

ACEITABILIDADE DE REFRIGERANTES TIPO COLA NOS SABORES, LIMÃO SICILIANO, BAUNILHA E LARANJA.

AUTORES

Geovania Claudio dos SANTOS

Discente do curso de Engenharia de Alimentos UNILAGO

Patrícia de Carvalho DAMY-BENEDETTI

Docente do curso de Engenharia de Alimentos UNILAGO

RESUMO

A indústria brasileira de refrigerantes possui grande importância para a economia nacional, atualmente é a bebida mais consumida no Brasil. Com a inclusão de novas marcas, surgiu o aumento na competitividade entre as empresas, a necessidade de novas linhas de produtos atrelados a tendência de mercado como novos sabores, cores ampliando assim, as opções nas prateleiras de supermercados. O presente artigo tem como objetivo, verificar por meio de uma análise sensorial, a aceitação em relação aos atributos sabor, doçura, aceitação geral e também a preferência dos refrigerantes tipo cola nos sabores: limão siciliano, baunilha e laranja, todos produzidos por uma empresa líder de mercado. Verificou-se que, os sabores limão siciliano e laranja foram os mais aceitos (notas 7,0 “gostei regularmente”) em todos os atributos doçura, sabor e aceitação geral. Já, o refrigerante tipo cola no sabor baunilha, foi o menos aceito pelos provadores, com a nota média igual a 6 (gostei ligeiramente). Em relação à aceitabilidade, o refrigerante de cola sabor limão siciliano foi o mais aceito com 79%, o sabor laranja com 75%. Já para o refrigerante tipo cola sabor baunilha, o índice de aceitabilidade mostrou que não foi bem aceito, com 67%.

PALAVRAS - CHAVE

Refrigerantes; Sabores; Análise Sensorial.

1. INTRODUÇÃO

O refrigerante surgiu na Europa, devido à utilização de águas minerais gasosas, às quais se conferiam propriedades terapêuticas e do desenvolvimento das formas de gaseificar a água artificialmente pela dissolução de CO₂ (DONATO, 2011). As primeiras fábricas de refrigerantes do Brasil datam do século XX, sendo essas criadas por imigrantes ou filhos de imigrantes, produzindo de forma artesanal, com uma pequena comercialização que girava em torno de 150 garrafas por hora (AFREBRAS, 2011).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas, o volume de produção, assim como o consumo per capita do mercado brasileiro de refrigerantes entre os anos 2010 e 2015, diminuiu (ABIR, 2017). Diante deste cenário, destacamos a concorrência entre o mercado internacional com o mercado regional. Tornando as indústrias obrigadas a investirem em pesquisas e desenvolvimentos de novos produtos (RIBEIRO, 2011).

A intensa reestruturação do mercado de refrigerantes é bastante distinta da concentração experimentada pelo setor alimentício na década de 90. Tem sido observado intenso crescimento de pequenas empresas (atuação predominantemente regional), constituindo processo de desconcentração, outro fator que proporcionou o crescimento das pequenas e médias empresas de refrigerantes, foi o aparecimento das embalagens de polietileno tereftalato (PET). Em 1999, o Brasil já contava com cerca de 700 empresas fabricantes de refrigerantes, a maioria criada após a introdução desse tipo de embalagem (CARNEIRO, 2003).

Na indústria, marcas líderes de mercado empregam cada vez mais um mix de produtos, publicidade e tecnologia, porém o forte apelo regional abordado pelas fábricas de tamanhos menores ajudou na expansão de suas vendas, buscando a liderança, oferecendo um produto de baixo custo e no forte conhecimento da área de atuação, ao lado da diferenciação dos produtos (ARRUDA, 2007).

As “tubaínas”, bebidas muito doces produzidas regionalmente por pequenas indústrias no interior de São Paulo, inovaram com sabores diferenciados, sendo que muitos destes sabores surgiram até antes que as grandes marcas os fabricassem, como é o caso dos sabores uva (com o “Grapette”) e canela (com o “Jesus”), respectivamente originários do Rio de Janeiro e Maranhão. As estratégias abordadas pelas fábricas regionais são “capacidade de distribuição em uma região muito específica (...), restringindo a distribuição para bares, supermercados e atacados locais (...) e para a população periférica de baixa renda” (CAMPOS; OLIVEIRA, 2004).

Através de pesquisa e desenvolvimento, se cria projetos para novos produtos ou para tentar rejuvenescer os que já estão no mercado para que se tornem adequados às expectativas dos clientes, adequando as formulações, tornando o produto mais atrativo, modificando atributos como o sabor. Atualmente, a Coca-Cola uma marca líder no mercado de bebidas, está produzindo refrigerantes saborizados. São encontrados no Brasil, novos sabores como: limão siciliano, cereja, baunilha e laranja, todas com redução de 30% de açúcar em relação à bebida original. Esses novos produtos têm como

objetivo chamar a atenção e atender uma parcela maior de consumidores, mantendo sua posição no jogo competitivo do mercado (ARRUDA, 2007).

O objetivo deste trabalho foi comparar sensorialmente, com relação aos atributos sabor, doçura e aceitação geral, refrigerantes tipo cola nos sabores, limão siciliano, baunilha e laranja, todos produzidos pela empresa Coca-Cola, além de verificar a preferência entre os sabores.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Refrigerante

Refrigerante é um produto industrializado em estado líquido destinado ao consumo humano, obtida pela dissolução em água, de suco ou extrato natural, adicionado de açúcar ou edulcorantes (adoçantes). O refrigerante deve obrigatoriamente conter gás carbônico (CO₂) e não conter álcool (ABIR, 2017).

2.2. Componentes do Refrigerante

O refrigerante apresenta em sua composição, água, açúcar, acidulantes, conservantes, antioxidantes, edulcorantes, dióxido de carbono e aromatizantes e/ou flavorizantes (CRIVELETTO, 2011).

2.2.1. Aromatizantes e/ou Flavorizantes

Os aromatizantes e flavorizantes são muito importantes na produção de bebidas conferindo sabor e aroma de frutas, deve-se utilizar matérias primas de máxima qualidade. Os aromatizantes são encontrados na forma de suco concentrado, extratos, óleos essenciais e aromas no mercado. São classificados em: aroma natural, aroma reconstituído, aroma reforçado e aroma artificial. Podem ser adicionados às bebidas em concentração máxima estabelecida por lei. Os flavorizantes têm a característica de intensificar não só o aroma como também o sabor. Apresentam características interessantes, pois podem ser produzidos sabores não encontrados ainda na natureza, podem também mascarar sabores indesejados que estão presente nas bebidas (SALATA, 2003).

É importante um conhecimento aprofundado e dinâmico do mercado e do gosto dos consumidores. A procura de novos sabores não tão usuais, é uma das tendências de desenvolvimento de novos produtos. Deve-se manter a autenticidade dos sabores principalmente se tratando de fruta (CRUZ, 2012).

2.2.2. Conservantes

Por apresentar uma elevada concentração de CO₂, acidez e pH, os refrigerantes não são propícios para desenvolvimento microbiano, mas apesar da alta concentração é possível encontrar leveduras visto que elas são tolerantes a acidez e se multiplicam sob condições anaeróbias. Devido a isso, a adição de conservantes é necessária, prevenindo contaminações durante o período de armazenamento em temperatura ambiente.

Os Conservantes são substâncias que impedem ou retardam as alterações dos alimentos provocadas por micro-organismos ou enzimas.

O benzoato de sódio é o conservante mais utilizado, por apresentar uma eficiência contra quase todas as espécies de micro-organismos (CELESTINO, 2010).

2.2.3. Acidulantes

Acidulantes são substâncias usadas em bebidas com a finalidade de regular o açúcar, realçar o paladar e abaixar o pH. Os refrigerantes têm pH ácido (2,7 a 3,5), os acidulantes mais conhecidos são ácido fosfórico, ácido tartárico e ácido cítrico. Alguns fatores são levados em consideração: os efeitos sobre o sabor e aroma, a solubilidade e a higroscopicidade do ácido.

São importantes na determinação na qualidade sensorial, usados durante a formulação da bebida, obtendo o equilíbrio exato entre açúcar e ácido (CRIVELETTO, 2011).

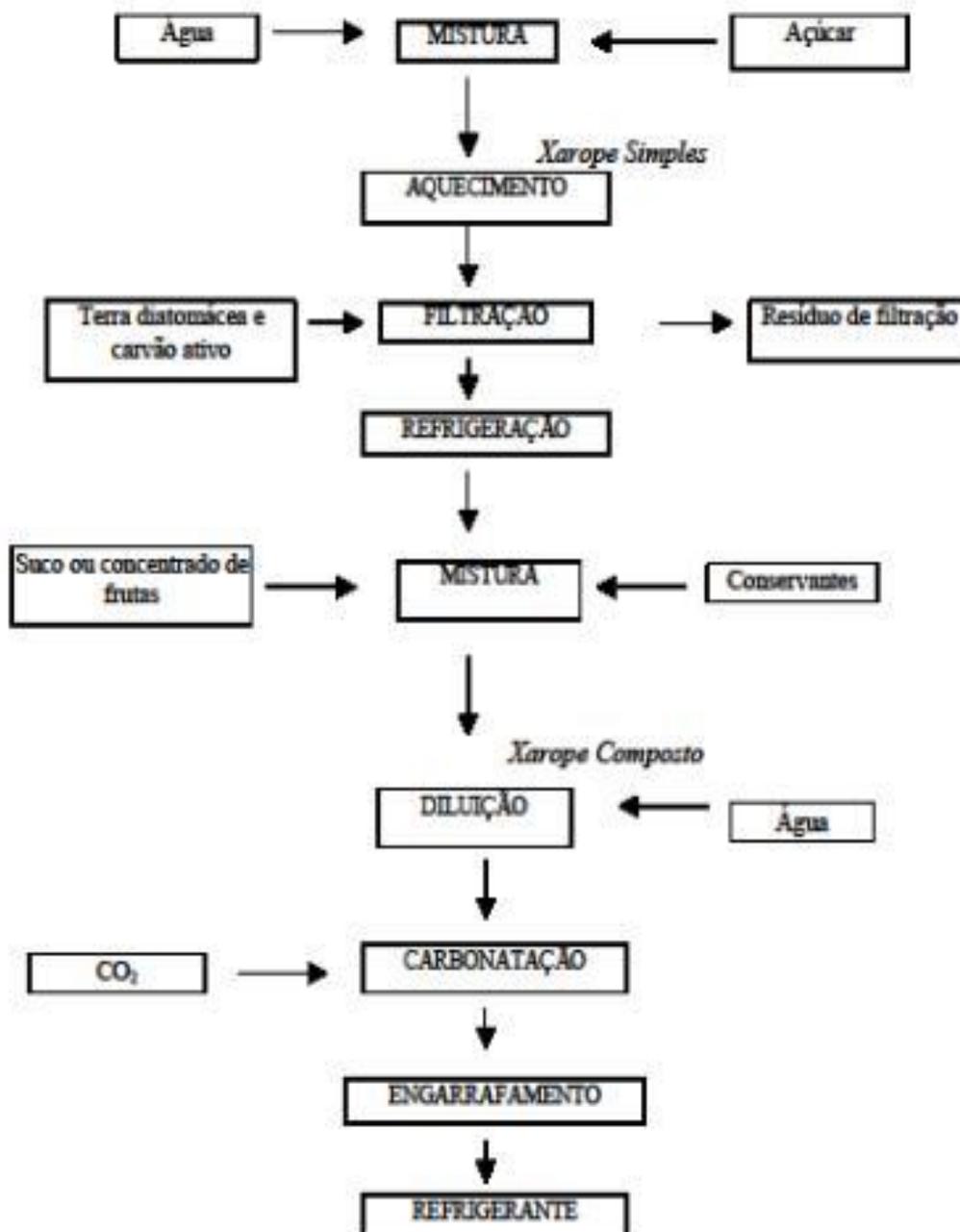
2.2.4. Extrato de noz de cola

O extrato da noz de cola, produzido a partir da noz de cola, nome dado à semente de árvores do gênero Cola, sendo um recurso natural de origem africana. Na África, a noz de cola não é utilizada para fazer bebidas. É mastigada há milhares de anos devido ao seu efeito estimulante. Além da importância sociocultural, a noz de cola apresenta grande relevância econômica no mercado na África Ocidental (FUSCONI; FILHO, 2011).

2.3. Processo de Fabricação dos Refrigerantes

O primeiro passo para a fabricação do refrigerante, é o preparo do xarope simples que consiste na dissolução de açúcar em água quente (água tratada livre de micro-organismos), em seguida são adicionados ingredientes que foram previamente pesados como os conservantes, corantes, acidulantes e aromatizantes, são misturados em máquinas agitadoras, obtendo-se o xarope composto. Os ingredientes água, xarope composto e gás carbônico são misturados e envasados em embalagens sanitizadas e fechadas, transformando-se assim nos refrigerantes encontrados nos mercados (Figura 1) (CELESTINO, 2010).

Figura 1. Fluxograma do processo de fabricação de refrigerantes



Fonte: BARNABÉ; VENTURINI-FILHO, 2010.

2.3.1. Embalagens

Os refrigerantes são vendidos em vários tipos de embalagens entre elas o PET (Polietileno Tereftalato), garrafas de vidro e latas. A embalagem é importante para a indústria e para o comércio, sendo essencial para a distribuição dos produtos desde os centros de produção até o consumo. A industrialização e o uso de embalagens adequadas possibilitam a redução da perda de alimentos. As latas de alumínio correspondem a menos de 1% do lixo recolhido e leva de 100 a 500 anos para desaparecer. Desse número,

acima de 64% são reciclados. A latinha pode ser reciclada inúmeras vezes sem a perda de nenhuma de suas características (PRADO, 2007).

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material

As amostras de refrigerantes tipo cola nos sabores limão siciliano, baunilha e laranja, envasados em latas de 310 ml, foram adquiridos em supermercados na cidade de São José do Rio Preto - SP.

3.2. Formulações dos refrigerantes

O refrigerante tipo cola no sabor baunilha possui os seguintes ingredientes: água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, corante caramelo IV, acidulante ácido fosfórico e aroma natural.

O refrigerante tipo cola no sabor de limão siciliano possui: água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, aroma natural, corante caramelo IV, acidulante ácido cítrico e ácido fosfórico, estabilizante citrato de sódio, conservador benzoato de sódio, edulcorantes sucralose (4mg) e acesulfame de potássio (2mg) por 100 ml.

Já, os refrigerantes tipo cola sabor laranja, apresentam: água gaseificada, açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, corante caramelo IV, aroma natural, estabilizante citrato de sódio, acidulante ácido fosfórico, conservador benzoato de sódio, edulcorante sucralose (4 mg) e acesulfame de potássio (2 mg) por 100 ml (COCA-COLA, 2017).

A Tabela 1 apresenta a Informação Nutricional dos refrigerantes saborizados.

Tabela 1: Informação Nutricional dos refrigerantes nos sabores: baunilha, limão siciliano e laranja.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Quantidade por Porção de 310 ml (1 ½ copo)			
	BAUNILHA	LIMÃO SICILIANO	LARANJA
Valor Calórico	139 kcal/583 KJ	93 kcal/ 389 KJ	93 kcal/ 389 KJ
Carboidratos	35 g	23 g	23 g
Açúcares		23 g	23 g
Sódio	11 mg	41 mg	41 mg

(Não contém quantidades significativas de proteínas, gorduras totais, gorduras saturadas, gorduras *trans* e fibra alimentar).

3.3. Condições do Teste

Os testes de aceitação e preferência foram aplicados a um painel de 55 provadores não treinados, em cabines individuais, no laboratório de Análise Sensorial da Faculdade, União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO), em São José do Rio Preto-SP. A avaliação sensorial tem o objetivo de identificar diferenças entre as amostras de acordo com as características perceptíveis na intensidade de alguns atributos. (FERREIRA et al., 2000).

Para a avaliação sensorial, foram realizados testes de aceitação sensorial (teste afetivo de aceitação) e a preferência entre os sabores. Foi solicitado aos provadores a avaliação dos atributos: sabor, doçura e aceitação geral, por meio de escala hedônica de 9 pontos, sendo os extremos 1. Desgostei muitíssimo e 9. Gostei muitíssimo. Os resultados obtidos nos testes de aceitação geral, foram submetidos a Análise de Variância (ANOVA) e Teste de Tukey ($p < 0,05$).

3.4. Aceitabilidade dos refrigerantes

O Índice de Aceitabilidade (IA) foi realizado em relação aos atributos sabor doçura e aceitação geral. Para o cálculo do Índice de Aceitabilidade do produto foi adotada a seguinte expressão:

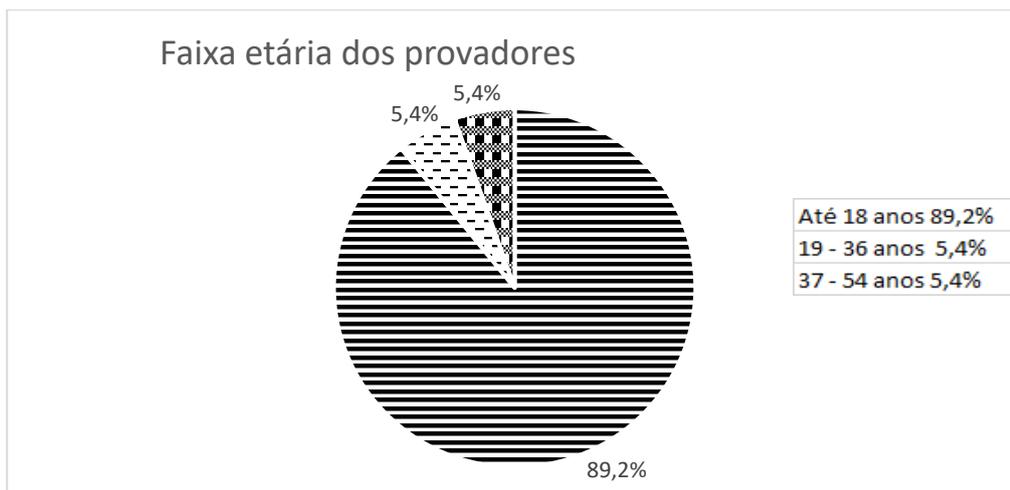
$IA (\%) = A \times 100/B$, onde A = nota média obtida para o produto, e B = nota máxima dada ao produto. O IA com boa repercussão tem sido considerado $\geq 70\%$ (BISPO et al., 2004).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Análise Sensorial

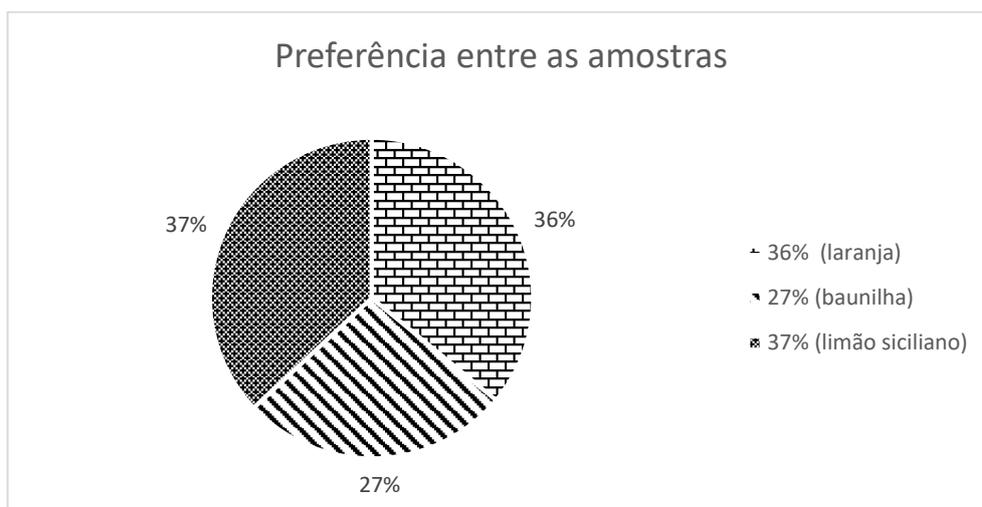
O perfil dos consumidores que participaram da Análise Sensorial está mostrado na Figura 2. Verifica-se que a maioria dos provadores que participaram do teste, tem faixa etária entre 19 e 36 anos (89 %).

Figura 2. Faixa Etária dos provadores utilizados no teste de Análise Sensorial de refrigerantes.



Através da análise dos resultados do teste de preferência, observou-se que o refrigerante tipo cola sabor limão siciliano, foi o mais aceito com 37%. Já, o refrigerante sabor laranja a preferência foi de 36% e o de baunilha foi de 27%.

Figura 3. Preferência entre as versões tipo cola, realizada no teste de Análise Sensorial de refrigerantes.



Os resultados das médias de aceitação das amostras estão descritos na Tabela 2. Foram realizados testes de aceitabilidade por meio de uma escala hedônica de 9 pontos, avaliando os atributos sensoriais: aceitação geral, doçura e sabor. Nos três atributos analisados, houve diferença significativa entre os sabores limão siciliano e baunilha. Para os sabores baunilha e laranja não houve diferença significativa nos atributos aceitação geral e doçura.

Tabela 2. Médias dos atributos avaliados

Atributos	Limão siciliano	Baunilha	Laranja
Aceitação Geral	7,23 ^a	6,11 ^{b, c}	6,74 ^{a, b}

Doçura	7,14 ^a	6,07 ^{b, c}	6,72 ^{a, b}
Sabor	7,0 ^a	5,93 ^b	6,78 ^a

Letras minúsculas diferentes nas linhas, diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a nível de 5 % de significância.

4.2. Aceitabilidade dos refrigerantes tipo cola nos sabores limão siciliano, baunilha e laranja.

O Índice de Aceitabilidade Geral (IA) verificado para os refrigerantes das versões Limão siciliano e laranja tiveram boa repercussão com 79% e 75%, respectivamente, em cada atributo avaliado, considerando a repercussão favorável quando $\geq 70\%$, segundo Bispo et al. (2004). Já, para o refrigerante tipo cola no sabor baunilha, o índice de aceitabilidade geral não foi bem aceito, com 67% (Tabela 2).

Tabela 2. Índice de Aceitabilidade dos refrigerantes segundo cada atributo avaliado.

Sabores	Atributos	Notas Médias	Índice de Aceitabilidade (%)	Índice de Aceitabilidade Geral (%)
Limão Siciliano	Aceitação Geral	7,24	80,4	79%
	Doçura	7,14	79,3	
	Sabor	7,0	77,8	
Baunilha	Aceitação Geral	6,11	67,8	67%
	Doçura	6,07	67,4	
	Sabor	5,93	65,8	
Laranja	Aceitação Geral	6,74	74,8	75%
	Doçura	6,72	74,6	
	Sabor	6,78	75,3	

Ciccone; Damy-Benedetti (2017) em seus estudos sobre a aceitabilidade de refrigerantes tipo cola, nas versões light, zero e stévia, verificaram que as versões zero e stévia foram as mais aceitas (notas 7,0 “gostei regularmente”) em todos os atributos doçura, sabor residual e aceitação geral e não ocorrendo diferenças estatísticas entre elas. Já a versão light, foi a menos aceita pelos provadores, obtendo um índice de aceitabilidade de 69%.

O sabor cola é o mais consumido pelos brasileiros, com 78%, seguido pelo sabor guaraná (70%) e laranja (44%). De acordo com dados da Mintel, somente o segmento de colas representou 53,9% do mercado de 2012 em volume, e 58,9% em valor, para o mesmo período. Apesar do sabor cola ser o mais

consumido, há oportunidades de se explorar sabores por região. Por exemplo, na região Sudeste, 31% dos consumidores de refrigerante declaram consumir refrigerante sabor uva (a penetração nacional deste sabor é de 26%), e 60% dos nordestinos consome refrigerante sabor laranja (a penetração nacional deste sabor é de 44%) (MUNDO DO MARKETING, 2014).

Em seu trabalho sobre a aceitabilidade do refrigerante de guaraná com fibra comparado com marca líder de mercado e marca regional, Hernandez; Dany- Benedetti (2016) verificaram que os resultados do índice de aceitabilidade e do teste de aceitação mostraram que o refrigerante de guaraná regional foi o produto com a maior aceitação.

5. CONCLUSÃO

As amostras dos refrigerantes não foram igualmente aceitas pelos provadores quanto ao sabor, doçura e aceitação geral. O refrigerante tipo cola sabor baunilha, foi o menos aceito em todos os atributos como sabor, doçura e aceitação geral. Verifica-se que, os sabores limão siciliano e laranja foram os mais aceitos (notas 7,0“gostei regularmente”) em todos os atributos. Os resultados demonstraram que os atributos sabor e doçura são os atributos mais relevantes para definir a preferência dos julgadores e que a versão limão siciliano, foi a que obteve maior preferência quanto aos atributos avaliados.

6. REFERÊNCIAS

ABIR - Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas. **Histórico do setor**. Disponível em: <http://abir.org.br/o-setor/bebidas/refrigerante/>. Acesso em 19 ago. 2017.

AFREBRAS - Associação, dos fabricantes de refrigerantes. 2011. Disponível em: <http://www.afrebras.org.br>. Acesso em: 31 out. 2017

ARRUDA, F. P. **Extensão do mix de produtos da Coca-Cola: a expansão da marca no Brasil**. 2007. Disponível em: <http://repositorio.uniceub.br/bitstream/123456789/1211/2/20419295.pdf>. Acesso em: 19 ago. 2017.

BARNABÉ, D.; VENTURINI - FILHO, W. G. **Refrigerantes**. Bebidas não alcoólicas, v. 2. p. 177-197, 2010.

BISPO, E. S.; SANTANA, L. R. R.; CARVALHO, R. D.S.; LEITE, C.C; LIMA, M. A.C. Processamento, Estabilidade e Aceitabilidade de Marinado de Vongole. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. v. 24, n. 3, p. 353-356, 2004.

CAMPOS, H. M.; OLIVEIRA, L.H. Estratégias da Indústria de Refrigerantes: um estudo sobre as Tubainas. **2º Encontro Científico da CNEC**, 2004. Disponível em: <http://www.administradores.com.br>. Acesso em: 31 out. 2017.

CARNEIRO, J. D. S. et al. Avaliação sensorial e mapa de preferência interno de marcas comerciais de refrigerante sabor guaraná. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 21, n. 2, 2003. Disponível em: <http://revistas.ufpr.br/alimentos/article/viewFile/1165/966>. Acesso em: 19 ago. 2017.

CELESTINO, S. M. **Produção de refrigerantes de fruta**. 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/881933/1/doc279.pdf>. Acesso em: 19 out. 2017.

CICCONE, R. F.; DAMY-BENEDETTI, P. C. Aceitabilidade de refrigerantes tipo cola, nas versões light, zero e stévia. **Revista Científica Unilago**, v.1, n.1, 2017.

COCA-COLA, **Informação Nutricional de Bebidas**. Disponível em: <http://www.cocacolabrasil.com.br>. Acesso em: 04 out. 2017.

CRIVELETTO, R. **Estabilidade físico-químico e sensorial de refrigerante sabor laranja durante armazenamento**. 2011. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs>. Acesso em: 20 ago. 2017.

CRUZ, G. F. B. **Fabricação de refrigerantes**. Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro–REDETEC, 2012. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31960198/downloadsDT.pdf>. Acesso em: 26 set.2017.

DONATO, J. V. **Empreendedorismo e estratégia: estudo de múltiplos casos de criação de empresas no setor de refrigerantes no Ceará**. 2011. Tese de Doutorado. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8497>. Acesso em: 19 set. 2017.

FERREIRA, D. et al. **Abordagens para o problema integrado de dimensionamento e sequenciamento de lotes da produção de bebidas**. 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/3305>. Acesso em: 26 set. 2017.

FUSCONI R.; FILHO. G. R. **A Coca-Cola no ensino de biologia segundo a lei federal**. 2011. Disponível em: <https://bqafrica.files.wordpress.com/2011/12/artigo-neab4-cafec3adna.pdf>. Acesso em: 27 out. 2017.

HERNANDES, A. M.; DAMY-BENEDETTI, P. C. aceitabilidade do refrigerante com fibra comparado com marca líder de mercado e marca regional. **Revista Científica Unilago**, v.1 n.1, 2016.

MUNDO DO MARKETING. **Quais são os sabores de refrigerantes prediletos dos brasileiros?** 2014. Disponível em <https://www.mundodomarketing.com.br/index>. Acesso em: 03 out. 2017.

PRADO, M. R. **Análise do inventário do ciclo de vida de embalagens de vidro, alumínio e pet utilizadas em uma indústria de refrigerantes no Brasil**. 2007. Disponível em: <http://www.acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/81>. Acesso em: 23 out. 2017.

RIBEIRO, T. I. B. **Desenvolvimento de um novo conceito de refrigerante**. 2011. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/6725>. Acesso em: 26 ago. 2017.

SALATA, C. C. **Produção de refrigerante a partir de suco integral congelado e suco desidratado de maracujá (*Passiflora edulis f. flavicarpa*): avaliação físico-química, sensorial e econômica.** 2003. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/90705>. Acesso em: 24 ago. 2017.