

Aceitação sensorial e perspectiva de produção de refresco de laranja em pó

RESUMO

Este estudo teve como finalidade a análise e previsão da demanda de refresco em pó, do sabor laranja, utilizando análise de aceitação de mercado do produto e métodos estatísticos de previsão de demanda, para poder assim auxiliar com o planejamento estratégico da cadeia de suprimentos e do controle da produção da fábrica. Os dados históricos da demanda para realização da previsão estatística, foram coletados na empresa produtora de refresco em pó e com o auxílio de softwares foram obtidos os valores previstos para venda nos próximos meses, por meio do método de suavização exponencial tripla multiplicativa. Observou-se forte sazonalidade negativa no período do inverno e tendência de queda na demanda futura. Dessa forma, realizou-se uma avaliação sensorial do produto, em comparação a outras duas marcas comerciais líderes de mercado. Constatou-se que a aceitação de todos os produtos foi menor do que o esperado e que a maioria dos consumidores entrevistados indicaram uma preferência por sucos naturais.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação Sensorial. Preferência do Consumidor. Planejamento e Controle de Produção. Mercado Agroindustrial.

Jessica Tan

jessicatanpv@hotmail.com
orcid.org/0000-0003-1183-517X
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira Paraná, Brasil.

Flavia Sayuri Miura

sayuri_miura16@hotmail.com
orcid.org/0000-0002-8914-0784
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira Paraná, Brasil.

Genilso Gomes de Proença

genilsoqp@gmail.com
<http://orcid.org/0000-0001-5706-2470>
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira Paraná, Brasil.

Carla Adriana Pizarro Schmidt

carlaschmidt@utfpr.edu.br
orcid.org/0000-0003-4098-5759
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira Paraná, Brasil.

José Airton Azevedo Dos Santos

airton@utfpr.edu.br
orcid.org/0000-0002-2568-5734
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

A preocupação das pessoas em consumir alimentos saudáveis, nutritivos e funcionais vem aumentando rapidamente nos últimos anos. As razões pelas quais alguns alimentos estão na linha da frente, podem ser atribuídos a uma maior consciência no consumo (Çopur, İncedayi e Karabacak, 2019).

O suco de laranja, exatamente por ter sido divulgado como um produto com elevados teores de açúcar, passou por uma redução de procura nos anos 2015-16 por parte dos principalmente dos consumidores dos EUA e Europa, para onde o Brasil exportava muito (Abrahão, 2017). Ponce, Benassi e Cesar (2019), explicam que a rejeição ao suco de laranja integral foi um equívoco, tendo em vista que os produtos adicionados de açúcar que ocasionariam o verdadeiro problema em termos de nutrição. Devido a esse entendimento incorreto o consumo de suco de laranja vem sendo afetado.

É interessante ressaltar que países como a China e Rússia vêm ampliando o consumo de suco de laranja e as empresas também perceberam um grande potencial no próprio Brasil onde o consumo também vem aumentando nos últimos anos (Abrahão, 2017). O refresco em pó atinge no mercado brasileiro principalmente o público das classes C, D, e E. Mas, com a preocupação de cuidados de beleza e saúde as bebidas em pó dietéticas são procuradas também pelo público das classes A e B (Falamart, 2016).

De acordo com a Instrução Normativa número 17, de 19 de junho de 2013, a qual apresenta os padrões de identidade e qualidade para os refrescos em todo território nacional, esse produto se trata de um preparado sólido, produzido por meio de processo tecnológico adequado, que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo, sendo que as concentrações de suco desidratado utilizado no preparo bem como explicações da quantidade posteriormente a diluição devem constar de forma clara das informações presentes na embalagem (Brasil, 2013).

A aceitação sensorial de um alimento ou bebida é avaliado pelas sensações que estes propiciam nas pessoas, sendo que, de acordo com Bakalar (2012), a maneira como degustamos envolvem as sensações na boca e outras tais como, a sensações de odor, visão, audição e até mesmo o toque, que podem mudar radicalmente a avaliação de um alimento e afetar a preferência alimentar do

consumidor, sendo que tudo referente às preferências sensoriais começam a se desenvolver até antes do nascimento dos indivíduos.

A empresa em estudo opera em sistema de produção empurrada, que de acordo com Barco e Villela (2008), é um sistema que opera lançando o material necessário para a primeira operação de acordo com a previsão de demanda, dessa forma a realização dessa previsão é de grande valia para o planejamento e controle da produção.

Diante desse contexto, o refresco em pó sabor laranja foi escolhido para execução deste trabalho, que teve como objetivos, a realização de uma análise e previsão de demanda de refresco em pó, com base em dados reais de venda desse produto pela fábrica acompanhada e a realização de uma avaliação da aceitação sensorial do produto pelos consumidores, em comparação a duas outras marcas de refrescos líderes de mercado do setor.

MATERIAL E MÉTODOS

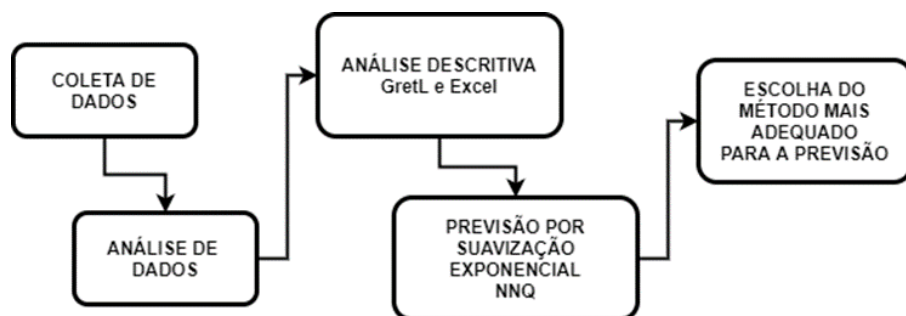
Para a realização deste estudo, foram recolhidos dados históricos de vendas de refrescos em pó sabor laranja, de uma indústria instalada na região Sul do Brasil. As informações foram organizadas com o auxílio do Microsoft Excel®, onde estas foram somadas por meses e organizadas em ordem cronológica. O período coletado foi referente às vendas em Kg mensais dos refrescos referentes a setembro de 2010 até setembro de 2015 e visando preservar a privacidade da empresa, os dados em Kg foram divididos por um valor constante e convertido em unidade de peso adimensional, forma pela qual foram tratados ao longo de todo esse estudo.

PREVISÃO DE DEMANDA

A Figura 1 ilustra as fases seguintes da previsão de demanda, após a coleta dos dados. Os dados foram submetidos a análise descritiva com auxílio da planilha de dados Excel e de um software livre, o Gretl. Posteriormente realizou-se a decomposição e suavização exponencial pelo NNQ-Statística, software gratuito desenvolvido pelo Núcleo de Normalização e Qualimetria da UFSC (Universidade Federal de Santa Catarina), para escolha do melhor modelo e obtenção das previsões de demanda de refresco em pó, para os próximos 12 meses.

Os métodos e equações de suavização exponencial existentes e testados pelo software são detalhadamente descritos por Hyndman e Athanasopoulos, (2012).

Figura 1– Fluxograma ilustrativo das etapas seguidas para a execução de pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

O NNQ identifica os métodos de suavização exponencial com três letras, sendo que, a primeira se relaciona a forma de correção dos erros, que pode ser aditiva ou multiplicativa. A segunda se refere à tendência e a última à sazonalidade, o significado das letras A, Ad, M e Md são respectivamente aditivo, aditivo amortecido, multiplicativo, multiplicativo amortecido, a junção dessas letras fornece a denominação dos modelos. Já o N sempre que aparecer representa a ausência de uma delas ou ambas. Na Figura 2 encontra-se a janela do *software* onde se realiza a escolha do modelo que se deseja testar.

Figura 2– Janela do *software* NNQ ilustrando os métodos de suavização exponencial disponibilizados pelo programa.

Suavização Exponencial	Sazonalidade			Avançado
	Nenhuma	Aditiva	Multiplicativa	
Sem Tendência	<input type="radio"/> Simple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> Erro Aditivo <input type="radio"/> Erro multiplicativo Método <input type="text"/> <input type="radio"/> Melhor Método <input type="radio"/> Todos os métodos
Tendência Aditiva	<input type="radio"/> Holt	<input type="radio"/> Winter Aditivo	<input type="radio"/> Winter Multiplicativo	
Tendência Aditiva Amortecida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Tendência Multiplicativa	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	
Tendência Multiplicativa Amortecida	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	

Fonte: NNQ-Estatística, (2020).

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 o valor do coeficiente denominado U de Theil, o qual serve para avaliar a qualidade das previsões e deve ser inferior a 1,0.

ANÁLISE SENSORIAL

Com o objetivo avaliar a qualidade do produto, realizou-se uma análise de aceitação sensorial do refresco em pó. Para tanto, utilizou-se o produto estudado em comparação a outras duas marcas que lideram o mercado brasileiro de refresco em pó, para determinar quais são os atributos que podem ser melhorados para torná-lo competente em um mercado que está em queda. De acordo com a ABIR (2020), entre 2010 e 2014 houve um aumento no consumo de refrescos em pó, porém após 2014 o consumo desses produtos vem caindo, tal fato inclusive condiz com os resultados obtidos na análise de previsão de demanda que será apresentada posteriormente.

O projeto foi submetido ao comitê de ética da CEI (Centro Educacional integrado), sendo aprovado com o número de parecer número 59001416.7.0000.0092. Após a aprovação em agosto de 2016, foi realizada uma entrevista e posterior análise sensorial do refresco em pó, através de duas escalas, a do ideal e a hedônica indicadas por Minim (2006).

Os produtos usados foram adquiridos em um supermercado local, foram comprados três pacotes de sabor laranja de cada amostra A, B e C, sendo que o produto A é da empresa estudada. Os 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 necessária (um litro), para cada amostra.

A escala ideal foi estruturada em 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 correspondente ao padrão de 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: cor, doçura, acidez, gosto de laranja, adstringência, aroma e avaliação global. 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 estruturada em 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 e reflete a aceitação dos produtos.

Calculou-se com base nas notas da escala hedônica o índice de aceitabilidade (IA), conforme descrito por Bispo et al. (2004), o qual é calculado pela multiplicação da nota média por 100 vezes a maior nota, é expresso em percentual e deve ser superior a 70% para indicar uma boa aceitação do produto.

Foi realizada entrevista com mais de 100 pessoas e a degustação com 100 consumidores de paladar geneticamente normal e sensibilidade média, boa saúde e bom apetite, habilidade de concentração, boa vontade e interesse em participar dos testes, que gostam do produto em questão e que, portanto, quiseram provar no momento do teste e todos com idades entre 19 e 49 anos, não treinados e selecionados ao acaso.

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.

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 obtenção dos resultados das análises. Através do software Consensor 1.1, foram calculados os coeficientes de concordância (SILVA; DUARTE; CAVALCANTI-MATA, 2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

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 distante do valor máximo encontrado, a mediana foi menor que a média o que nos indica uma assimetria positiva. O coeficiente de variação foi elevado, sugerindo uma variabilidade grande nas vendas entre os 61 meses dos anos avaliados (2010 a 2015).

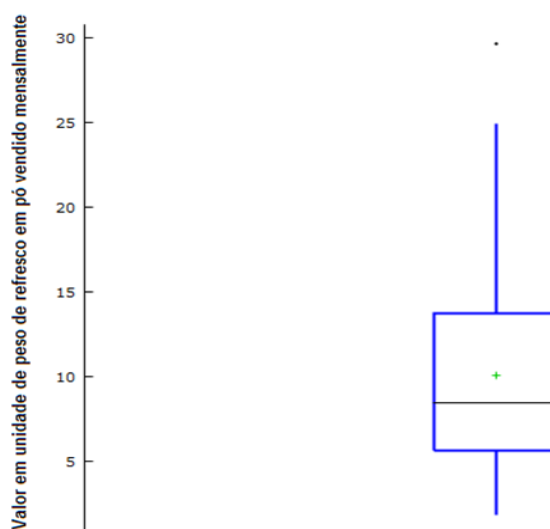
Tabela 1 – Análise Descritiva dos valores de venda em unidades de peso de refresco em pó do sabor laranja ao longo dos 61 meses acompanhado neste estudo.

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

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Um *outlier* foi identificado no mês de setembro do ano de 2013, tal fato pode ter ocorrido por conta de alguma venda extra, que tenha sido conseguida fora das vendas normais realizadas pela empresa nos demais meses dos 5 anos acompanhados, não se pode observar mais tal ocorrência, 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 3).

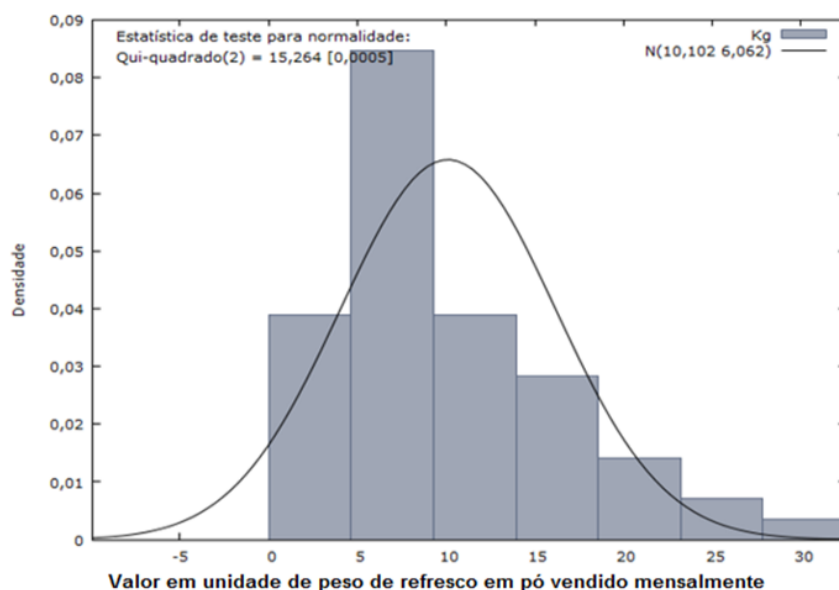
Figura 3 – BoxPlot dos dados de venda mensal de refresco em pó sabor laranja comercializado pela empresa.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

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 4.

Figura 4. Histograma ilustrativo das vendas de refresco de laranja em pó realizadas pela empresa em estudo ao longo dos 5 anos acompanhados.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

ANÁLISE E PREVISÃO DE DEMANDA

A decomposição dos dados apresentada na Figura 5, indicou uma sazonalidade negativa nos meses de abril, maio, junho e julho, que podem ser explicados pela chegada da época mais fria do ano na região sul do Brasil, local onde este estudo foi realizado, o que conseqüentemente ocasiona redução na procura pelo produto devido às baixas temperaturas.

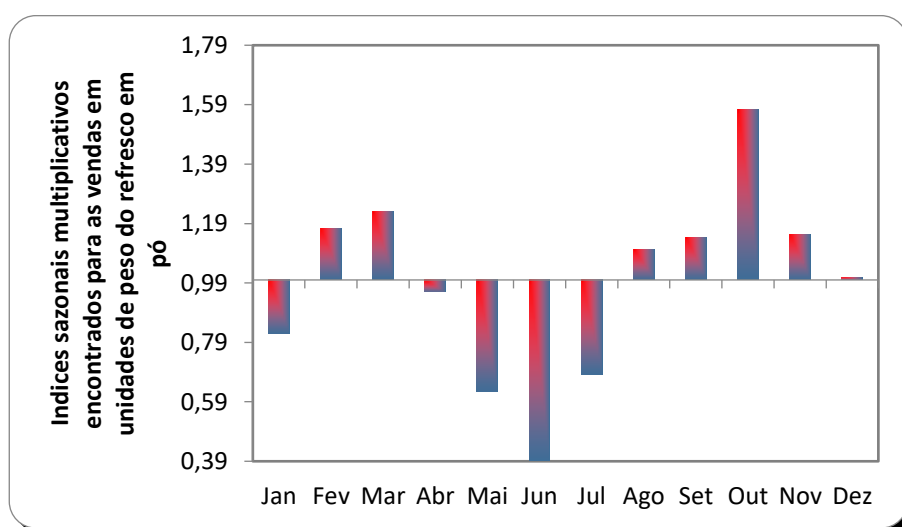
O valor sazonal reduzido encontrado no mês de janeiro pode ser explicado pela época de férias, onde o consumo de refresco em merendas escolares e restaurantes universitários se reduz, o que pode levar a redução do consumo e conseqüente redução das vendas, pois a produção da empresa é empurrada.

A empresa participava e atendia a licitações de compra de merendas escolares, onde comercializava o refresco em pó, 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 encontra-se

motivado a adquirir produtos mais baratos, pois o Brasil ainda é um país em desenvolvimento, com grande parte da população apresentando rendas mensais reduzidas, dessa forma acredita-se 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 gondolas dos mercados com esse produto se eleve. De acordo com Falamart, (2016), o consumo dos refrescos em pó aumenta no verão, como consequência da elevação da temperatura.

Figura 5 – Gráfico ilustrativo dos índices sazonais observados pela decomposição dos dados de vendas mensais do refresco de laranja em pó.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Após a decomposição foram comparados os métodos possíveis de previsão exponencial sendo que o método que se mostrou mais adequado foi o MNM (Tratamento de erros de forma multiplicativa, sem tendência e sazonalidade multiplicativa), 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.

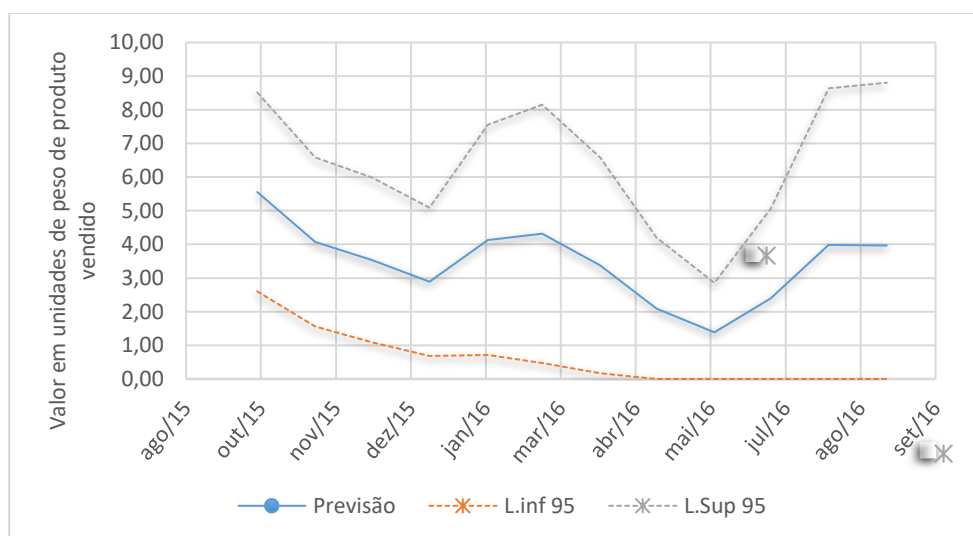
Método	DM	MAE	RMES	MAPE	r ¹	U de Theil	AIC
ANA	-0,018	2,488	3,344	29,37%	0,025	0,677	426,023
MNA	0,026	2,660	3,638	29,32%	0,245	0,613	444,638
AAA	-0,094	2,506	3,358	29,63%	0,025	0,678	430,562
MAA	0,151	3,424	4,332	45,99%	0,448	0,877	484,887
AAdA	-0,214	2,482	3,312	29,75%	0,023	0,673	430,872
MAdA	-0,249	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

Obs. O significado das letras A, Ad, M e Md são respectivamente aditivo, aditivo amortecido, multiplicativo, multiplicativo amortecido, a junção dessas letras fornece a denominação dos modelos. Já o N sempre que aparecer representa a ausência de uma delas ou ambas.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Por meio do método MNM, que realiza a correção dos erros de forma multiplicativa (M), não apresenta necessidade de tratamento de tendência (N) e trata a sazonalidade também de forma multiplicativa (M), foi possível realizar a previsão para o próximo período e pode-se verificar seus valores e limites de confiança na Figura 6.

Figura 6 – Valores em unidades de peso previstos para venda nos próximos meses e limites de confiança de 95% para os dados.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

No período do inverno de 2016, realmente se pode constatar uma queda grande nas vendas que a opção foi por paralisar a linha de produção dos refrescos, sendo que a pior das perspectivas previstas acabou ocorrendo na empresa, o que valida a previsão estatística apresentada no estudo. Realizou-se então uma avaliação da aceitação sensorial do produto com consumidores, para nortear ações por parte da empresa, com vistas ao retorno da linha de produção, possivelmente com algumas alterações no produto, que pudessem manter as vendas e até mesmo ampliar em um futuro próximo.

Os consumidores que se dispuseram a responder o questionário foram predominantemente mulheres, sendo que o gênero feminino perfaz um percentual de 64 % dos provadores. 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 33 % consome o produto semanalmente, 23 % diariamente e 17 % mensalmente, apenas 14 % afirmam não consumir o produto com frequência.

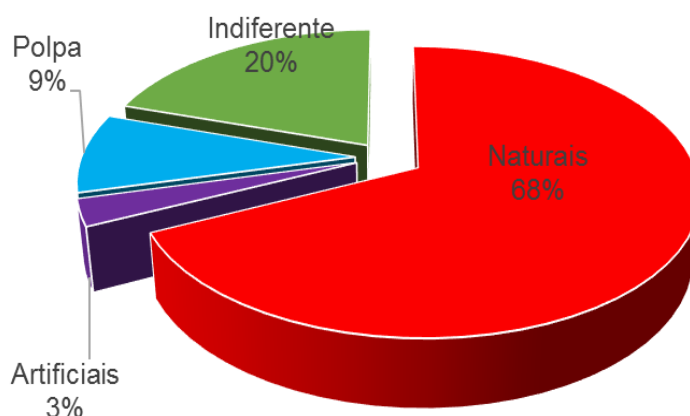
Dentre as marcas avaliadas neste estudo 45 % dos provadores preferiam a Marca C, sendo que 29 % preferiram a Marca B e 20 % a marca A, que é a marca da empresa que foi acompanhada por este estudo, cabendo destacar que a marca em estudo é menos conhecida que as outras duas que se tratam de marcas líderes do setor no mercado. Somente 6 % dos provadores preferiram não realizar uma escolha entres os produtos, o que nos leva a perceber que tiveram dificuldades em escolher um preferido entre os três refrescos em pó comparados.

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. A Figura 7 ilustra a preferência de acordo com o tipo de suco apenas uma minoria prefere os artificiais, mas isso ilustra a existência ainda de um mercado alvo para refrescos em pó (Figura 7).

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 importância da análise sensorial na avaliação de um alimento e que esta possa ser crucial na obtenção de melhores vendas, independentemente se o produto for natural, artificial, caro ou barato entre tantas outros aspectos que possam estar envolvidas na qualificação de um refresco.

Figura 7 – Gráfico ilustrativo do percentual de preferência por sucos e refrescos de acordo com a natureza do produto.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

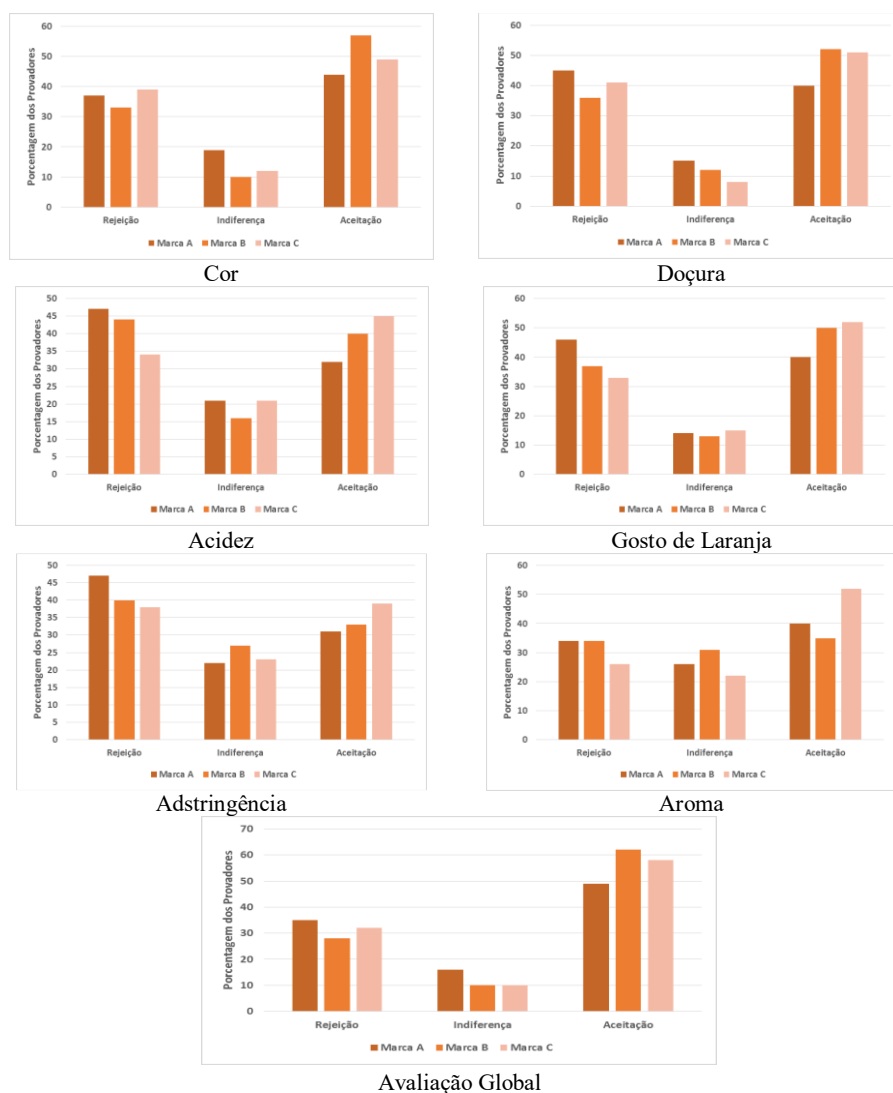
Quando perguntado aos provedores se estes perceberam algum sabor desagradável ao provarem os refrescos, 51 % dos provedores afirmaram ter encontrado alguma percepção desagradável, sendo que destes 17 % percebeu problemas na marca A acompanhada por este estudo, 33 % perceberam problemas na marca B e 50 % 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 da empresa acompanhada 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 refresco, tais como gosto, cor e aroma do produto escolhido, estarem mais próximos dos buscados pelo provedor.

Nenhuma das marcas de refresco avaliadas conseguiu alcançar os 70 % nos índices de aceitação calculados com base nos resultados obtidos pela escala hedônica, que de acordo com Minim (2006), seria o mínimo para que um produto pudesse ser colocado no mercado e ter boa aceitação sensorial. Ao se observar os resultados obtidos com base nos gráficos apresentados na Figura 8, pode-se perceber que todos os produtos necessitariam melhorias, de acordo com os provadores entrevistados. Em alguns atributos tais como doçura, acidez, sabor e adstringência, chegaram a apresentar maiores percentuais de rejeição do que de aceitação do produto.

Figura 8 - Gráficos obtidos com base nos seis atributos sensoriais e na avaliação global pela escala hedônica das três diferentes marcas de refresco de laranja comparadas.



Na Tabela 3 pode-se observar as médias obtidas das notas dadas pelos provadores 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.

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. Valores seguidos por letras distintas nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de comparação de médias de Tukey. CC(%) = Coeficiente de Concordância (Silva; Duarte; Cavalcanti-Mata, 2010).

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

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 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.

Os coeficientes de concordância foram em geral baixos, o que demonstra que as preferências 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 chegaram até 2,45. As médias foram em geral baixas variando de 4,71 a 5,90, que correspondem a valores entre indiferença e gostar ligeiramente do produto. Caleguer, Toffoli e Benassi (2006), ao avaliarem refrescos em pó sabor laranja obtiveram avaliações superiores na faixa de 5,0 a 6,5, mas cabe destacar que eram outros tempos e que hoje os consumidores estão bem mais exigentes o que se pode notar com os resultados encontrados nesse estudo.

Nas avaliações sensoriais de refresco em pó realizadas por Penha (2011) e Moraes et al (2014), os refrescos avaliados também não tiveram muita aceitação do público. Esses autores destacam que a reduzida aceitação do consumidor esteve ligada ao fato da imagem de artificialidade do refresco em pó. 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, tendo em vista que a avaliação de ideal é muito mais exigente que a avaliação de aceitação onde se espera que a aceitação chegue a 70 %. Para os atributos de todos os produtos avaliados, apenas a cor da marca B que ultrapassou esse valor, percebeu-se que para todos os demais seriam necessárias melhorias, com base nas informações fornecidas pelos provadores.

Percebeu-se que a Marca A de acordo com a avaliação realizada pelos provadores precisaria aumentar a sua coloração, aumentar a sua doçura e melhorar os atributos de sabor, por meio do aumento do aroma e gosto de laranja. Em relação à adstringência e acidez os provadores se contradisseram, sendo que alguns gostariam 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 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, pois 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 4 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.

A cor do refresco da marca B obteve mais aceitação para o atributo cor e foi considerada estatisticamente diferente das demais ($p \geq 0,05$) sendo este o refresco 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.

Tabela 4 - 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. Valores seguidos por letras distintas nas linhas diferem estatisticamente ao nível de 5% pelo teste de comparação de médias de Tukey. CC(%) = Coeficiente de Concordância (Silva; Duarte; Cavalcanti-Mata, 2010).

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020).

Em relação ao gosto de laranja, apenas a marca C diferenciou-se das demais, se aproximando 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.

Uma alternativa para a empresa, seria a atuação em um novo mercado, desenvolvendo um produto novo, em novas embalagens, de preferência maiores, para que pudesse ser fornecido em refeitórios de grandes indústrias e/ou universidades, garantindo uma certa quantidade de demanda e conquistando um público diferente, pois, observou-se claramente que o direcionamento atual da preferência das pessoas tem se mostrado bem superior para os sucos naturais, tendo em vista o apelo de produto saudável ser muito maior do que o do refresco em pó acompanhado nesse estudo, que se apresenta apenas como uma opção mais barata.

Por fim, acredita-se que as indústrias que trabalham com a produção desse tipo de 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.

CONCLUSÃO

A previsão de demanda aliada a uma consulta sensorial foi capaz de auxiliar a empresa na adoção de um planejamento estratégico e na compreensão do comportamento dos consumidores. Os resultados obtidos indicaram uma redução de consumo do refresco em pó, sem tendências de ampliação de 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. Porém, o maior impacto ao produto foi a proibição desses refrescos em pó na merenda escolar, sendo que a chance das vendas diminuir ainda mais é grande, pois, além daquele ser um público certo ao produto, ainda incutia nas crianças o costume de consumo, como se sabe o hábito alimentar é muito proveniente do costume, podendo-se concluir que isso trará a longo prazo, grande impacto negativo aos refrescos em pó em geral.

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. Indicou-se necessidade de aumento na doçura, na cor e gosto de laranja do refresco, porém em termos de notas este sempre esteve próximo às médias obtidas pelos refrescos das outras concorrentes, perdendo apenas quando os provadores foram obrigados a escolher uma ordem de preferência para os produtos, nesse momento a marca em estudo se aproximou muito de uma das marcas, sendo que a diferença foi de apenas 7 % dos provadores.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a empresa pelo fornecimento dos dados e apoio à pesquisa e aos provadores, que ao emitirem suas opiniões puderam colaborar com

este segmento de mercado e com as empresas, que diante das colocações apresentadas poderão nortear ações estratégicas e de melhorias em seus produtos.

Sensory acceptance and production perspective of powdered orange refreshment

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze and predict the demand for orange juice powder, using market acceptance analysis of the product and statistical methods of forecasting demand, in order to help with the strategic planning of the supply chain and control of production of a factory. The historical data of the demand for the accomplishment of the statistical forecast, form collected in the company producing of powder juice and with the softwares the values predicted for sale in the coming months were obtained, through the multiplicative triple exponential smoothing method. It was observed a strong negative seasonality in the winter period and a tendency of decrease in the future demand. In this way, a sensorial evaluation of the product was carried out, in comparison to other two leading commercial brands. It was found that the acceptance of all the products was smaller than expected and that the majority of consumers interviewed indicated a preference for natural juices.

KEYWORDS: Sensory Evaluation. Consumer Preference. Production Planning and Control. Agroindustrial Market.

REFERÊNCIAS

ABIR – Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas não Alcoólicas. **Refrescos em pó**. Disponível em: <https://abir.org.br/sector/dados/refrescos-em-po>> Acesso em: 10 mai. 2020.

ABRAHÃO, L. P. **Suco de Laranja Brasileiro**. A Importância dos Estudos de Mercado para o Planejamento Estratégico de Marketing. 2017. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4211427/mod_resource/content/1/palestraCitrusBr.pdf> Acesso em 11 mai. 2020.

ALMEIDA, M. Mudanças na merenda. **Revista Escola Pública**, 47, 2015.

BAKALAR, Nicholas. Sensory science: partners in flavour. **Nature**, v. 486, n. 7403, p. S4-S5, 2012. <https://doi.org/10.1038/486S4a>

BARCO, C. F.; VILLELA, F. B. 2008. Análise dos Sistemas de Programação e Controle da Produção. In: XXVIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção, **Anais...**, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

BISPO, Eliete da Silva et al. Processamento, estabilidade e aceitabilidade de marinado de vongole (*Anomalocardia brasiliiana*). **Food Science and Technology**, v. 24, n. 3, p. 353-356, 2004. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612004000300008>

BOUÇA, C. Em meio à crise, suco em pó está em alta. **Valor Econômico**. São Paulo. 21 ago. 2015. Disponível em: < <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2015/08/21/em-meio-a-crise-suco-em-po-esta-em-alta.ghtml>> Acesso em: 02 de junho de 2018.

BRASIL. Instrução Normativa nº 17, de 19 de junho de 2013. **Diário Oficial da República Federativa da União**, 20 de junho de 2013, ed.117, seção 1, p.12, 2013. Disponível em: < http://www.in.gov.br/web/guest/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30040907/do1-2013-06-20-instrucao-normativa-n-17-de-19-de-junho-de-2013-30040881> Acesso em: 11 mai. 2020.

CALEGUER, Valentina de Fátima; TOFFOLI, Elaine Cristina; BENASSI, Marta de Toledo. Avaliação da aceitação de preparados sólidos comerciais para refresco sabor laranja e correlação com parâmetros físico-químicos. **Semina ciênc. agrar**, p. 587-598, 2006. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2006v27n4p587>

ÇOPUR, Ö. U., İNCEDAYI, B., & KARABACAK, A. Ö. Technology and Nutritional Value of Powdered Drinks. In: Grumezescu, A. M.; Holban, A. M. **Production and**

Management of Beverages, Woodhead Publishing, 2019, p.47-83.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815260-7.00002-X>.

CUNHA, J. 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 de fevereiro de 2019.

FALAMART. **Priorizar sabores de maior giro aumenta as vendas na categoria**

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

em: 03 de junho de 2019.

FONSECA, Alexandre Brasil et al. Modernidade alimentar e consumo de alimentos: contribuições sócio-antropológicas para a pesquisa em nutrição. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3853-3862, 2011.

<https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001000021>

HYNDMAN, R.; ATHANASOPOULOS, G. **Forecasting: principles and practice**. 2013.

Livro on line. Disponível em: <https://www.otexts.org/fpp/7/6>> Acesso em: 05 de mar. 2019.

MELO, L. Com bebida em pó a R\$ 1, Tang quer ganhar o mercado de chás. **Exame**.

São Paulo, p. 0-0. dez. 2015. Disponível em:

<<https://exame.abril.com.br/negocios/com-bebida-em-po-a-r-1-tang-quer-ganhar-o-mercado-de-chas/>> Acesso em: 11 de junho de 2019.

MINIM, V. 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**. 2016.

Disponível em: <

<http://www.marcirodrigues.com.br/mostraNoticia.php?codnoticia=646>> Acesso em: 5 fev. 2019.

MORAES, M. S. Aceitação Sensorial de Preparado Sólido Para Refresco Sabor

Maracujá. Anais. In: VI Semana de Iniciação Científica. **Anais...**, Juazeiro do Norte: Faculdade do Juazeiro de Juazeiro do Norte, 2014.

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...** In: V Congresso Latino Americano de Higienistas de Alimentos. Salvador, 26-29 de abr 2011.

PONCE, Olivia; BENASSI, Renata; CESAR, Thais. Orange juice associated with a balanced diet mitigated risk factors of metabolic syndrome: A randomized controlled trial. **Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism**, v. 17, p. 100101, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jnim.2019.100101>

SILVA, Patricia T. et al. Sucos de laranja industrializados e preparados sólidos para refrescos: estabilidade química e físico-química. **Food Science and Technology**, v. 25, n. 3, p. 597-602, 2005. <https://doi.org/10.1590/S0101-20612005000300033>

SILVA, Francisco de AS; DUARTE, Maria EM; CAVALCANTI-MATA, Mario ERM. Nova metodologia para interpretação de dados de análise sensorial de alimentos. **Engenharia Agrícola**, v. 30, n. 5, p. 967-973, 2010. <https://doi.org/10.1590/S0100-69162010000500018>

Submetido: 02 out. 2018.

Aprovado: 04 mai. 2020.

Publicado: 04 mai. 2020.

DOI: 10.3895/rbta.v14n1.8116

Como citar:

TAN, Jessica et al. Aceitação sensorial e perspectiva de produção de refresco de laranja em pó. **R. bras. Technol. Agroindustr.**, Francisco Beltrão, v. 14, n. 1, p.3139-3160, jan./jun. 2020. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbta>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Carla Adriana Pizarro Schmidt

Av. Brasil, 4232, Bairro Independência, CEP 85884-000, Medianeira, Paraná, Brasil.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

