor método e apresentar uma previsão de demanda do produto.
- d) Apresentar um resultado da avaliação sensorial do produto em comparação a outras duas marcas concorrentes de mercado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Para a elaboração deste estudo foi realizada uma investigação dos conceitos teóricos que são pertinentes ao tema, para assim poder definir uma condição atual dos conhecimentos em base de uma revisão bibliográfica existente na literatura. Neste capítulo será abordado inicialmente o cenário atual onde a indústria atua, seguida do ramo específico, o produto e assim para posteriormente expor os conceitos da previsão de demanda e os métodos que são utilizados para realização destas.

3.1 DIFERENÇAS ENTRE AS INDÚSTRIAS DE ALIMENTOS E BEBIDAS

Considerado como o quinto país mais populoso do mundo, o Brasil tornou-se um mercado consumidor atrativo para outros países. Isto se deve ao crescente poder de compra que foi incitado pelo aumento da classe média no país. O setor de alimentos e bebidas tem uma participação de 10% total do PIB, tendo uma receita de R\$ 480 bilhões e correspondendo a 22% da indústria de transformação. Apesar de sofrer uma desaceleração econômica, em ambos os setores houve um crescimento de 4,6% no ano de 2012 e assim mantendo-se acima do patamar nacional (CNI, 2016).

A indústria de alimentos e a indústria de bebidas são consideradas como próximas por causa do público que ambas atingem, são destinadas para a nutrição humana, porém há certas características em comum entre elas como: o *marketing*, a propaganda e a sazonalidade de certos produtos. (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006)

Para Rosa, Cosenza e Leão (2006), é necessário realizar uma análise mais detalhada para determinar as diferenças entre os dois setores, a indústria de alimentos tem uma dimensão maior em relação à indústria de bebidas. Segundo o IBGE (2008), a aquisição domiciliar per capita anual de alimentos em quilogramas é 5,25 vezes maior que é apresentada pela aquisição do ramo de bebidas no ano de 2008, conforme se pode observar na Figura 1.

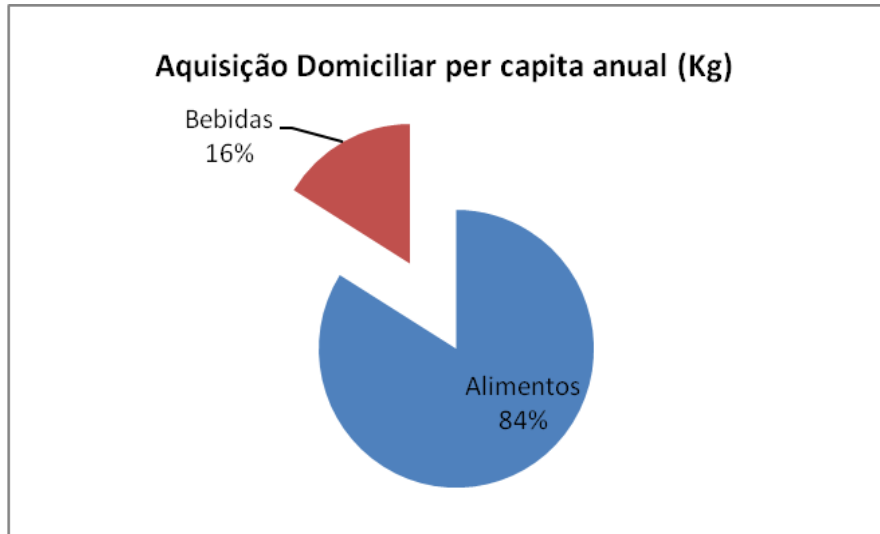


Figura 1: Aquisição Domiciliar per capita anual de Alimentos e Bebidas.

Fonte: Autoria Própria com base em dados do IBGE (2008).

Entretanto para Rosa, Consenza e Leão (2006), a indústria de bebidas no Brasil tem um papel importante na economia nacional, não unicamente pela quantidade de produção, se não pelo dinamismo de certos segmentos que impulsionam o crescimento de determinados fabricantes que atualmente obtém destaque nacional e internacional, estes segmentos e as suas descrições se encontram detalhados na Figura 2.



Figura 2: Fluxograma ilustrativo dos segmentos que constituem o setor de bebidas e seus produtos.

Fonte: Autoria Própria. Adaptado de Rosa, Cosenza e Leão (2016).

Pela Lei No 8.918, de 14 de julho de 1994, define Bebida como: “produto de origem vegetal industrializado, destinado à ingestão humana em estado líquido, sem finalidade medicamentosa ou terapêutica” (BRASIL, 2009).

Segundo os dados do IBGE (2008), o ramo das bebidas não alcoólicas industrializadas é o mais representativo entre os ramos produzidos pela indústria de bebidas, com uma participação de 81%, demonstrado na Figura 3.

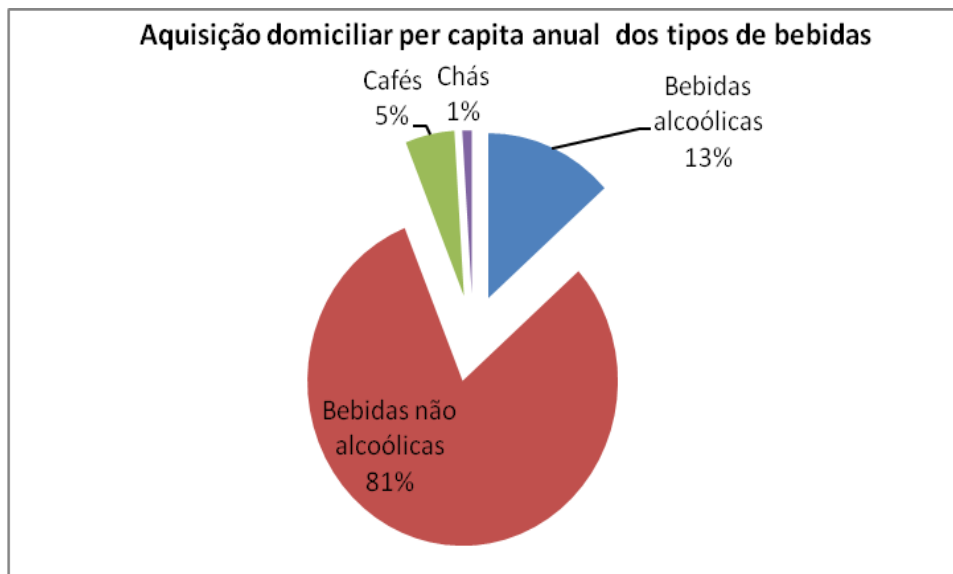


Figura 3: Aquisição domiciliar per capita anual dos tipos de bebidas.
Fonte: Autoria Própria em base dos dados do IBGE (2008).

3.2 BEBIDAS NÃO ALCOÓLICAS

Segundo o Decreto 6.871 de 6 de junho de 2009, que regulamenta a lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, pode-se compreender que a bebida pode ser classificada em dois tipos (de acordo com o teor alcoólico delas): a bebida não alcoólica e a bebida alcoólica. Através da Figura 4, pode-se compreender a diferenças entre elas.

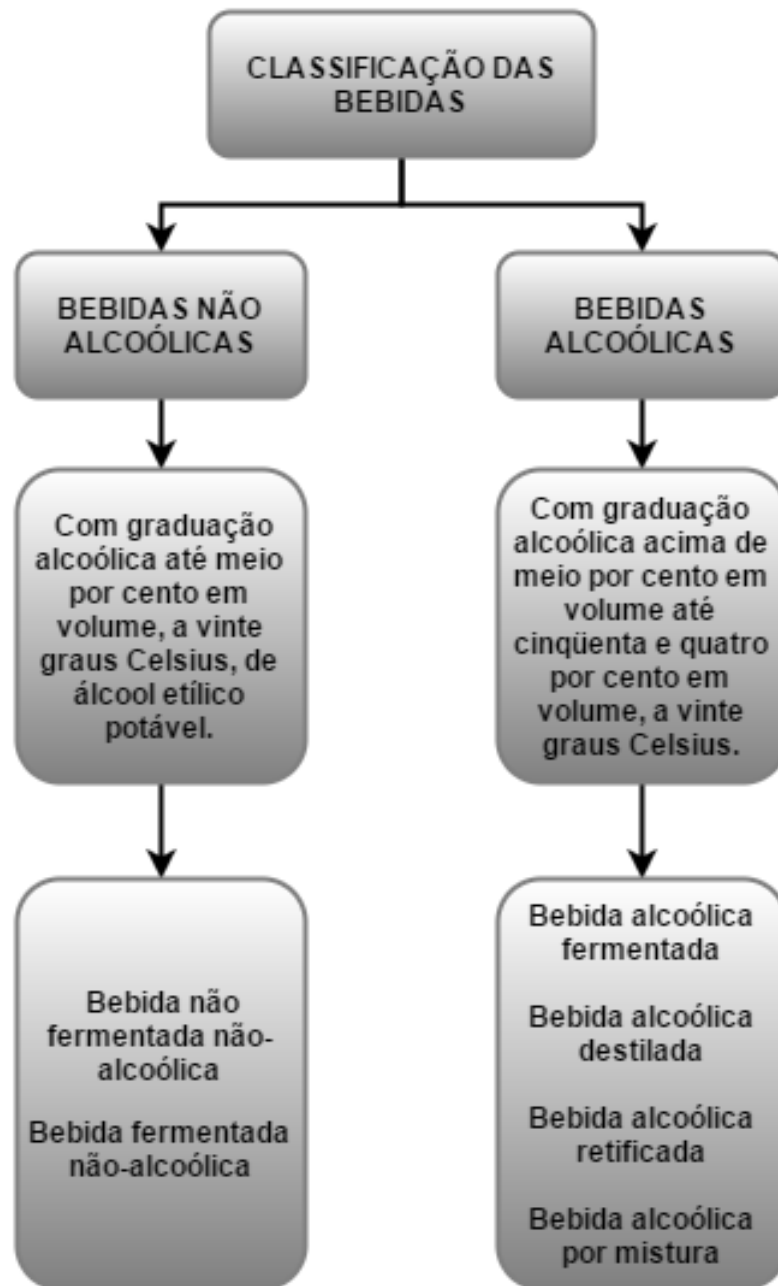


Figura 4: Fluxograma ilustrativo da classificação das bebidas.

Fonte: Autoria Própria adaptado de Brasil (2009).

Segundo o IBGE (2008), o refrigerante é o produto mais vendido nesse segmento, por meio da Figura 5 podem-se observar as porcentagens das aquisições domiciliar per capita anual dos consumidores dos distintos tipos de bebidas não alcoólicas.

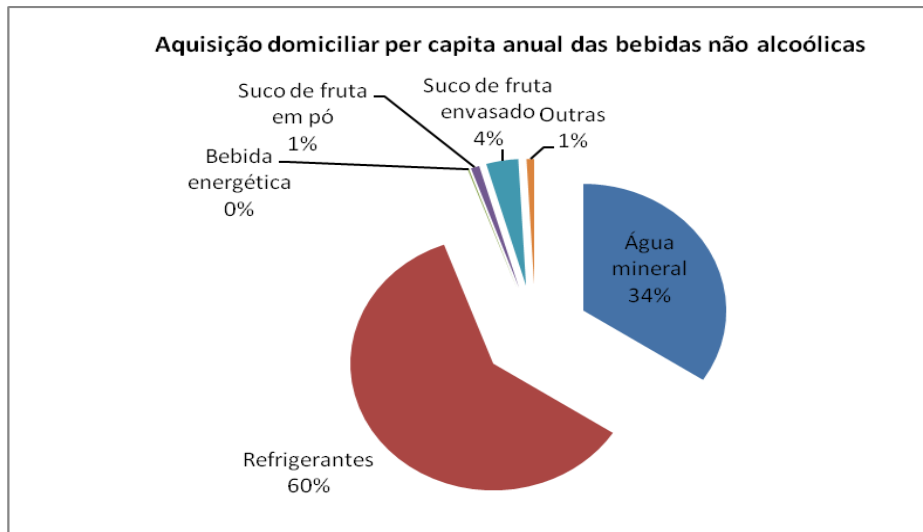


Figura 5: Aquisição domiciliar per capita anual das bebidas não alcoólicas.
Fonte: Autoria Própria em base dos dados do IBGE (2008).

3.3 SUCOS INDUSTRIALIZADOS

Para o Decreto 6.871 de 6 de junho de 2009, que regulamenta a lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, entende-se que o suco ou sumo deve ser não fermentado, não concentrado e não diluído, destinado ao consumo, ou seja, deve conter 100% da fruta *in-natura* (BRASIL, 2009).

Segundo Lima e Melo Filho (2011), podem ser compreendidas como bebidas naturais resultantes por meio da extração com qualidade higiênico-sanitária, pasteurizadas ou esterilizadas do sumo de frutas limpas, sadias e integras, podem ser com adição de açúcar ou sem adição de açúcar, podendo ser comercializadas de várias formas.

Com o ritmo de vida acelerado que a sociedade brasileira leva, a praticidade se torna um fator importante na escolha de produtos, a produção de sucos manualmente seja em casa ou mesmo em restaurantes, tornou-se um inconveniente a este tipo de ritmo de vida e por isso a partir dos anos 90 o consumo de produtos prontos para consumo tem crescido no mercado nacional com os surgimentos de suco de frutas industriais das diversas marcas comerciais e assim ganhando espaço nos lares brasileiros (SILVA *et al*, 2005).

Ainda segundo os mesmos autores (2005), para que o suco seja

considerado de boa qualidade, os produtos devem apresentar características similares ao produto *in-natura*. Isto é possível através de avanços tecnológicos que conservam os alimentos com a intenção de não ter fatores que possam alterar as características nutricionais, microbiológicas e sensoriais.

Com o aumento da demanda do consumo de sucos industrializados foi se abrindo um novo nicho para a fruticultura nacional, o processamento da fruta, no Figura 6 pode-se apreciar as classificações dos tipos de sucos existentes para o consumo.



Figura 6: Figura ilustrativo da classificação dos tipos de sucos para consumo
 Fonte: Autoria Própria. Adaptado de: Rosa, Cosenza e Leão (2006)

Devido a constantes dificuldades dos consumidores em diferenciar os produtos (suco, néctar, refresco), por meio do Decreto 6.871 de 6 de junho de 2009, que regulamenta a lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, o consumidor pode distinguir as distintas formas de comercialização, que são determinadas por meio da quantidade mínima de frutas que estas contem e pela adição ou não de aditivos (BRASIL, 2009).

Desde julho 2014, passou ser informado no painel principal do rótulo das bebidas não alcoólicas o percentual de polpa da fruta ou suco utilizado nos ingredientes de acordo com a instrução normativa (IN) nº 17, de 18 de junho de 2014, tendo como objetivo principal informar com clareza qual produto está sendo ofertado (BRASIL, 2014).

Na Figura 7, observa-se a porcentagem mínima das frutas que fazem parte das principais bebidas de frutas e refrigerantes.

SUCOS SÃO OS QUE CONTÊM BASICAMENTE FRUTA
Porcentagem mínima de polpa/suco das principais bebidas de frutas pesquisadas pela Hortifruti Brasil, conforme previsto no Decreto nº. 6.871 de 4/6/2009

	Suco	Néctar	Refrescos	Refrigerantes
Fruta	% de polpa de fruta			
Uva	100%	30%	30%	10%
Manga	60%	40%	20%	5%
Mamão	60%	35%	20%	5%
Melão	100%	30%	20%	5%
Banana	*	30%	20%	5%
Laranja	100%	30%	30%	10%
Maçã	100%	30%	25%	5%
Frutas em geral	100%	30%	20%	até 10%

Fonte: Decreto nº. 6.871 de 4/6/2009

* O percentual de suco de banana não está especificado na legislação e por se tratar de uma fruta tropical e viscosa, pode apresentar um potencial de suco inferior a 100% da fruta.

Figura 7: Porcentagem mínima de Suco presentes nos distintos tipos de bebidas.
Fonte: Pirillo e Sabio (2009).

De acordo com a instrução normativa (IN) nº 17, de 18 de junho de 2014, a partir do ano 2015, para os néctares de laranja e uva aumentou-se o percentual mínimo obrigatório de suco ou polpa realizada de forma gradual indo de 30% a 40% em janeiro de 2015 e finalmente aumentado a 50% em janeiro de 2016. (BRASIL, 2014).

Segundo Pirillo e Sabio (2009, p.6), néctar é “obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato. A diferença básica é que o néctar não tem a obrigatoriedade de conservar todas as características originais de um suco natural de fruta”, permitindo somente ser adoçado com açúcar.

Com todas as mudanças comportamentais ocorridas na atualidade como a modificação da cultura do trabalho, a industrialização, a relações das pessoas com a sociedade em si, as influencias femininas, entusiasmou nas mudanças do hábito alimentar das pessoas. A preocupação atual é saber qual alimento ingerir e o aporte destes no seu organismo, estas apreensões são em realidade os excessos alimentares e a busca de uma restrição para lograr o equilíbrio, ou seja, passaram a se preocupar com a alimentação saudável. Com isto percebe-se o surgimento de

tribos alimentares como os alimentos orgânicos, os alimentos vegetarianos, macrobióticos, o movimento *Slow Food* que tem como princípio a utilização de produtos artesanais de qualidade especial, produzidos de forma que respeite tanto o meio ambiente quanto aos produtores, entre outros (FONSECA *et al*, 2011).

Apesar do consumo de alimentos saudáveis ter se tornado umas das tendências comportamentais da sociedade em países com economia emergentes, os alimentos industrializados se tornam viável economicamente em comparação com as hortaliças e as frutas frescas, o que aumentando o custo da alimentação saudável. O consumo de alimentos e bebidas processadas aumentaram nos últimos 20 anos, atualmente esses produtos fazem parte das comidas essenciais nas casas brasileiras. Com características que atraem ao paladar do mercado, aliado à economia, o nível de escolaridade também determina a escolha, os de maior renda e nível educacional tendem a escolher alimentos saudáveis, em contra partida as pessoas com rendas menores e nível educacional baixo tendem a escolher produtos que podem causar danos à saúde. No Brasil praticamente entre os anos 1980 e 2013 praticamente triplicou a quantidade de pessoas com obesidade ou doenças relacionadas, de 33 milhões de pessoas para 90 milhões (WIGGINS *et al.*, 2015).

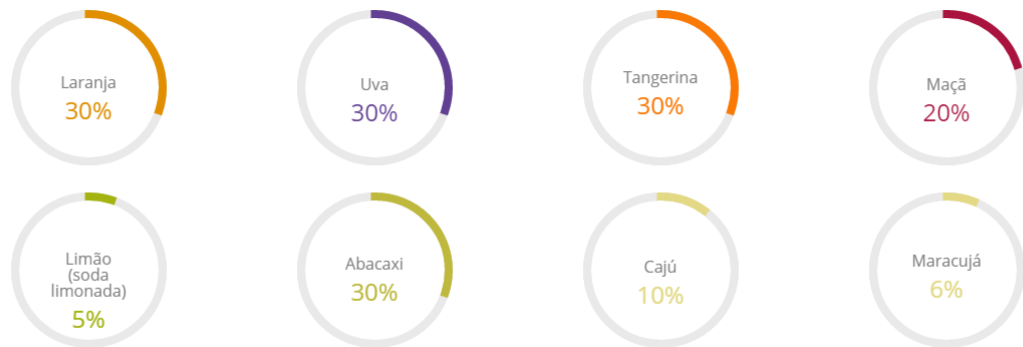
Entre os produtos industrializados, o suco tem a vantagem de oferecer a praticidade e a segurança em relação a não contaminação, mesmo durante ao aquecimento e pasteurização se perde certos nutrientes e vegetais, são mais saudáveis em comparação com os refrigerantes, por conta da conservação de vitaminas, nutrientes energéticos, proteínas e lipídios (NUNES, 2014).

3.4 REFRESCOS

Segundo a ABIR (2016), entende-se como refresco “a bebida obtida pela dissolução em água, de suco ou extrato natural, adicionada de açúcar ou edulcorantes (adoçantes)”. Tendo como ingredientes obrigatórios: água, suco ou extrato vegetal e açúcar ou edulcorantes. É opcional incrementar no processo de fabricação ingredientes como: aromas, acidulantes, corantes, conservadores e antioxidante. Eram consideradas até o ano de 2014 as bebidas mistas aquelas que

continham dois ou mais sabores de frutas. Estes produtos concorrem diretamente no mercado com os refrigerantes e néctares, porem constantemente pelos consumidores com os néctares ou com o próprio suco, embora apenas haja 10% de teor de frutas presentes no refresco de duas ou mais frutas. Ao ser adicionado de açucares o produto deve ser denominado como adoçado e a quantidade mínima de extratos nos refrescos deve ser, por exemplo, de 0,02% de guaraná e 0,5% de açai.

A quantidade de porcentagem de frutas presentes no refresco de acordo com o sabor da fruta está representada na Figura 8:



Dois ou mais vegetais: 10% (denominado de "bebida de fruta")

Figura 8 Porcentagem de Frutas presentes no refresco de acordo com o sabor da fruta. Fonte: ABIR (Associação Brasileira das Indústrias e Refrigerantes de Bebidas não Alcoólicas, 2016)

Segundo a ABIR (2016), existem dois tipos de preparados: para refresco o PSR (Preparado solido para refresco) e o PLR (Preparado liquido para refresco). Ambas têm o mesmo processo de obtenção de refrescos (diluindo o preparado em água), difere só no estado nas quais são apresentados estes preparados.



**Figura 9: Preparado líquido para refresco
Fonte: Flavourmix (2016)**



Figura 10: Preparado Sólido para refresco
Fonte: Wikipédia (2016)

Segundo Pirillo e Sabio (2009), a diferença entre os refrescos e os refrigerantes está na quantidade de suco que há no produto, os refrescos tem mais suco que os refrigerantes, porém, menor quantidade de suco que o néctar.

3.5 REFRESCOS EM PÓ

A praticidade no preparo da bebida com o refresco em pó se torna uma aliada principal para a escolha deste produto, pois ao dissolver o PSR na água fria tem como o produto final a bebida, simulando o sabor do suco de frutas. A estocagem deste produto e a aceitação do público infantil e adulto, considerando como itens de cestas básicas e se torna uma opção mais econômica em relação aos sucos prontos e refrigerantes (SILVA, 2005).

Conforme a ABIR (2016), os ingredientes obrigatórios que compõe o PSR são: Suco (ou polpa) ou extrato vegetal e açúcar ou edulcorantes. Opcionalmente são agregados ingredientes como: Aromas, acidulantes, corantes, conservadores e estabilizantes. Apesar de conter suco (ou polpa), a porcentagem destes é relativamente pequena contendo no máximo 2%.

No ano de 2004, o refresco em pó movimentou 2,4 bilhões de litros, ficando

em segundo lugar na preferência entre os tipos de sucos, isto ocorreu devido à viabilidade do produto, pois além de ser um produto barato, é prático e de alto rendimento. Além destes fatores, as empresas estavam obtendo sucesso em desvincular o produto da artificialidade que geralmente é associado pelos consumidores. Foram realizadas mudanças na fórmula como: a redução de açúcares, o aumento de propriedades nutritivas e uma aparência parecida ao suco natural. Estes fatores foram estimulando as vendas entre o público de menor renda (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006).

Segundo a ABIR (2016), entre os anos 2011 e 2014 o volume de produção do mercado brasileiro de refresco em pó teve uma variação de 4,2%, como se observa na Figura 11.

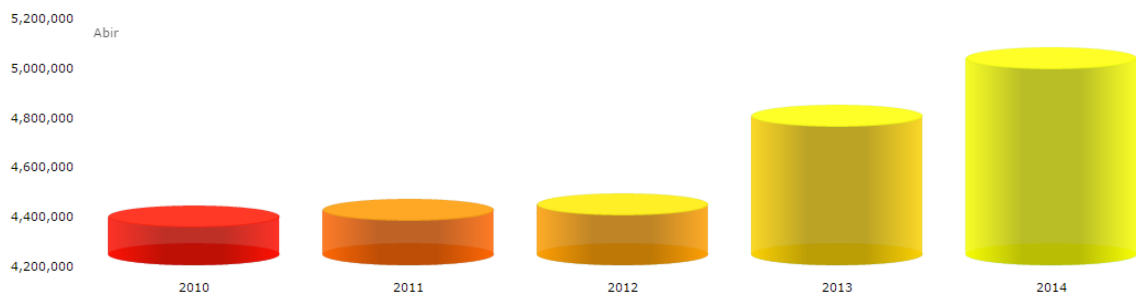


Figura 11: Volume de produção do mercado brasileiro de refresco em pó dos anos de 2010 a 2014.

Fonte: ABIR (2016).

Segundo o Gráfico 12, o consumo per capita do mercado brasileiro de refresco em pó dos anos de 2011 a 2014 teve uma variação anual de 4,2%.

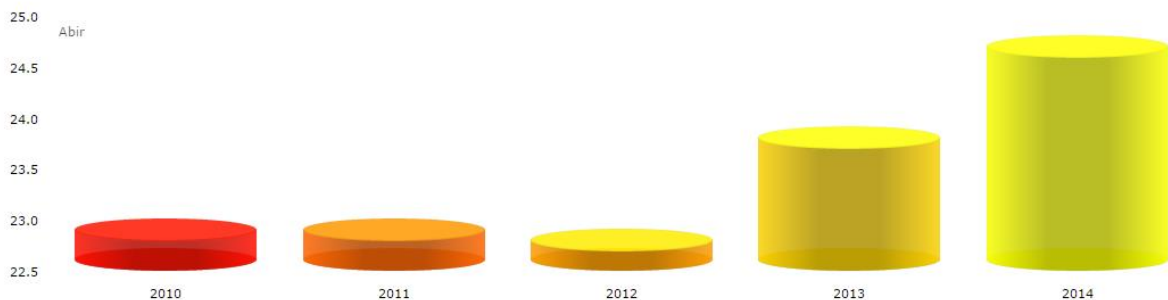


Figura 12: Consumo per capita do mercado brasileiro de refresco em pó dos anos de 2010 a 2014.

Fonte: ABIR (2016).

3.6 FATORES QUE AUMENTAM A DEMANDA DO REFRESCO EM PÓ NO BRASIL

Segundo a PNUD (2015), o Brasil se localiza na posição número 75 no ranking mundial de 188 países em relação ao IDH, considerando-se como país de desenvolvimento humano elevado, havendo um crescimento entre os anos de 2010 a 2014 com 0,6% ao ano. Este crescimento se deve à diminuição da queda da pobreza multidimensional, entre o ano de 2006 para 2013 abaixou de 4% para 2,9%. Houve também uma redução das taxas de pessoas que correm risco de se encontrarem nessa situação, de 11,2% para 7,2%, sendo o IDH que mais cresceu na América do Sul entre os anos 1990 a 2014.

Segundo a ABEP (2015), o critério de classificação econômica tem como objetivo estimar o poder de compras das pessoas e famílias urbanas. São atribuídos pontos para os bens materiais e o grau de instrução (da pessoa ou chefe da família), de acordo com a pontuação obtida será realizada a classificação.

Classe	Pontos
A	45 - 100
B1	38 - 44
B2	29 - 37
C1	23 - 28
C2	17 - 22
D-E	0 - 16

Figura 13: Pontuação das classes sociais no Brasil

Fonte: ABEP (2015)

De acordo com a Figura 3, a classe C, D, E tem uma pontuação que varia de 0 a 28. A partir da Figura 14, observa-se que a maioria da população brasileira está inserida nas classes C, D e E.

Classe	Brasil	Sudeste	Sul	Nordeste	Centro Oeste	Norte
A	2,7%	3,3%	3,2%	1,1%	3,7%	1,5%
B1	5,0%	7,0%	6,3%	2,1%	5,7%	2,5%
B2	18,1%	22,7%	21,3%	10,2%	20,3%	11,2%
C1	22,9%	27,3%	29,0%	14,9%	22,6%	14,4%
C2	24,6%	23,9%	24,5%	24,5%	25,9%	28,2%
D-E	26,6%	15,9%	15,6%	47,2%	21,8%	42,1%

Figura 14: Porcentagens das classes econômicas do Brasil
Fonte: ABEP (2015)

Observou-se anteriormente que o refresco em pó atinge ao público que procura praticidade, mas principalmente pelo rendimento e baixo custo. Segundo Melo (2015), o segmento está ligado diretamente ao público C e D, adotando estratégias e inovações de produtos para agradá-los.

Nesta seção detalham-se os fatores que podem contribuir com o aumento da demanda do refresco em pó no país.

3.6.1 Fatores Climáticos: Aumento da Temperatura

A bebida em pó é uma categoria atrativa para o mercado, devido a sua praticidade, economia e pela lucratividade por metro linear de gôndola e seu giro, sendo bem lucrativa para o setor de varejo. Representando cerca de 60% da categoria de bebidas não alcoólicas e não carbonadas, no Brasil a bebida em pó faz parte de todas as cestas básicas, recebidas por cerca de 0,7% dos consumidores. O consumo deste produto aumenta no verão a consequência do aumento da temperatura, atinge no mercado principalmente o público de classe C, D, E. Mas, com a preocupação de cuidados de beleza e saúde as bebidas em pó dietéticas são procuradas pelo público da classe A e B (FALAMART, 2016).

Observa-se na Figura 15 o crescimento de 17% no consumo do refresco em pó meses de altas temperaturas.



Figura 15: Principal Período de Vendas de Refresco em Pó.
Fonte: SM (2012).

3.6.2 Crise

Segundo Melo (2015), devido à crise o mercado de bebidas alcoólicas diminuiu 3,9% no acumulado de 2015, porém com a crise impulsionou-se o crescimento do mercado da bebida em pó. Considerado o produto mais econômico entre as categorias de bebidas, teve a alta de 2,2% registrada no volume de vendas no ano de 2015, e apresentando melhor desempenho que o refrigerante que atualmente é o líder do segmento, com preço unitário mais alto o qual apresentou uma queda de 3,1%. (CUNHA, 2016). Ainda segundo a publicação, foi alcançada uma venda de 130,7 mil toneladas na venda do ano de 2015 e tendo uma previsão de 2,4% de crescimento para este ano.

Foi relatado crescimentos de dois dígitos nas vendas das marcas, nos primeiros meses do ano, das maiores fabricantes do segmento: Mondelez Internacional, Ajinomoto e General Brands. Isto devido à combinação de menor preço por litro que outros tipos de bebidas e a ampla gama de ofertas de sabores. (BOUÇA, 2015).

Para Bouça (2015), a empresa Mondelez (dona das marcas: Tang, Clight e Fresh), anunciou que em julho de 2015, as vendas da Tang aumentaram 34,2% em volume devido à qualidade e sabor a preço baixo. A segunda empresa que domina o segmento com 12,1%, a empresa Ajinomoto dona da MID teve um crescimento 13%. A empresa General Brands (dona da marca Camp), com 4,5% de participação teve um crescimento 25% no primeiro semestre de 2015.

Anualmente são faturados R\$ 2,8 bilhões devido ao consumo anual de 3,6 bilhões de litros de bebidas em pó, sendo a líder a Mondelez com 55% de atuação no setor. Para a empresa a crise estimula ao consumidor optar pelo refresco em pó do que o refrigerante (por questões de economia), 83% dos novos consumidores deste segmento se deve a migração do público do refrigerante. Presente em 70% dos domicílios, como estratégia de venda TANG busca em se inserir no dia a dia das famílias brasileiras, buscando que o consumidor utilize os seus produtos fora do horário de refeição, procurando estar presente no café da manhã e nos lanches da tarde, com esse propósito foi realizada uma campanha incentivando ao público consumir TANG com leite (SALOMÃO, 2016).

Outra estratégia adotada pela TANG conquistar a classe C e D com o lançamento de uma linha de chá em pó, onde o fator principal além de causar sensações próximas ao chá gelado, o que chama a atenção é a viabilidade e o aproveitamento do produto (O TANG custa 1 real e rende 1 litro, um chá gelado custa 5 reais) (MELO, 2015).

A General Brand (marca Camp), lançou no ano 2016, refresco em pó com sabores Camp cola e a Camp cola e limão, imitando os sabores de refrigerantes pretende chamar a atenção do público para migrar ao setor (CUNHA, 2016).

Já a Ajinomoto dona da marca MID, relatou crescimento de 13% nas vendas em 2015, devido ao preço acessível e o surgimento de uma nova linha que lembra sabores de drinques famosos (BOUÇA, 2015).

3.7 PREVISÃO DA DEMANDA

Para uma empresa é importante ter conhecimento sobre a demanda do seu produto no mercado, com ela é possível determinar o comportamento do público ante ao consumo de bens e serviços fornecidos. Com a previsão de demanda é possível traçar rumos em relação às atividades que serão realizadas com as informações oferecidas (TUBINO, 2009). Ainda segundo o autor a previsão da demanda é essencial para as empresas principalmente na área do planejamento estratégico da produção, pois com o auxílio desta ferramenta é possível realizar planos de capacidade, fluxo de caixa, de vendas, de produção e de estoque.

Cumprindo igualmente uma função importante nos processos de planejamento dos sistemas de produção porque através dos dados fornecidos é possível que os encarregados dos setores prevejam o futuro e planejem corretamente suas ações.

A incerteza da demanda do produto/serviço no mercado causa uma instabilidade no setor do *supply chain* para a realização das compras com o fornecedor, com isto pode se observar que a previsão da demanda impacta positivamente no setor (LUSTOSA ET AL, 2008).

Fernandes e Faria (2010), considera a previsão de demanda como uma das informações principais de entrada para as diferentes funções e decisões realizadas no PCP, sendo rotuladas de acordo com o horizonte de planejamento que é destinado, se é de longo médio e curto prazo.

Ao utilizar os dados de vendas passadas coletadas através do histórico de vendas para realizar a previsão de demanda pode beneficiar diretamente no planejamento de produção, porém deve ser lembrado que existem fatores que podem demonstrar que nem sempre as vendas equivalem à demanda efetiva dos produtos, esses fatores ocorridos em ocasiões especiais como falta do produto no ponto de venda ou promoções resultam em valores de vendas que são distintos da demanda normal. Para estas condições especiais é adequado revisar os dados que pertencem aos ciclos de vendas atípicas (LUSTOSA ET AL, 2008).

A previsão de demanda é comumente utilizada no comércio como uma tarefa estatística, pois pode auxiliar na tomada de decisões em relação à programação da produção, a logística, a quantidade de pessoal envolvido e com isso podendo guiar o planejamento estratégico para prazos longos. Deve ser considerado como incondicional para as atividades que requerem a tomada de decisões dentro da gestão, podendo impactar distintas áreas das empresas. As previsões de demanda podem ser classificadas de curto, médio e longo prazo dependendo das necessidades da empresa (HYNDMAN; ATHANASOPOULOS, 2016).

Na Figura 16, podem ser apreciados os distintos tipos de previsão de demanda, os níveis e as descrições das mesmas.



Figura 16: Fluxograma ilustrativo dos tipos de Previsão de Demanda e as descrições.
Fonte: Autoria Própria. Adaptado de: Hyndman e Athanasopoulos (2016) e Lustosa et al (2008).

Sempre deve se levar em conta uma margem de erro e levar em conta que a incerteza das previsões é tanto maior quanto o horizonte do planejamento, concluindo assim que uma previsão realizada para os próximos meses é mais confiável que os dados gerados para um ano adiante (LUSTOSA ET AL, 2008).

Para Hyndman e Athanasopoulos (2016), deve ser realizado em um sistema de previsão que engloba várias abordagens para prognosticar situações incertas. Estas devem contemplar o desenvolvimento de competências para reconhecer os

problemas de previsão, a utilização da abundância de métodos, a seleção de procedimentos adequados para cada situação, a avaliação e o procedimento de refino de previsão ao longo do tempo, e apoio da organização para a utilização.

3.8 ANÁLISE SENSORIAL

A ABNT (Associação brasileira de normas técnicas, 1993) considera a análise sensorial como uma disciplina científica utilizada interpretar reações das características dos alimentos e materiais que são percebidas pelos cinco sentidos (visão, olfato, tato, gosto, audição), através de convocações, medições, análise e interpretações.

Segundo Teixeira (2009), normalmente a realização das análises sensoriais cabe a uma equipe designada para avaliar os atributos sensoriais de um produto para um determinado fim. Existe uma grande variedade de avaliações que podem ser realizadas, desde a seleção da matéria prima a ser utilizada em um novo produto, o efeito de processamento, a qualidade da textura, o sabor, a estabilidade de armazenamento, a reação do consumidor, entre outros.

De acordo com Noronha (2003), utilizando a análise sensorial é possível definir as características e as divergências e medir propriedades sensoriais ou determinar uma aceitação ou rejeição nas diferenças dos produtos pelos consumidores. Para Gularte (2002), através da análise detecta-se a qualidade do produto, avalia-se percepção e a reação humana perante aos atributos de um alimento, pode ser realizada a comparação entre produtos concorrentes, conferir se formulações diferentes são melhores ou piores que a original, definir os atributos sensoriais do produto como propriedades de sabor, textura, cor, odor e intensidade e antecipar se o consumidor irá gostar do produto, com base em suas características sensoriais, sendo assim uma ferramenta indispensável para a indústria alimentícia,

Dependendo do objetivo específico das análises, é realizado métodos diferenciados com o objetivo obter a resposta mais apropriada de acordo com ao perfil pesquisado do produto, sendo que estes métodos são adaptáveis como objetivos da análise (TEIXEIRA, 2009).

3.8.1 Métodos de Análise Sensorial

Segundo *Hernandes et al* (2007), os órgãos dos sentidos humanos são responsáveis para a realização de medidas multidimensionais integradas que vão definir a aceitação ou não do produto pelo consumidor.

De acordo com *Lanzillotti e Lanzillotti* (1999), os sentidos humanos produzem estímulos cujas dimensões (intensidade, extensão, duração, qualidade e prazer ou desprazer) serão utilizadas como base para os métodos sensoriais, estes estímulos podem ser avaliados por métodos físicos e químicos, as sensações são medidas por processos psicológicos.

Segundo *a Freitas* (2012), os métodos sensoriais podem ser classificados em método sensorial discriminativo (julga-se as diferenças sensoriais entre dois ou mais produtos), método sensorial descritivo (avalia-se a aceitação e preferência dos consumidores em relação a um ou mais produtos), método sensorial afetivo (medem-se atributos sensoriais de produtos).

3.8.2 Escala do Ideal e Escala Hedônica

De acordo com *Zenebom* (2008), várias escalas fazem parte do método sensorial afetivo, utilizado normalmente em análise sensorial de alimentos, bebidas e água, permitem medir a opinião de um grande número de pessoas a respeito das suas preferências, gostos e opiniões. As mais usadas para análises afetivas são as escalas de intensidade, hedônica, do ideal e de atitude ou de intenção. Não há necessidade de fornecer treinamentos para os julgadores do produto em avaliação. Os testes afetivos podem ser classificados em duas categorias: de preferência (escolha) e de aceitação (categoria). Onde a primeira a pessoa demonstra sua preferência em relação ao produto que lhe é oferecido, as mais utilizadas são de ordenação-preferência e comparação pareada.

Para *Faria e Yotsuyanagi* (2002), tanto como a escala do ideal e a hedônica fazem parte da categoria por aceitação e ambas utilizam-se de números ou

palavras para comprovar a intensidade de certo atributo.

Na escala hedônica a pessoa divulga o grau de gostar ou de desgostar de certo produto, de forma globalizada ou em relação a uma característica particular. As escalas mais utilizadas são as de 7 e 9 pontos, contendo termos que se posicionam entre o “gostei muitíssimo” e “desgostei muitíssimo”, havendo um ponto intermediário com o termo “nem gostei; nem desgostei”. É necessário que exista número balanceado de categorias para gosto e desgosto nas escalas (ZENEON, 2008).

Ainda de acordo com o mesmo autor, a escala ideal possui de 3 a 5 pontos e faz com que o colaborador determine o quão ideal o produto está em relação à intensidade de uma característica peculiar. Pode conter termos opostos como “muito fraco” a “muito forte” e no centro da escala o termo “ideal”, de tal forma que tenha números iguais nos dois lados.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia, além de ter como função a contribuição com a veracidade do estudo também serve para facilitar compreensão dos procedimentos que serão realizados na coleta de dados e as técnicas que serão adotadas para análise.

Ao longo desse tópico será apresentada uma breve descrição da empresa, do produto que será o objeto de estudo, da metodologia e sua classificação.

4.1 A EMPRESA E PRODUTO A SER ESTUDADO

A empresa analisada é uma indústria do ramo alimentício, situada no oeste do estado do Paraná, iniciou as suas atividades nesse ramo no ano de 1970, porém em 2009 começou a operar com a fabricação de refresco em pó que, que será o objeto avaliado por esta pesquisa. A empresa tem uma capacidade produtiva de 240 toneladas diária de alimentos, conta com 680 colaboradores e de acordo com Sebrae (2015) se enquadra como uma empresa de grande porte.

4.2 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para Wazlawick (2014), um estudo não consiste unicamente em angariar dados, para suportar uma hipótese é necessário realizar um discurso criterioso e esclarecedor a partir dessas informações. Os trabalhos devem ter um pensamento crítico e não se restringir apenas a coleta dos dados, sendo assim os estudos acadêmicos que apenas apresentam os dados sem os analisar e discutir não atingem um elevado valor científico.

De acordo com o dicionário Michaelis (2016), pode-se definir a pesquisa como: “1. Ação ou efeito de pesquisar; busca, indagação, inquirição, investigação. 2. Exames de laboratório.”, porém existem vários autores com as suas definições próprias, mas em todos eles podem-se observar a concordância entre eles que a

pesquisa está em busca do conhecimento e da verdade.

Pesquisa é definida como “Processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico”, que tem como finalidades fundamentais utilizar os procedimentos científicos para descobrir as respostas para os problemas (GIL, 2008, p.26).

Para Kauark, Manhães e Mendeiros (2010), é de suma importância distinguir os tipos de pesquisas, pois isso determina a definição e os instrumentos utilizados pelo pesquisador para o planejamento da sua investigação. Elas podem ser classificadas através de diferentes parâmetros de acordo com: a natureza da pesquisa, a abordagem do assunto, do propósito e os procedimentos técnicos utilizados para atingir o resultado.

De acordo com a natureza pode-se considerar o estudo como pesquisa aplicada, pois segundo Danton (2000), esta procura saída para as dificuldades concretas e imediatas. Nesse estudo fica claro tal contexto, pois dados reais de vendas do produto pela empresa serão coletados e uma previsão da situação futura com base nos dados passados será realizada.

Pode-se classificar a pesquisa como quantitativa, pois para os autores Kauark, Manhães e Mendeiros (2010), esta pode ser quantificável, sendo possível classificar e analisar as informações e opiniões transformando-as em cifras numéricas. Isto solicita o emprego de recursos e de técnicas estatísticas. Pretende-se ao longo do estudo aplicar diferentes análises estatísticas desde as mais simples como as análises descritivas, elaboração de histogramas e realização de testes de normalidade até análises de previsão por meio do método de suavização exponencial que se utiliza de uma aplicação estatística mais complexa.

Quanto aos seus propósitos, pode-se categorizar essa investigação como descritiva já que estas apresentam como seus objetivos a descrição das propriedades de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relação entre variáveis e um dos seus atributos principais e o emprego de técnicas standardizadas de coleta de dados (GIL, 2008). O presente estudo tem como meta coletar dados específicos da demanda do refresco em pó para a realização de previsão de demanda.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos utilizados pode-se definir esse estudo como levantamento que é descrito pelos autores Kauark, Manhães e Mendeiros (2010, p.28) como: “quando a pesquisa envolve a interrogação direta das

peças cujo comportamento se deseja conhecer.”. Enquadra-se como pesquisa bibliográfica, pois segundo Danton (2002), todas as pesquisas são antecedidas pela pesquisa bibliográfica, para a realização deste estudo é necessário ter conhecimentos sobre a previsão de demanda para poder analisá-las e aplicar as técnicas corretamente. A previsão de demanda está diretamente relacionada com os modelos matemáticos e a estatística, então por este motivo é considerado como pesquisa operacional, pois segundo Belfiore e Fávero (2013), para a tomada de decisões em este tipo de pesquisa utiliza métodos científicos (Modelos matemáticos, estatísticos e algoritmos computacionais). Para tanto *softwares* como o GRETL e o NNQ serão utilizados para operacionalização dos cálculos.

Em resumo, portanto, utilizando os conceitos dos autores anteriores sobre a classificação da pesquisa, pode-se concluir que o estudo se enquadra nos padrões ilustrados na Figura 17.

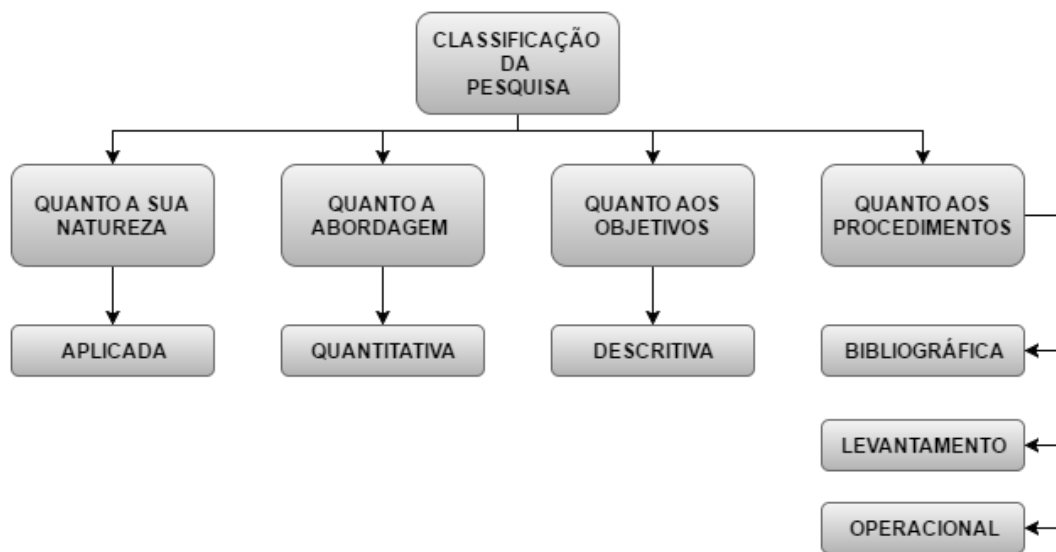


Figura 17: Fluxograma ilustrativo da classificação da Pesquisa

Fonte: Autoria Própria.

4.3 COLETA DE DADOS

Para a realização deste estudo foram recolhidos dados históricos de vendas dos refrescos em pó sabor laranja de uma indústria instalada na região Sul do País. As informações foram organizadas com auxílio do Microsoft Excel® onde estas

foram somadas por meses e organizadas em ordem cronológica. O período coletado foi referente às vendas em Kg mensais dos refrescos referentes a setembro de 2010 até setembro de 2015. Visando preservar a privacidade da empresa os dados em Kg foram divididos por um valor constante e convertido em unidade de peso, forma pela qual foram tratados ao longo de todo esse estudo.

4.4 ANÁLISE DE DADOS

Após a obtenção dos dados necessários eles foram organizados e submetidos a análises descritivas por meio de um *software* livre, que compila e interpreta dados econométricos o GRET, com a finalidade de examinar e observar se há alguma desconformidade nos dados e assim poder avaliá-las detalhadamente e justificá-las, após essa verificação uma previsão por meio da suavização exponencial.

Após realizar a análise descritiva dos dados, os elementos foram avaliados pelo software desenvolvido pelo NNQ (Núcleo de normalização e Qualimetria) da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), onde após utilizar as ferramentas de previsão foram aplicadas diferentes modelos de suavização exponencial para poder escolher o método indicado para a realização do estudo por ter o menor número de falhas nas previsões.

Os métodos de suavização testados pelo *software* encontram-se ilustrados na tabela da Figura 18

Trend	Seasonal		
	N	A	M
N	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t$ $\ell_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)\ell_{t-1}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t + s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t - \ell_{t-1}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t/s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t/\ell_{t-1}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$
A	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t + hb_t$ $\ell_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t + hb_t + s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t - \ell_{t-1} - b_{t-1}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$	$\hat{y}_{t+h t} = (\ell_t + hb_t)s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t/s_{t-m}) + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t/(\ell_{t-1} + b_{t-1})) + (1 - \gamma)s_{t-m}$
A _d	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t + \phi_h b_t$ $\ell_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + \phi b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)\phi b_{t-1}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t + \phi_h b_t + s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + \phi b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)\phi b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t - \ell_{t-1} - \phi b_{t-1}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$	$\hat{y}_{t+h t} = (\ell_t + \phi_h b_t)s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t/s_{t-m}) + (1 - \alpha)(\ell_{t-1} + \phi b_{t-1})$ $b_t = \beta^*(\ell_t - \ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)\phi b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t/(\ell_{t-1} + \phi b_{t-1})) + (1 - \gamma)s_{t-m}$
M	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^h$ $\ell_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^h + s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t - \ell_{t-1} b_{t-1}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^h s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t/s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}$ $s_t = \gamma(y_t/(\ell_{t-1} b_{t-1})) + (1 - \gamma)s_{t-m}$
M _d	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^{\phi_h}$ $\ell_t = \alpha y_t + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}^{\phi}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}^{\phi}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^{\phi_h} + s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t - s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}^{\phi}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}^{\phi}$ $s_t = \gamma(y_t - \ell_{t-1} b_{t-1}^{\phi}) + (1 - \gamma)s_{t-m}$	$\hat{y}_{t+h t} = \ell_t b_t^{\phi_h} s_{t-m+h_m^+}$ $\ell_t = \alpha(y_t/s_{t-m}) + (1 - \alpha)\ell_{t-1} b_{t-1}^{\phi}$ $b_t = \beta^*(\ell_t/\ell_{t-1}) + (1 - \beta^*)b_{t-1}^{\phi}$ $s_t = \gamma(y_t/(\ell_{t-1} b_{t-1}^{\phi})) + (1 - \gamma)s_{t-m}$

Figura 18: Métodos de suavização testados pelo Software.
Fonte: Hyndman e Athanasopoulos (2016)

Cada método detalhado na Figura 18 é marcado por duas letras, as que estão no sentido vertical representam a tendência e as verticais representam a sazonalidade. As letras A, M, representam respectivamente as palavras: aditivo e multiplicativo. Já o N representa a ausência de uma delas ou ambas.

O critério para a realização da comparação entre os modelos será em relação aos valores de erros, sendo escolhido e utilizado o modelo que proporcione os menores valores de erros e U de *Theil* inferior a 1,0.

Os dados então previstos foram comparados com os dados reais com o objetivo de avaliar a proximidade do real com o previsto pelo melhor modelo a ser escolhido com base nos erros calculados.

De acordo com todos os procedimentos que foram realizados para execução do estudo, elaborou-se a Figura 19.

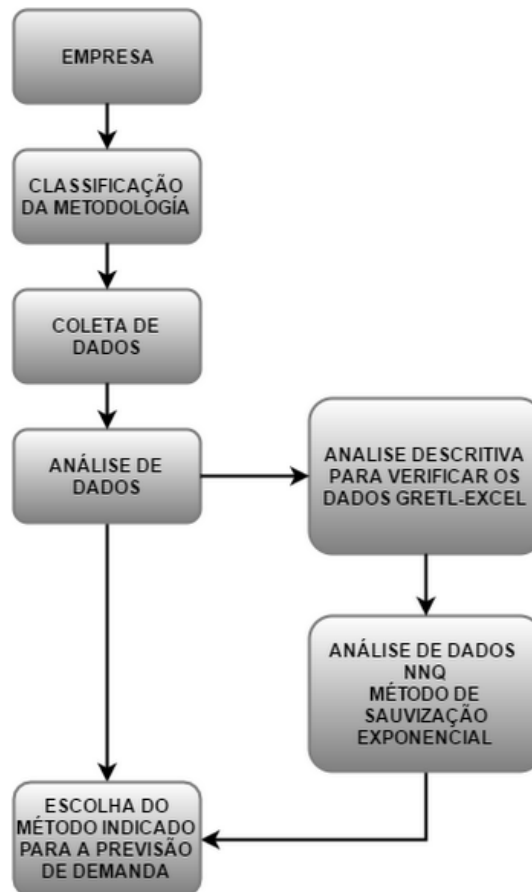


Figura 19: Fluxograma ilustrativo das etapas seguidas para a execução de pesquisa.
Fonte: Autoria Própria.

4.5 ANÁLISE SENSORIAL

Após a realização das análises de previsão, foi observado que mesmo com o crescimento do mercado da bebida em pó citado pelo Melo (2015), não terá demanda tanto como se esperava.

Com o objetivo de compreender melhor o motivo da divergência que há em relação à falta de demanda do produto em um momento favorável devido à crise, realizou-se uma análise sensorial do refresco em pó; para tanto utilizou-se o produto estudado em comparação a outras duas marcas que lideram o mercado brasileiro do refresco em pó para determinar quais são os atributos que podem ser melhorados para torná-lo competente em um mercado que está em alta.

Os produtos utilizados foram adquiridos em um supermercado localizado na cidade de Medianeira (Paraná), foram comprado três pacotes de sabor laranja de cada amostra A , B e C, sendo a A o produto estudado.

Estes refrescos em pó foram preparados de acordo com as instruções que são fornecidas nas embalagens dos produtos, utilizou-se um béquer para medir a quantidade de água gelada necessária (um litro), para cada amostra.

4.5.1 Avaliação sensorial

O projeto foi submetido ao comitê de ética da CEI (Centro Educacional integrado), sendo aprovado com o número de parecer número 5990014167.000.0092. Após a aprovação foi realizado a análise sensorial do refresco em pó, a através da escala do ideal e escala hedônica indicada por Minim (2006).

A escala ideal foi realizada com 5 pontos (1= muito menos que o ideal; 2= menos que o ideal; 3= ideal; 4=mais do que o ideal, 5= muito mais que o ideal), sendo o ponto central como correspondente ao padrão ideal do consumidor, esta escala permite identificar como encontra-se a intensidade de um ou mais atributos em um alimento, neste caso os atributos utilizados foram: aparência, cor, odor, oleosidade, sabor e textura. Por meio desta se obtêm informações sobre qual seria a intensidade de determinado atributo sensorial considerado ideal pelo consumidor, além da preferência geral pelo provador.

A escala hedônica foi feita com 9 pontos (1=desgostei muitíssimo; 2=desgostei muito; 3=desgostei regularmente; 4=desgostei ligeiramente; 5=indiferente; 6=gostei ligeiramente; 7=gostei regularmente; 8=gostei muito; 9=gostei muitíssimo), de fácil compreensão para os consumidores, reflete a aceitação dos produtos.

Foi realizada a degustação em uma indústria localizada em Toledo (PR), onde participaram consumidores com paladar geneticamente normal e sensibilidade média, boa saúde e bom apetite, habilidade de concentração, boa vontade e interesse em participar dos testes e gostar do alimento em questão, com idade entre 19 e 49 anos, não treinados e selecionados ao acaso. Estes colaboradores

têm acesso, nos horários das refeições realizadas no próprio refeitório da unidade a bebidas, as quais são disponibilizadas em uma máquina de sucos concentrados naturais, apesar de não ser o mesmo produto avaliado neste estudo, pois não seguem um mesmo processo de fabricação, aquele produto possui características sensoriais e físicas semelhantes, podendo ser facilmente confundido com os refrescos em pó.

Para evitar a identificação das amostras foram codificadas com números aleatórios de três dígitos. Cada formulação foi servida a temperatura ambiente em copos pequenos de plásticos descartáveis. Foi fornecido um copo pequeno com água para a eliminação de sabores residuais entre as diferentes amostras. O teste foi aplicado durante os três últimos dias da semana, após a refeição e após o horário de lanche dos colaboradores.

4.5.2 Metodologia de análise de dados

Com a utilização do *software* Assistat versão 7.6 beta (2011), foi realizada a análise de variância seguindo um delineamento em blocos ao acaso e o teste de comparação de médias de Tukey para os resultados das análises. Através do *software* Consensor 1.1 (SILVA et al., 2010), foram calculados os coeficientes de concordância (SILVA; DUARTE; CAVALCANTI-MATA, 2010).

Mediante os gráficos de barras foram feitas as apresentações dos dados avaliação sensorial, correlacionando os atributos com a escala ideal e hedônica, permitindo deduzir a preferência dos provadores perante as três formulações de refresco em pó testado.

5 RESULTADOS

Neste capítulo será abordado os resultados dos estudos realizados, foi dividido em dois tópicos diferentes devido a diferenças e a abrangência destes testes, sendo que o primeiro se concentra nos resultados da análise e previsão de demanda do refresco em pó, enquanto que a avaliação sensorial e a análise desta são abordados na segunda parte deste trabalho.

5.1 RESULTADOS DA ANÁLISE DE PREVISÃO

Os resultados da análise descritiva das quantidades em unidade de peso de refresco em pó, comercializadas mensalmente pela empresa em estudo podem ser observados na Tabela 1. Percebe-se que os dados apresentam uma amplitude elevada, o valor mínimo ficou bem distante do valor máximo encontrado, a mediana foi menor que a média o que nos indica uma assimetria positiva nos dados. O coeficiente de variação foi elevado sugerindo uma variabilidade grande nas vendas entre os 61 meses dos anos avaliados (2010 a 2015).

Tabela 1 – Análise Descritiva dos valores de venda em unidades de peso de refresco em pó do sabor laranja ao longo dos 61 meses acompanhado neste estudo.

Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação
10,102	8,4609	1,8414	29,693	6,0620	0,60

Fonte: Autoria Própria.

Um *outlier* (ponto discrepante) pode ser identificado no mês de setembro do ano de 2013, tal fato pode ter sido causado por alguma venda extra que tenha sido conseguida fora das vendas normais concretizadas pela empresa, nos demais meses dos 5 anos acompanhados não se pode ressaltar mais tal acontecimento por esse motivo esse mês pode ser considerado como um mês onde a venda foi discrepante chegando próximo a 30 unidade de peso vendidas (Figura 20).

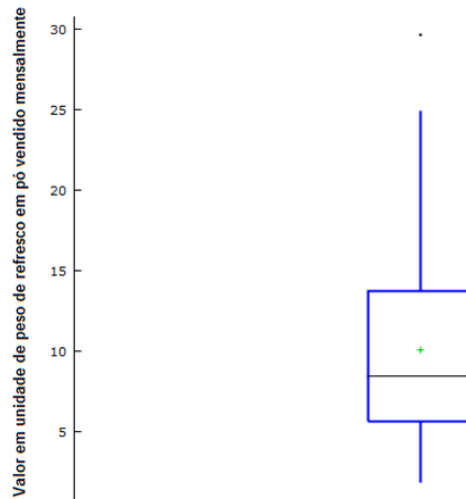


Figura 20. BoxPlot dos dados de venda mensal de refresco em pó sabor laranja comercializado pela empresa.

Fonte: Autoria Própria

Observou-se com base no teste de Doornik-Hansen, que os dados de venda desse produto não seguiram uma distribuição normal sendo que os valores de venda mais frequentes ao longo do período estudado foram observados entre 5 e 10 unidades de peso desse refresco em pó, conforme se pode notar no histograma demonstrado na Figura 21.

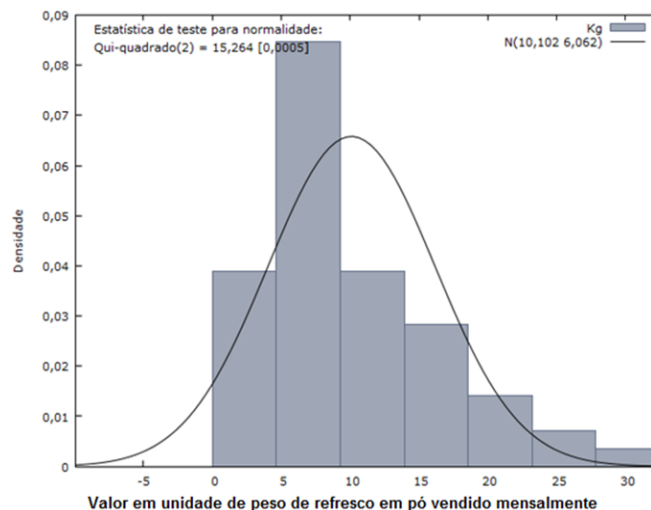


Figura 21. Histograma ilustrativo das vendas de refresco de laranja em pó realizadas pela empresa em estudo ao longo dos 5 anos acompanhados.

Fonte: Autoria Própria.

A decomposição dos dados apresentada na Figura 22 indicou uma sazonalidade nos meses de abril, maio, junho e julho, onde o produto apresenta uma redução de consumo que pode ser explicada pela chegada da época mais fria do ano na região sul do país, local onde este estudo foi realizado, o que conseqüentemente ocasiona redução na procura pelo produto devido às baixas temperaturas.

O valor sazonal reduzido encontrado no mês de janeiro pode ser explicado pela época de férias, onde o consumo de refresco em merendas escolares e restaurantes universitários se reduz o que pode levar a redução do consumo e conseqüente redução das vendas, pois a produção da empresa é empurrada.

A empresa colocava seu produto em licitações de compra de merendas escolares, mas desde que o produto foi proibido na merenda escolar no final do ano de 2015 (ALMEIDA, 2015), a tendência é a perda desse mercado, tal fato ocorreu também com os concorrentes que já realizaram diversas ações de marketing, lançando produtos diferenciados no mercado tais como chás gelados em pó (MELO, 2015), refresco com sabores de refrigerantes (CUNHA, 2016) e drinks (BOUÇA, 2016), entre outras ações para manutenção e até possível elevação do mercado consumidor que se encontra motivado com a crise econômica pela qual o país está passando tendo em vista que um mercado conquistado torna-se mais fácil de ser mantido.

Nesse estudo pode-se observar a maior elevação da demanda no mês de outubro, devido ao grande prazo de validade do produto é possível que em decorrência da aproximação do período mais quente do ano a busca pelo abastecimento das gôndolas dos mercados com esse produto se eleve. De acordo com Falamart (2016), o consumo dos refrescos em pó aumenta no verão, como conseqüência da elevação da temperatura.

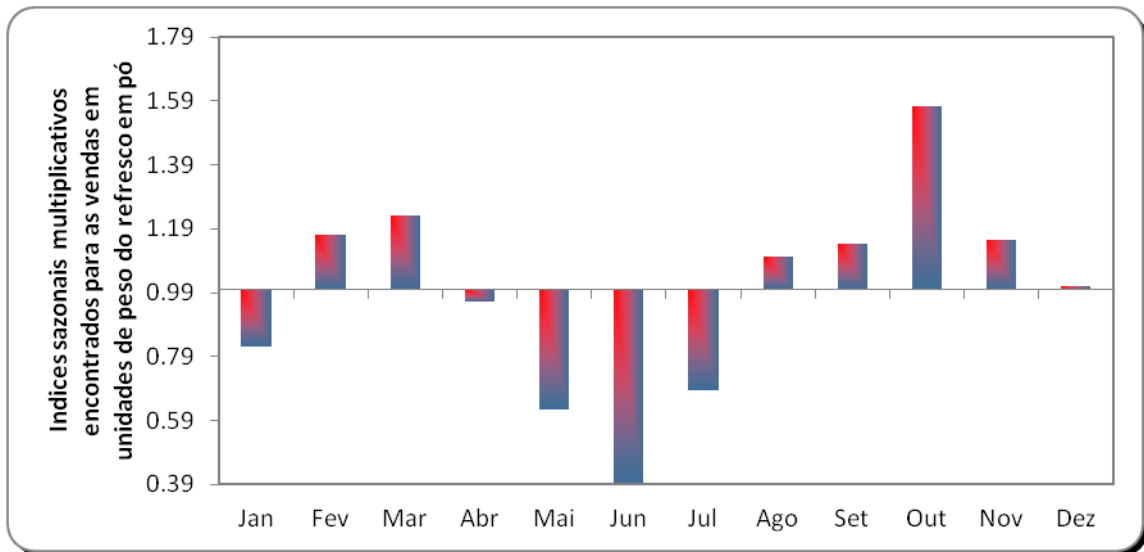


Figura 22. Gráfico ilustrativo dos índices sazonais observados pela decomposição dos dados de vendas mensais do refresco de laranja em pó.

Fonte: Autoria Própria.

Após a decomposição foram comparados os métodos possíveis de previsão exponencial sendo que o método que se mostrou mais adequado foi o MNM, pois foi para ele que se obteve o menor valor Alaike (AIC) conforme mostra a Tabela 2. Os valores de erro médio, erro médio absoluto, erro quadrático, erro percentual, coeficiente de autocorrelação dos erros e valor de U de Theil, também foram adequados para o modelo.

Tabela 2. Comparação dos valores de erros e coeficientes calculados para todos os modelos de suavização exponencial possíveis de serem aplicados aos dados.

Método	DM	MAE	RMES	MAPE	r^1	U de Theil	AIC
ANA	-0,018	2,488	3,344	29,37%	0,025	0,677	426,023
MNA	0,026	2,660	3,638	29,32%	0,245	0,613	444,638
AAA	-0,094	2,506	3,358	29,63%	0,025	0,678	430,562
MAA	0,151	3,424	4,332	45,99%	0,448	0,877	484,887
AAdA	-0,214	2,482	3,312	29,75%	0,023	0,673	430,872
MAdA	-0,249	2,921	4,129	35,55%	0,379	0,753	446,978
MNM	-0,287	2,518	3,618	27,11%	-0,027	0,499	384,935
MAM	-0,440	2,478	3,639	26,25%	0,060	0,480	386,041
MAdM	-0,300	2,449	3,603	25,71%	0,085	0,479	387,718
MMM	-0,671	2,592	3,929	27,33%	0,155	0,484	387,096
MMdM	-0,572	2,549	3,815	26,99%	0,137	0,481	388,702

Fonte: Autoria Própria.

Por meio do método MNM que realiza a correção dos erros de forma

multiplicativa não apresenta necessidade de tratamento de tendência e trata a sazonalidade também de forma multiplicativa foi possível realizar a previsão para o próximo período e podem-se verificar seus valores e limites de confiança na Figura 23.

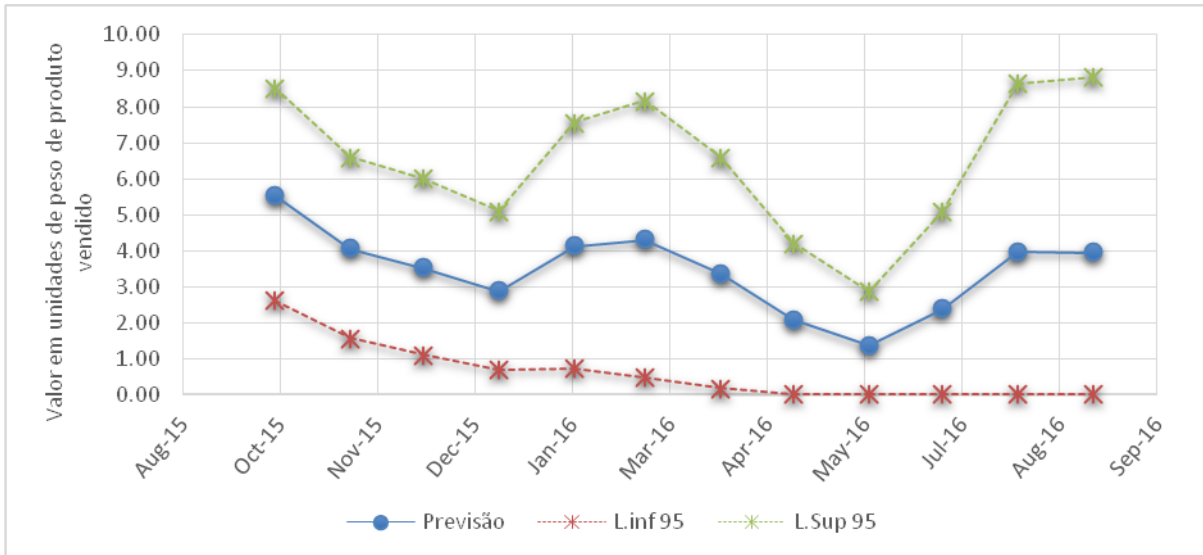


Figura 23. Valores em unidades de peso previstos para venda nos próximos meses e limites de confiança de 95% para os dados.

Fonte: Autoria Própria.

5.2 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS E DA ANÁLISE SENSORIAL

Os provadores que se dispuseram a realizar o teste foram predominantemente mulheres, sendo que o gênero feminino fez um percentual de 64 % dos provadores conforme Figura 24. A idade dos provadores esteve entre 19 e 49 anos.

A maior parte das pessoas entrevistadas 75% afirmou gostar de suco em pó, sendo que a maior parte 33 % consome o produto semanalmente, 23 % diariamente e 17 % mensalmente, apenas 14 % afirmam não consumir o produto com frequência (Figura 24).

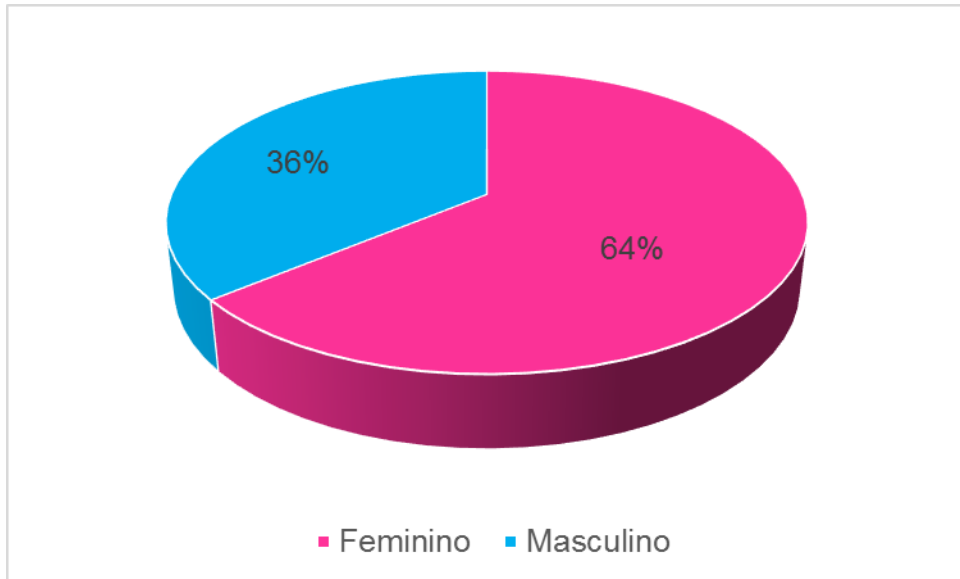


Figura 24. Gráfico ilustrativo do percentual de provadores entrevistados ao longo do estudo para realização das análises sensoriais
 Fonte: Autoria Própria.

Dentre as marcas avaliadas neste estudo 45 % dos degustadores preferiam a Marca C, sendo que 29 % preferiram a Marca B e 20% a marca A, que é a marca da empresa que foi acompanhada por este estudo, 6 % dos provadores preferiram não realizar uma escolha entre os produtos o que nos leva a perceber que tiveram dificuldades em escolher um preferido entre os três refrescos em pó comparados.

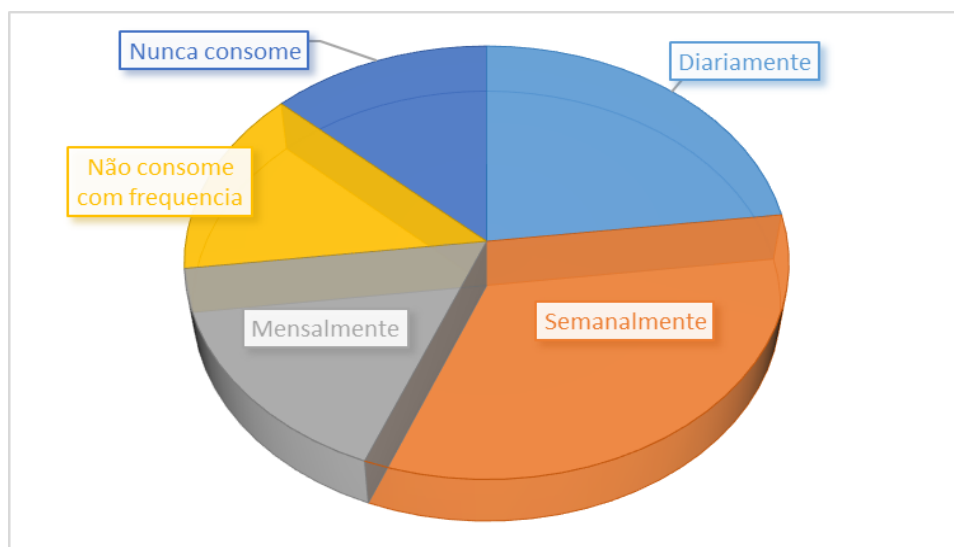


Figura 25. Gráfico ilustrativo do percentual da frequência do consumo de refresco em pó pelos provadores entrevistados neste estudo.
 Fonte: Autoria Própria.

A maior parte das pessoas entrevistadas informou que prefere os sucos naturais o que está de acordo com as pesquisas realizadas anteriormente, pois segundo Fonseca *et al* (2011), a população demonstra uma preocupação ao selecionar o tipo de alimento que deve ingerir e a contribuições que dará ao seu organismo. Segundo Moderno (2016), o suco natural é atualmente o produto predileto dos consumidores, pois a tendência atual é procurar por um produto mais natural, sem conservantes e sem adição de açúcar.

Uma parcela de 20 % dos consumidores entrevistados informou que gosta de sucos indiferentemente de serem ou não naturais e 3% inclusive preferem os artificiais, o que ilustra a existência ainda de um mercado alvo para refrescos em pó bem significativo (Figura 26).

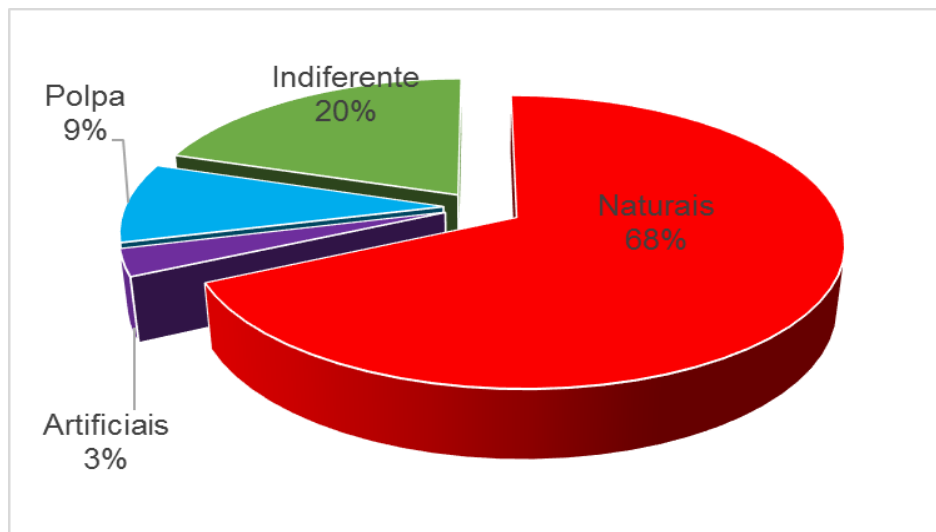


Figura 26. Gráfico ilustrativo do percentual de preferência por sucos e refrescos de acordo com a natureza do produto.

Fonte: Autoria Própria.

A forma que o produto é produzido e processado só foi citada como importante para 22 % dos entrevistados, 8 % apenas disse escolher o produto com base no seu preço e 70 % informou que o sabor é o principal na escolha de um produto, dessa forma percebe-se a enorme importância da análise sensorial na avaliação de um produto e que esta possa ser crucial na obtenção de melhores vendas independentemente se o produto for natural, artificial, caro ou barato entre tantas outras coisas que podem estar envolvidas na qualificação de um refresco.

Quando perguntado aos provadores se estes perceberam algum sabor desagradável ao provarem os refrescos 51 % dos provadores afirmaram ter

encontrado alguma percepção desagradável sendo que destes 17 % percebeu problemas na marca A acompanhada por este estudo, 33 % perceberam problemas na marca B e 50 % perceberam problemas na amostra C.

Apenas 12 % dos entrevistados não comprariam nenhum dos produtos avaliados, sendo que os demais 88 % afirmaram que comprariam ao menos um dos refrescos analisados.

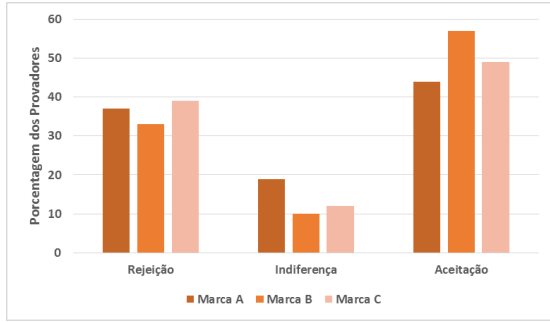
Quando se perguntou quais das amostras os provedores comprariam 21 % afirmaram que comprariam o produto analisado nesse estudo da marca A, enquanto que 28 % comprariam o produto da marca B e 44 % comprariam o produto da marca C, sendo que alguns provedores comprariam produtos de mais de uma das marcas. Os motivos indicados para preferência pelas marcas foram por gostarem mais das características sensoriais do produto tais como gosto, cor e aroma do produto escolhido estarem mais próximos dos buscados pelo provador.

5.3 RESULTADOS PELA ESCALA HEDÔNICA

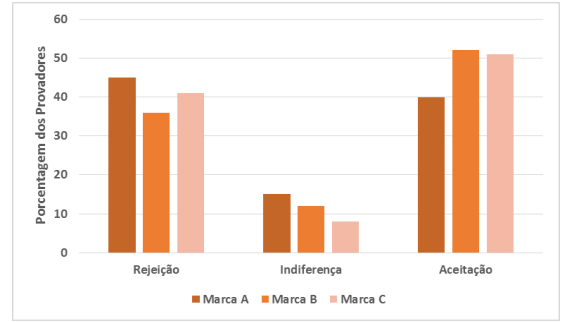
Nenhuma das marcas de refresco avaliadas conseguiu alcançar os 70% de aceitação que de acordo com Minim (2006), seria o mínimo para que um produto pudesse ser colocado no mercado e obter boa aceitação.

Ao se observar os resultados obtidos com base nos gráficos apresentados na Figura 27, pode-se perceber que todos os produtos necessitariam melhorias de acordo com os provedores entrevistados. Em alguns atributos tais como doçura, acidez, sabor e adstringência chegaram a apresentar maiores percentuais de rejeição do que de aceitação do produto.

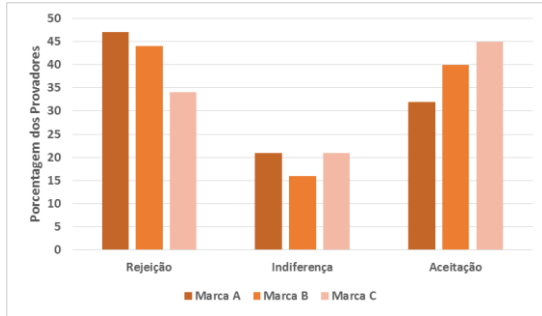
Na Tabela 3 pode-se observar as médias obtidas das notas dadas pelos provedores para as três marcas de refresco de laranja para os diferentes atributos sensoriais avaliados os valores dos respectivos desvios padrão e coeficientes de concordância para as análises.



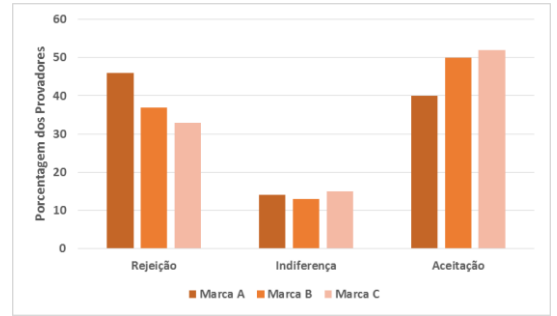
Cor



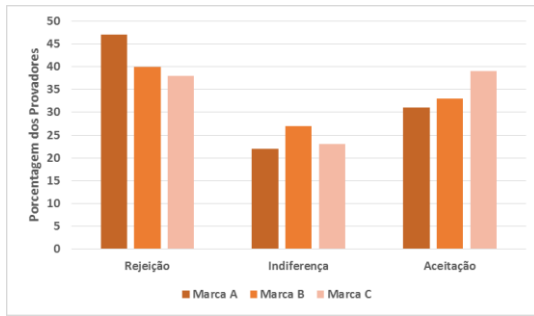
Doçura



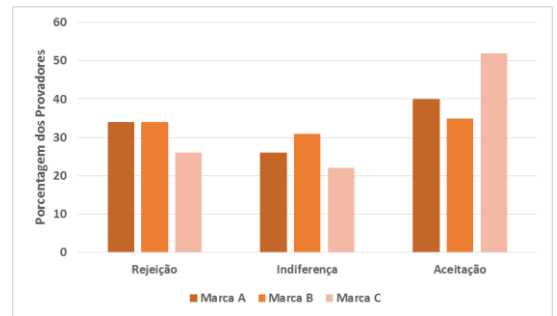
Acidez



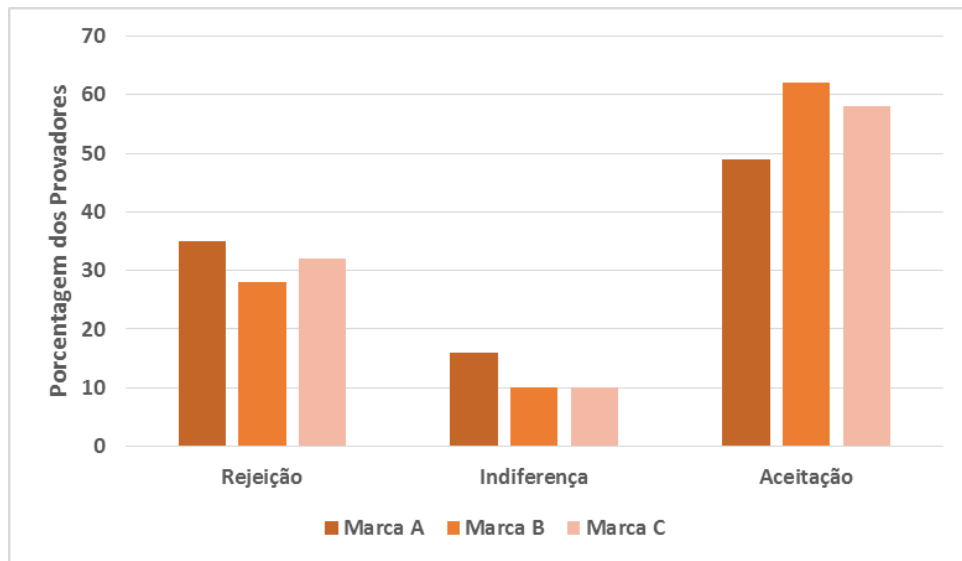
Gosto de Laranja



Adstringência



Aroma



Avaliação Global

Figura 27 - Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala hedônica das três diferentes marcas de refresco de laranja comparadas.
Fonte: Autoria Própria.

Observou-se que estatisticamente ao nível de 5% de significância não se pode observar diferença entre os produtos para os atributos cor, doçura, acidez e adstringência. Entre a marca A e B não se observou diferença significativa para nenhum dos atributos avaliados, apenas a marca C diferiu estatisticamente da marca A em relação ao gosto de laranja e aroma, mas não diferiu também estatisticamente da marca B para nenhum atributo. Dessa forma pode-se perceber que a marca B permaneceu intermediária entre a marca A e a C.

Tabela 3 - Média Desvio Padrão, Coeficiente de Concordância e Coeficiente de Variação para as 3 marcas de refresco em pó em todos os atributos avaliados pela escala hedônica.

Atributos Sensoriais Avaliados	Marca A			Marca B			Marca C		
	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)
Cor	5,07 ^a	1,93	18,88	5,69 ^a	2,04	22,72	5,32 ^a	2,33	18,64
Doçura	4,82 ^a	2,09	15,11	5,19 ^a	2,08	20,26	5,41 ^a	2,45	12,39
Acidez	4,74 ^a	1,97	21,4	4,83 ^a	1,99	16,09	5,26 ^a	2,04	17,58
Gosto de laranja	4,71 ^b	2,17	16,87	5,18 ^{ab}	2,20	14,98	5,67 ^a	2,27	16,94
Adstringência	4,71 ^a	1,88	20,34	4,84 ^a	1,90	22,27	5,11 ^a	2,00	19,18
Aroma	4,92 ^b	2,14	20,81	5,08 ^{ab}	1,93	24,60	5,61 ^a	2,08	19,97
Av.Global	5,11 ^b	2,09	17,78	5,68 ^b	2,00	21,29	5,90 ^a	2,29	16,81

Obs. CC(%) = Coeficiente de Concordância (SILVA; DUARTE; CAVALCANTI-MATA, 2010).

Fonte: Autoria Própria.

Os coeficientes de concordância foram em geral bem reduzidos o que demonstra que as preferencias entre os provadores foram bem distintas sendo que se percebe grupos de provadores com opiniões bem divergentes entre os produtos o que pode ser confirmado pelos elevados desvios padrão que chegara até 2,45.

As médias foram em geral bem baixas entre 4,71 e 5,90, que correspondem a valores entre indiferença e gostar ligeiramente do produto.

Nas avaliações sensoriais de refresco em pó realizadas por Penha (2011) e Moraes *et al* (2014), não tiveram resultados esperados, não houve aceitação do público. Ambos os autores afirmam que devido a imagem da artificialidade que carrega o refresco em pó, contribuíram com que os refrescos em pó não tenham a aceitação mínima.

Por terem acesso a produtos semelhantes ao refresco em pó nos refeitórios da indústria, os colaboradores que participaram na avaliação sensorial podem não pretender consumir um produto semelhante por opção própria e com isso acaba contribuindo a aceitação mínima das amostras estudadas.

5.4 RESULTADOS DA ESCALA DO IDEAL

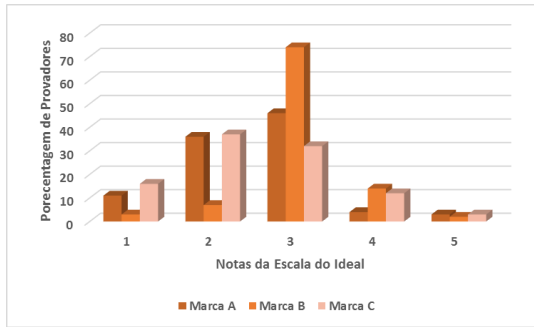
De acordo com Minim (2006), o que se espera de um produto com boa aceitação é que as notas dadas para o produto cheguem a mais de 50 % de ideal, para os atributos de todos os produtos avaliados apenas a cor da marca B de refresco que ultrapassou esse valor, percebeu-se que para todos os demais seria necessárias melhorias com base nas informações fornecidas pelos provadores (Figura 28).

Percebeu-se ainda que a Marca A de acordo com a avaliação realizada pelos provadores precisaria aumentar a sua coloração, aumentar a sua doçura, melhorar os atributos de sabor por meio do aumento do aroma e gosto de laranja, em relação à adstringência e acidez os provadores se contradizem sendo que alguns gostaria que aumentasse enquanto que outros preferem que se reduza o que caracteriza claramente uma segmentação de mercado.

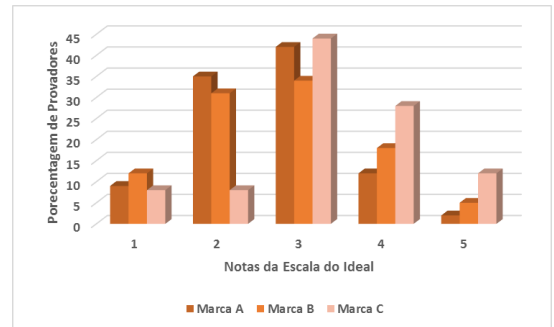
Em relação ao produto da marca B ele apresentou uma boa coloração, mas precisaria aumentar a doçura, o gosto de laranja e o aroma do produto. Enquanto que a marca C precisaria melhorar sua coloração, reduzir a doçura o produto foi considerado doce demais e aumentar o aroma.

Na avaliação global os produtos A e B ficaram muito próximos em termos de percentual de ideal, enquanto que o produto da marca C ficou um pouco acima, porém nenhum dos produtos conseguiu chegar a 50 % de ideal o que significa que todos poderiam ser melhorados de acordo com a opinião dos provadores que realizaram as análises.

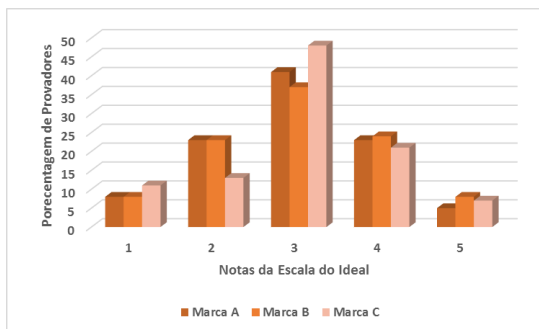
Na Tabela 2 pode-se observar os valores das médias encontradas com base nas notas atribuídas aos produtos por meio da escala do ideal, valores de desvio padrão dessas notas e coeficiente de concordância.



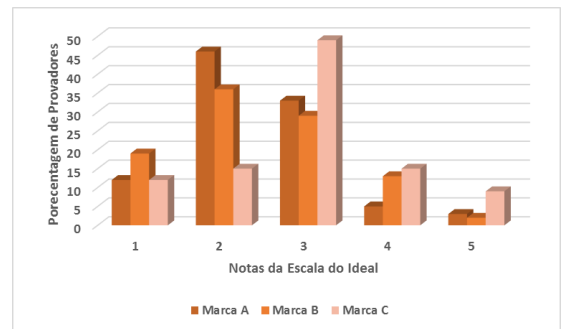
Cor



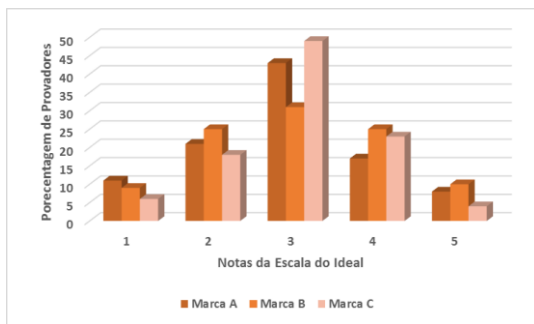
Doçura



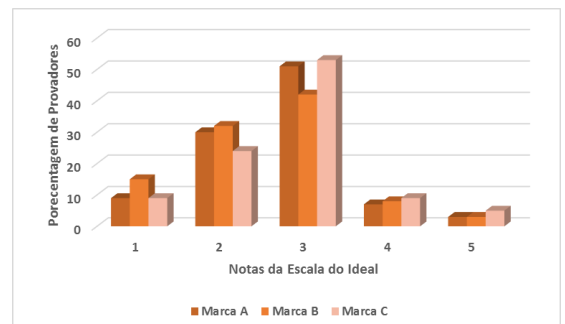
Acidez



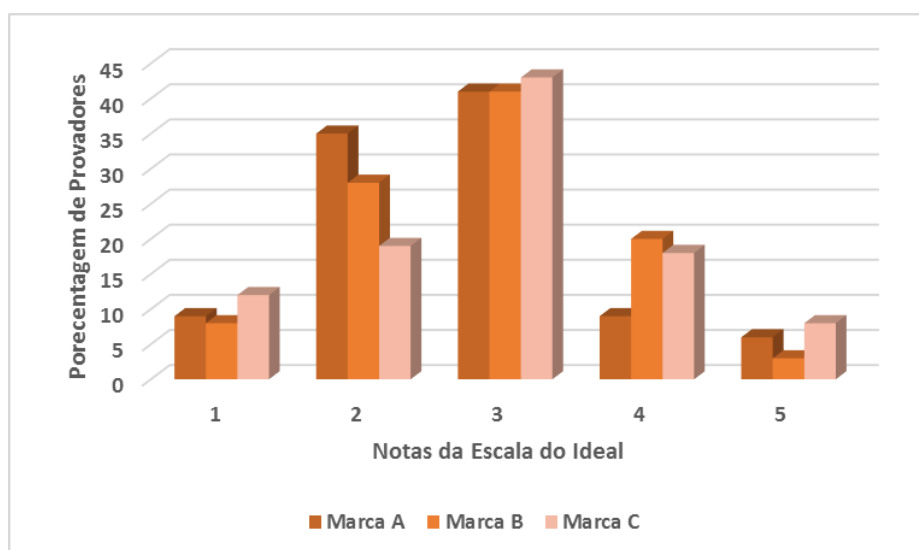
Gosto de Laranja



Adstringência



Aroma



Avaliação Global

Figura 28 - Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala do ideal das três diferentes marcas de refresco de laranja comparadas. Fonte: Autoria Própria.

Tabela 2 - Média Desvio Padrão e Coeficiente de Concordância para as 3 marcas de refresco de laranja em todos os atributos avaliados pela escala do ideal.

Atributos Sensoriais Avaliados	Marca A			Marca B			Marca C		
	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)	Média	Desv. Pad	CC (%)
Cor	2,52 ^b	0,86	44,13	3,05 ^a	0,64	68,32	2,49 ^b	1,00	31,66
Doçura	2,63 ^b	0,88	39,02	2,73 ^b	1,05	27,61	3,28 ^a	1,05	35,21
Acidez	2,94 ^a	0,99	32,17	3,01 ^a	1,06	27,43	3,00 ^a	1,03	36,81
Gosto de laranja	2,40 ^b	0,88	42,46	2,42 ^b	1,01	28,88	2,94 ^a	1,07	36,67
Adstringência	2,90 ^a	1,07	30,90	3,02 ^a	1,13	22,14	3,01 ^a	0,90	40,40
Aroma	2,65 ^{ab}	0,86	45,28	2,52 ^b	0,95	36,84	2,77 ^a	0,92	44,33
Av. Global	2,67 ^a	0,96	38,24	2,80 ^a	0,93	35,88	2,90 ^a	1,08	31,50

Obs. CC (%) = Coeficiente de Concordância (SILVA; DUARTE; CAVALCANTI-MATA, 2010).

Fonte: Autoria Própria.

A cor do refresco da marca B obteve mais aceitação para o atributo cor e foi considerado estatisticamente diferente dos demais ao nível de 5% sendo este refresco o que apresentou cor mais próxima do ideal.

Em relação à doçura os refrescos A e B não diferiram estatisticamente mas apresentaram valores médios abaixo do ideal indicando necessidade de aumento da doçura daqueles produtos, já o da marca C apresentou elevada média de doçura acima do ideal sendo indicada a redução na doçura daquele produto.

Em relação ao gosto de laranja apenas a marca C diferenciou-se das demais se aproximando muito do ideal, enquanto que as outras necessitariam uma ampliação nesse quesito.

O aroma da marca A não diferiu dos das marcas B e C, mas as marcas B e C diferiram entre si. Os produtos não apresentaram diferenças estatísticas pelas médias da escala do ideal em relação aos atributos acidez, adstringência e avaliação global.

6 CONCLUSÃO

Devido à situação econômica pelo qual o país está atravessando, a demanda por produtos alimentícios e bebidas mais acessíveis aumentaram consideravelmente, dando oportunidades para o desenvolvimento de marcas que tem como público a classe C e D. Porém, apesar da crise financeira contribuir com o aumento das vendas do produto analisado, segundo os estudos realizados e os dados coletados, o objeto estudado não apresentou grande aceitação o que poderia indicar aumentos na demanda.

Existem vários fatores que podem contribuir com a falta de demanda, a primeira delas é a diminuição de temperatura nas épocas mais frias do ano (o refresco em pó é consumido gelado). Porém, o maior impacto ao produto foi a proibição desses refrescos em pó na merenda escolar, sendo que a chance das vendas diminuírem é grande, pois além daquele ser um público certo ao produto ainda incutia nas crianças o costume de consumir o produto como se sabe que o hábito alimentar é muito proveniente do costume isso trará grande impacto negativo aos refrescos em pó em geral.

Com isto acredita-se que as indústrias que trabalham com a produção desse refresco devem tomar uma ação rápida para não receberem de forma muito implacável os impactos negativos, para tanto sugere-se que elas realizem ações como *benchmarking* das melhores concorrências, investindo em pesquisa e desenvolvimento, diferenciação e melhorias no produto, principalmente na área de aceitação sensorial acompanhadas por um bom marketing.

Mesmo para as marcas favoritas de mercado, não houve tanta aceitação quanto se esperaria, o que indicou que todos os produtos precisam de ações se pretendem se manter no mercado. Em relação a marca da empresa estudada foram detectados certos atributos que em relação à concorrência podem ser melhorados, indicando-se aumento na doçura, na cor e gosto de laranja do produto, porém sempre esteve próxima em relação às médias obtidas pelos refrescos das outras concorrentes perdendo apenas quando os provadores foram obrigados a escolher uma ordem de preferência para os produtos, e nesse momento se aproximou muito de uma das marcas sendo que a diferença foi de apenas 7 % dos provadores.

Outra opção é atuação em um novo mercado, desenvolvendo um produto

novo onde possa ser fornecido em refeitórios de grandes indústrias e/ou universidades, e assim podendo garantir uma grande quantidade de público e também a produção, levando em conta que as pessoas se acostumem com o consumo do produto pois o direcionamento atual da preferência das pessoas tem se mostrado bem superior para os sucos naturais tendo em vista o apelo de produto saudável muito superior ao refresco em pó acompanhado nesse estudo.

REFERÊNCIAS

ABEP. **Alterações na aplicação do Critério Brasil**, válidas a partir de 01/01/2015. Disponível em: <<http://www.abep.org/criterio-brasil>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

ABIR. **Associação brasileira das indústrias de refrigerantes e de bebidas não alcoólicas**. Disponível em: <<http://abir.org.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

Almeida, Marina. **Mudanças na merenda**. Revista Escola Pública, e.47, out-nov, 2015. Disponível em: <http://revistaescolapublica.com.br/textos/35/mudancas-na-merenda-300069-1.asp>. Acesso em: 20 de junho de 2016.

ALMEIDA, Tatiana Domingues de. **APLICAÇÃO DE MÉTODOS DE PREVISÃO DE DEMANDA EM UMA INDÚSTRIA DE BENEFICIAMENTO DE CEREAIS DO PARANÁ**. 2014. 53 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

ABNT. **Associação brasileira de normas técnicas**.

BELFIORE, Patrícia; FÁVERO, Luíz Paulo. **Pesquisa Operacional**: Para curso de engenharia. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

BOUÇA, Cibelle. Em meio à crise, suco em pó está em alta. **Valor Econômico**. São Paulo. 21 ago. 2015. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/4189318/em-meio-crise-suco-em-po-esta-em-alta>>. Acesso em: 02 jun. 2016.

BRASIL. Constituição (2009). Decreto nº 8.918, de 14 de julho de 2009. **Decreto Nº 6.871, de 4 de Junho de 2009**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm>. Acesso em: 11 jun. 2016.

BRASIL, **Instrução Normativa Nº 17, de 18 de junho de 2014**. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/IN-17.pdf> Acesso em: 11 jun. 2016

CNI. **Alimentos e bebidas**. Disponível em: <<http://www.portaldaindustria.com.br/cni/iniciativas/programas/brazil-4-business/2014/08/1,43331/apresentacao.html>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A.. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CUNHA, Joana. Refrigerante perde gás na crise, e consumidor migra para suco em pó. **Folha de São Paulo: Um jornal a serviço do Brasil**. São Paulo. 08 maio 2016. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2016/05/1768920-refrigerante-perde-gas-na-crise-e-consumidor-migra-para-suco-em-po.shtml>>. Acesso em: 06 fev. 2016.

DANTON, Gian. **Metodologia Científica**. Pará de Minas: Virtual Books Online M&m Editores Ltda., 2000. Disponível em: <www.virtualbooks.com.br>. Acesso em: 13 maio 2016

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 2.ed. Curitiba, PR: Champagnat, 2007. 239p

FALAMART. **Priorizar sabores de maior giro aumenta as vendas na categoria “Bebidas em Pó”**. Disponível em: <<http://www.falamart.com.br/priorizar-sabores-de-maior-giro-aumenta-as-vendas-na-categoria-bebidas-em-po/>>. Acesso em: 03 jun. 2016.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 116 p. 2002

FLAVOURMIX. **Linha institucional**. Disponível em: <http://flavourmix.com.br/linha_institucional.html>. Acesso em: 12 jun. 2016.

FONSECA, Alexandre Brasil et al . Modernidade alimentar e consumo de alimentos: contribuições sócio-antropológicas para a pesquisa em nutrição. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 16, n. 9, p. 3853-3862, set. 2011 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001000021&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 09 jun. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001000021>

FREITAS, Mônica Queiroz de. **Análise Sensorial de Alimentos**. Niterói: Slides, 2012. 109 slides, color. Disponível em: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/3simcope/3simcope_mini-curso5.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2008

GULARTE, M.A. **Manual de análise sensorial de alimentos**. Pelotas: Edigraf UFPel, 2002.

HERNANDES, N. K. et al. Testes sensoriais de aceitação da beterraba vermelha (*Beta vulgaris ssp. vulgaris L.*), cv. Early Wonder, minimamente processada e irradiada. **Revista de Ciências Tecnologia Alimentos**, Campinas, vol. 27, p. 64-68, ago. 2007. Disponível em: . Acesso em: 20 abr. 2009.

HYNDMAN, Rob; ATHANASOPOULOS, George. **Forecasting: princípios and practice**. 2012.

KAUARK, Fabiana; MANHÃES, Fernanda Castro; MEDEIROS, Carlos Henrique. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum Editora, 2010

LANZILLOTTI, Regina Serrão; LANZILLOTTI, Haydée Serrão. Análise sensorial sob o enfoque da decisão fuzzy. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 12, n. 2, p. 145-157, ago. 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52731999000200004&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 20 nov. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1415-52731999000200004>.

LIMA, Luciana Leite de Andrade; MELO FILHO, Artur Bibiano de. **Tecnologia de bebidas**. Refice: Eduedufupe, 2011. Disponível em: <http://200.17.98.44/pronatec/wp-content/uploads/2013/06/Tecnologia_de_Bebidas.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2016

LUSTOSA, Leonardo et al. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008

MELO, Luísa. Com bebida em pó a R\$ 1, Tang quer ganhar o mercado de chás. **Exame**. São Paulo, p. 0-0. dez. 2015. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/com-bebida-em-po-a-r-1-tang-quer-ganhar-o-mercado-de-chas>>. Acesso em: 11 jun. 2016.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. São Paulo: Companhia Melhoramentos, 2016. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=pesquisa>>. Acesso em: 13 maio 2016.

MINIM, Valéria P. R. **Análise Sensorial: Estudos com consumidores**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. 225p

MODERNO, Engarrafador. **Produtos saudáveis e naturais ganham a preferência do consumidor e movimentam o mercado de sucos no Brasil**. Disponível em: <<http://www.marciorodrigues.com.br/mostraNoticia.php?codnoticia=646>>. Acesso em: 5 fev. 2016.

MORAES, M. S. **ACEITAÇÃO SENSORIAL DE PREPARADO SÓLIDO PARA REFRESCO SABOR MARACUJÁ**. Juazeiro do Norte: Faculdade do Juazeiro de Juazeiro do Norte, 2014.

NORONHA, João Freire de. **Análise Sensorial - Metodologia**. Coimbra: Escola Superior Agrária de Coimbra, 2003.

NUNES, C. A.; PINHEIRO, A. C. M.; BASTOS, S. C. Evaluating consumer acceptance tests by three-way internal preference mapping obtained by parallel factor analysis (PARAFAC). *Journal of Sensory Studies*. Malden, v. 26, n. 2, p.167-174, apr, 2011. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1745-459X.2011.00333.x>

NUNES, C. A.; BASTOS, S. C.; PINHEIRO, A. C. M.; PIMENTA, C. J.; PIMENTA, M. E. S. G. Relating consumer acceptance to descriptive attributes by three-way external preference mapping obtained by parallel factor analysis (PARAFAC). *Journal of Sensory Studies*. Malden, v. 27, n. 4, p.209-216, ago, 2012.

NUNES, Camila. Saiba como escolher o suco pronto mais saudável. **Zh Bem Estar**. Porto Alegre. 26 maio 2014. Disponível em: <<http://zh.clicrbs.com.br/rs/vida-e-estilo/vida/bem-estar/noticia/2014/05/saiba-como-escolher-o-suco-pronto-mais-saudavel-4508208.html>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

PENHA, M. F. A.; RODRIGUES, M. C. P.; SILVA, A. C.; CID, L. L. Sensory acceptance of solid preparations for passion fruit flavored soft drink. **Anais**. V Congresso Latino Americano de Higienistas de Alimentos. 26-29 de abr 2011. Salvador.

PNUD. **Brasil mantém tendência de crescimento do IDH e reduz pobreza multidimensional, diz Relatório de Desenvolvimento Humano 2015**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/Noticia.aspx?id=4237>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

PIRILLO, Camila Pires; SABIO, Renata Pozelli. 100% suco: Nem tudo é suco nas bebidas de frutas. **Hortifruti Brasil**, Piracicaba, v. 8, n. 81, p.6-13, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/81/full.pdf>>. Acesso em: 07 jun. 2016.

ROSA, Sérgio Eduardo Silveira da; COSENZA, José Paulo; LEÃO, Luciana Teixeira de Souza. **Panorama do setor de bebidas no Brasil**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 23, p. 101-149, mar. 2006

SALOMÃO, Karin. Como a crise impulsionou Tang e bebidas em pó da Mondelez. **Exame**. São Paulo, p. 0-0. maio 2016. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/como-a-crise-impulsionou-tang-e-bebidas-em-po-da-mondelez>>. Acesso em: 11 jun. 2016

SCHROEDER, Wesley. **ANÁLISE E PREVISÃO DE DEMANDA DE PEÇAS DE MAQUINÁRIO AGRÍCOLA**. 2014. 78 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

SEBRAE. **Critérios de Classificação de Empresas: MEI – ME – EPP**, 2016. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 16 maio 2016.

SM. **Especial Verão - Vendas 40%** Disponível em:<<http://www.sm.com.br/detalhe/especial-verao-vendas-40%C2%BA>> Acesso em: 07 junho 2016

SILVA, F. A. S.; DUARTE, M. E. M.; CAVALCANTI-MATA, M. E. R. M. Nova metodologia para interpretação de dados de análise sensorial de alimentos. *Revista Engenharia Agrícola*, v. 30, n. 5, p. 967-973, set./out. 2010. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69162010000500018>.

SILVA, Patricia T. et al . Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas , v. 25, n. 3, p. 597-602, set. 2005 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-20612005000300033&lng=pt&nrm=iso>. acessos em 06 jun. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-20612005000300033>

TEIXEIRA, Lílian Viana. Análise sensorial como ferramenta útil no desenvolvimento de cosméticos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, Jan/fev. 2009.

TUBINO, Dalvio Ferrari. **Planejamento e Controle da Produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009

WAZLAWICK, Raul Sidnei. **Metodologia Científica para Ciências da computação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. (978-85-352-7782-1).

WIKIPEDIA. Tang **drink mix packets in grape, orange and hibiscus tea flavors**. Disponível em: <[https://en.wikipedia.org/wiki/Tang_\(drink\)#/media/File:Tang_Drink_Packets.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Tang_(drink)#/media/File:Tang_Drink_Packets.jpg)>. Acesso em: 13 jun. 2016.

WIGGINS, Steve et al. **The rising cost of a healthy diet**: Changing relative prices of foods in high-income and emerging economies. London: Overseas Development Institute, 2015. Disponível em: <<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/9580.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2016.

ZENEBON, Odair; PASCUET, Neus Sadocco; TIGLEA, Paulo. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.