

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

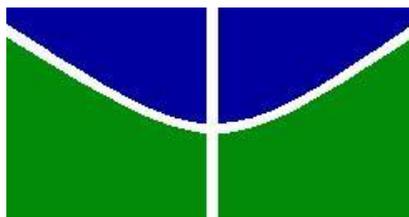
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Análise Sensorial de Néctares de laranja com aumento na concentração de polpa e
redução de açúcar

ANNDRESSA LEITE FIUSA

Orientador (a): LÍVIA DE LACERDA DE OLIVEIRA PINELI

Brasília – 2014

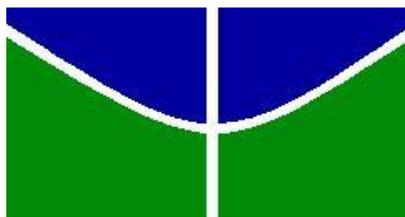


UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

Análise Sensorial de Néctares de laranja com aumento na concentração de polpa e redução
de açúcar

Orientador (a): LÍVIA DE LACERDA DE OLIVEIRA PINELI

Brasília – 2014



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

Análise Sensorial de Néctares de laranja com aumento na concentração de polpa e redução de açúcar

Anndressa Leite Fiusa, Lívia de Lacerda de Oliveira Pineli

RESUMO

A presença de “açúcares de adição” na dieta está associada ao aumento do risco de várias doenças, incluindo a obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis. O objetivo deste estudo foi analisar sensorialmente a aceitação e os atributos relacionados ao néctar de laranja com o aumento do percentual de polpa e redução de açúcar a fim de embasar a adequação nutricional destes produtos. Foram elaboradas amostras de néctar de laranja com a proporção de 50% suco concentrado de laranja reconstituído. No teste de Limiar de detecção e rejeição foram elaboradas amostras com média de concentração de referência de açúcar 10% e seis níveis de reduções de 0,7% de AD. No teste de Escala do ideal foram elaboradas amostras com 12%; 10,5%, 9%, 7,5%, 6%, 4,5%. Após definidas as concentrações, foi realizado teste de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos, seguida da avaliação de atributos pelo método CATA. Foi observado que a diferença de doçura perceptível ocorreu na concentração de 8,5% e a partir da concentração de 7,2% observa-se redução significativa na preferência dos néctares. Observou-se um resultado médio para doçura ideal de 7,6%. Pela análise de Clusters foram formados dois grupos distintos de julgadores, o cluster 1 teve como concentração ideal de 10,5% e o cluster 2 com a concentração ideal de 5,5%. De um modo geral, observou-se que apenas a amostra com 5,5% de AD foi a menos aceita que as demais. Esse resultado indica que uma redução de 10% para 7,2% poderia ser aceitável para o público consumidor médio. Na avaliação descritiva, houve diferença significativa no atributo de aroma adocicado apenas entre as amostras 10% e 5,5%. As amostras com 10% e 8,5% não diferiram para gosto doce. As amostras com 7,2% e 5,5% apresentaram as maiores frequências de caracterização por gosto amargo. Os resultados

indicam que a redução de 10% para 8,5% não afeta, de um modo geral, a aceitação, nem as características sensoriais descritivas do produto.

Palavras chave: *néctar de laranja, análise sensorial, análise descritiva, aceitação.*

ABSTRACT

The presence of "added sugars" in the diet is associated with increased risk of several diseases, including obesity and other chronic diseases. The aim of this study was to analyze the acceptance and sensory attributes related to the orange nectar with the increase in with the increase in the percentage of pulp and reduction of sugar in order to base the nutritional adequacy of these products. Samples of orange nectar with the proportion of 50% reconstituted orange juice concentrate were prepared. In the threshold of detection and rejection test, samples with average reference concentration of 10% sugar and six levels of 0.7% DA reductions were prepared. In the Ideal Scale test, samples were prepared with 12%; 10.5%, 9%, 7.5%, 6%, 4.5%. Once defined concentrations, acceptance testing was conducted with hedonic scale of nine points, followed by evaluation of attributes by CATA method. It was observed that the difference in perceived sweetness occurred at a concentration of 8.5% and from 7.2% concentration, it was possible to observe significant reduction in preference néctares. It was also observed an average result for optimal sweetness of 7.6% .Two separate groups of judges were formed by clusters analysis, cluster 1 had the ideal concentration of 10.5% and cluster 2 with the optimal concentration of 5.5%. In general, it was observed that the sample with only 5.5% of the AD was less accept than the others. This result indicates that a reduction of 10% to 7.2% could be acceptable to the average consumer public. In the descriptive evaluation, there was a significant difference in the sweet aroma attribute only between samples 10% and 5.5%. The samples with 10% and 8.5% did not differ for sweet taste. The samples with 7.2% and 5.5% showed the highest frequencies of bitter taste characterization for bitter taste. The results indicate that reduction of 10% to 8.5% did not affect, in general, neither the acceptance nor the descriptive sensory characteristics of the product.

Keywords: *orange nectar, sensory analysis, descriptive analysis, acceptance.*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	5
MÉTODOS.....	7
Preparo dos néctares	7
Limiares de detecção e rejeição	7
Determinação da doçura ideal.....	8
Aceitação e avaliação descritiva dos néctares de laranja.....	8
RESULTADOS E DISCUSSÃO	10
CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

INTRODUÇÃO

Atualmente os consumidores estão cada vez mais exigentes com a qualidade dos produtos que consomem e requerem dos alimentos características sensoriais, como gosto, sabor, cor e textura agradáveis. Com a obesidade tendo se tornado epidêmica no Brasil (MONTEIRO, 2007) e com o aumento cada vez maior do interesse da população por alimentos saudáveis, e com a preocupação com a saúde pública, a redução de gorduras, ácidos graxos trans, sódio, açúcar e calorias é uma necessidade urgente para a manutenção ou melhoria da saúde e bem estar da população.

A presença de “açúcares de adição” na dieta está associada ao aumento do risco de várias doenças, incluindo a obesidade e outras doenças crônicas não transmissíveis. Por essa razão, as recomendações nutricionais da Organização Mundial da Saúde (OMS) estipulam que o consumo de “açúcares de adição” não ultrapasse 10% do total de calorias da dieta (FAO/WHO, 1998).

Levy et al. (2012) estimaram o consumo de açúcar de adição (AD) no Brasil. A participação de “açúcares de adição” na disponibilidade domiciliar de alimentos atingiu 16,7% do total de calorias, ultrapassando largamente o limite máximo de 10% recomendado pela OMS. Segundo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF 2008/9), sucos e refrigerantes estão entre os alimentos mais consumidos pela população brasileira, com consumo de 145,0 g/ dia e 94,7 g/ dia; respectivamente (IBGE, 2010). O setor de sucos e néctares cresceu 14,4% em 2010 e o consumo de néctar industrializado de laranja atingiu 311 milhões de litros ao ano (KIST et al., 2012).

Visando a zelar para que a comunidade tenha acesso regular e permanente a alimentos em quantidade e qualidade apropriados, o Ministério da Saúde firmou um acordo com a Associação Brasileira das Indústrias de Alimentação (ABIA) com o objetivo de propor uma agenda gradativa de redução de teores de açúcares livres em alimentos processados. Paralelamente ao Ministério da Saúde, o Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), na instrução normativa nº 21 Art. 1º, de 27 de agosto de 2012 do Decreto nº 6871, fixou a quantidade mínima de cinquenta por cento de suco de laranja ao néctar de laranja, proporção maior que os 30% estabelecidos anteriormente no Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de néctares de laranja e de uva. As alterações na proporção de sucos e a redução de açúcares de adição em néctares resultam em alterações sensoriais nos produtos, as quais devem ser estudadas para avaliação dos impactos na qualidade.

A análise sensorial é uma poderosa ferramenta na indústria de alimentos que provém importantes informações no desenvolvimento de novos produtos, reformulação de produtos existentes e otimização de processos produtivos (MEILGAARD et al., 1999). O provador pode auxiliar a medir os atributos sensoriais; identificar características ou propriedades de interesse na qualidade sensorial como sabor, cor, odor, textura, entre outros; detectar se há diferença entre dois ou mais produtos (testes discriminativos) além de determinar o grau em que aceita ou não um produto, relacionando-o à sua intenção de compra (testes afetivos) (MEILGAARD et al., 1999).

Testes de consumo são usados para tomar decisões sobre formulações de produtos como um passo crucial no desenvolvimento e comercialização de novos produtos, bem como em reformulações de produtos já existentes. A metodologia *Check-all-that-apply* (CATA) têm sido utilizado em estudos para determinar os atributos sensoriais de um produto específico (ARES et al, 2010; PARENTE et al., 2011).

Como os dados obtidos pelo método CATA estão diretamente relacionados à percepção das características dos produtos pelos provadores, estes dados podem ser utilizados como informações suplementares para maximizar a aceitação dos produtos pelo mercado consumidor (DOOLEY et al., 2010). Assim, é possível saber quais atributos são detectados pelos consumidores e como estes atributos se relacionam à aceitação global ou preferência.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi analisar sensorialmente a aceitação e os atributos relacionados ao néctar de laranja com o aumento do percentual de polpa e redução de açúcar a fim de embasar a adequação nutricional destes produtos.

MÉTODO

Preparo dos néctares

As amostras utilizadas foram adquiridas em comércio local, na forma de base concentrada não adoçada sabor laranja. As preparações dos néctares foram feitas no laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade de Brasília. Os néctares de laranja foram elaborados com a proporção de 50% suco concentrado de laranja reconstituído + 50% de água. Para o teste de Limiar de detecção e rejeição foram elaboradas amostras com média de concentração de referência de açúcar (10%) e seis níveis de reduções de 0,7% de açúcar, em relação ao volume total de néctar. Para o teste de Escala do ideal foram elaboradas amostras com 12%; 10,5%, 9%, 7,5%, 6%, 4,5% de AD.

Todas as amostras foram armazenadas sob temperatura aproximada de 4°C, antes do teste e servidos em copos plásticos descartáveis (50mL) codificados com três dígitos aleatórios. A quantidade servida foi padronizada em, aproximadamente, 25mL por amostra. Os testes foram conduzidos em cabines individuais, sob luz branca, no Laboratório de Análise Sensorial da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília.

Limiares de detecção e de rejeição

Para determinação dos níveis de redução nos produtos em que as mudanças sensoriais perceptíveis começam a ocorrer (valor de limiar de detecção) foram usadas sequências de seis testes de comparação pareada, tal como proposto por Prescott et al. (2005). O teste foi realizado com 36 julgadores, dentre eles 33% do sexo masculino e 67% do sexo feminino, com faixa etária de 18 a 35 anos. As amostras foram apresentadas na ordem de redução ascendente e, dentro de cada par, foram aleatorizadas. Foi solicitado aos julgadores que indicassem a amostra com o gosto mais doce. Em cada par, uma amostra era com a concentração média de açúcar (10%) e uma com uma concentração reduzida (9,3%; 8,6%; 7,9%; 7,2%; 6,5%) O limiar de detecção foi calculado por interpolação, sendo a dose correspondente à porcentagem de julgadores que acertou a amostra mais doce para uma significância estatística ($p < 0,05$), segundo tabela de distribuição unilateral para teste pareado-preferência (ISO, 2005; PRESCOTT et al., 2005).

A determinação do nível de redução de açúcar em que os consumidores dos produtos começariam a rejeitar as amostras (limiar de rejeição do consumidor) foi

realizada por meio de testes de preferência combinados com um método de estímulo constante, como proposto por Prescott et al. (2005). O teste foi realizado com 35 julgadores, dentre eles 20% do sexo masculino e 80% do sexo feminino, com faixa etária de 18 a 35 anos. Foi realizada sequência de seis testes de comparação pareada, tal como proposto por Prescott et al. (2005) para preferência (um para cada nível de redução). Uma amostra do produto com concentração média de AD (10%) e uma amostra de produto com um nível reduzido (9,3%; 8,6%; 7,9%; 7,2%; 6,5%) foram servidas aos provadores. Foi solicitado aos julgadores que indicassem a amostra de sua preferência, foi solicitado ao julgador que enxaguasse a boca com água filtrada a cada par de testes e entre as séries uma bolacha cream cracker para evitar a fadiga sensorial. A análise dos dados foi feita a partir do cálculo de interpolação, sendo a dose correspondente à porcentagem de julgadores que preferiram a amostra controle necessária para uma significância estatística ($p < 0,05$), segundo tabela de distribuição binomial para teste comparação pareada (ISO, 2005; PRESCOTT et al., 2005).

Determinação da Doçura ideal

As amostras de néctares com seis diferentes concentrações de açúcar (12%, 10,5%, 9%, 7,5%, 6%, 4,5%) foram avaliadas em relação a doçura em escala-do-ideal, composta por nove categorias, variando de “1 – extremamente menos doce que o ideal” a “9 – extremamente mais doce que o ideal”. O teste foi realizado com 60 julgadores, sendo 25% do sexo masculino e 75% do sexo feminino, com faixa etária entre 18 aos 35 anos. A análise dos dados foi feita por regressão linear para determinação da concentração correspondente à nota 5-ideal, e por interpolação dos dados. Para avaliação de grupos com diferentes preferências por níveis de doçura, os dados foram submetidos a Análise de Clusters, para formação de grupos de provadores com preferências diferentes entre si. As análises de regressão e interpolação foram realizadas novamente para determinação da doçura ideal de cada grupo formado.

Aceitação e avaliação descritiva dos néctares de laranja

Levantamento de atributos

Para a elaboração o questionário do CATA, foi realizado um levantamento de termos e atributos por 6 grupos focais, com 4 julgadores em cada grupo. Os atributos foram levantados pelo método de rede. Foram apresentados simultaneamente pares de amostras de néctares de laranja com características diferenciadas em relação a

concentração de polpa (30% ou 50%) redução de açúcar (10% ou 7,2%) e com ou sem aroma de laranja, de maneira a levantar atributos em relação a aparência, aroma, sabor e textura do néctar. Aos provadores pediu-se que identificassem e registrassem em uma ficha específica as similaridades e as diferenças encontradas entre as amostras. Após o levantamento dos atributos, foram selecionados os atributos mais relevantes para caracterizar diferentes amostras de néctares de laranja.

Aceitação e avaliação descritiva

Amostras de néctares de laranja com as concentrações de açúcar de 10% (padrão) e as concentrações definidas pelos testes anteriores foram submetidas ao teste de aceitação com escala hedônica estruturada de nove pontos (9 -“gostei muitíssimo e 1 - “ desgostei muitíssimo”), seguida da avaliação de atributos das amostras pelo método CATA. Participaram do teste 100 julgadores, 36% sexo masculino e 64% feminino, com faixa etária entre 18 a 35 anos. Cada julgador recebeu simultaneamente 4 amostras com a concentração de 50% de polpa e as amostras foram aleatorizadas. Para análise do CATA a frequência de uso de cada descritor foi determinada contabilizando-se o número de provadores que usaram aquele descritor para caracterizar cada amostra. Os termos considerados apropriados e relevantes para caracterizar o produto foram determinados a partir da frequência em que são marcados (*checked*) (ARES & JAEGER, 2013).

Os dados coletados foram avaliados estatisticamente pela análise de variância (ANOVA) e comparação de médias de pares de amostras pelo teste de Fisher ($p < 0,05$).

Para relacionar os dados de aceitabilidade de cada amostra aos seus descritores, foi utilizada Análise Múltipla de Fatores (AMF) a partir da tabela de frequência de uso contendo as respostas do CATA. As notas hedônicas de aceitação global foram consideradas variável suplementar.

As análises estatísticas foram realizadas no programa estatístico XLSTAT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pelo teste de determinação do limiar de detecção, observou-se que a diferença de doçura perceptível ocorreu entre néctar de laranja 10% e néctar com redução de 1,5% ou seja, com concentração de 8,5%.

Já pelo teste do limiar de rejeição, a partir da redução de 2,8%, ou seja, correspondente a uma concentração de 7,2%, observa-se redução significativa na preferência dos néctares.

O limiar de detecção de doçura do néctar de laranja ocorreu em uma concentração maior quando compara ao limiar de rejeição. Isto sugere que as alterações sensoriais provocadas pela redução de açúcar foram percebidas pelos julgadores, porém não acarretaram rejeição sensorial pelo consumidor, tendo sido necessária uma concentração mais baixa para que ocorresse a rejeição sensorial significativa por parte dos consumidores.

Na determinação da doçura ideal foi observado um resultado médio para doçura ideal de 7,6%. Pela análise de Clusters foram formados dois grupos distintos de julgadores, O cluster 1 com 35% dos julgadores teve como resultado a concentração ideal entre 10,4 e 10,5% e o cluster 2, com 65% dos julgadores obteve a concentração ideal entre 5,4 e 5,5%. Observou-se, portanto, que um grupo apresenta preferência por concentrações de açúcares bem próximas dos teores encontrados em néctares comerciais, em torno de 10%. Por outro lado, um segundo grupo revelou preferir concentrações bem menores. Provavelmente, o perfil de provadores, frequentadores da Faculdade de Saúde, revela a tolerância de uma doçura menor nas amostras em função de um maior grau de preocupação com a saúde.

Hérbely et al. (2014) determinou a doçura ideal em néctar de mamão, onde cem julgadores não treinados participaram do teste afetivo de aceitação por meio da escala do ideal de 9 categorias. Observou que houve um aumento no percentual para a categoria “doçura ideal” conforme aumento da concentração de açúcar de 6 para 12%. Foi verificado também uma predominância na frequência de respostas para as categorias “menos doce que o ideal” para o néctar com 6% de açúcar, e para as categorias “mais doce que o ideal”, para o néctar com 12% de açúcar.

Na Figura 1 é demonstrado os resultados significativos ao nível de 5% de significância para os testes de limiar de detecção e rejeição e de determinação da doçura ideal no néctar de laranja.

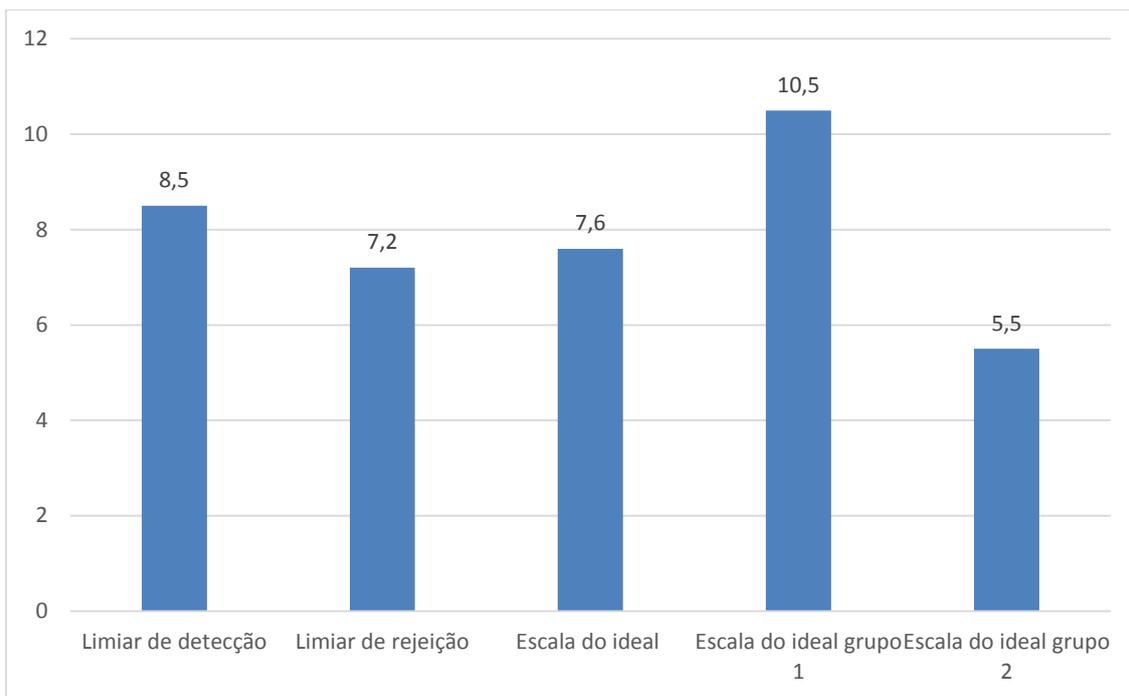


Figura 1. Resultados obtidos entre os testes de limiar de detecção, limiar de rejeição e determinação da doçura ideal.

Para a realização do CATA os atributos definidos no grupo focal foram: viscosidade, corpo; homogeneidade; cor amarela; aroma cítrico; aroma adocicado; aroma de laranja; aroma artificial; gosto amargo; gosto doce; gosto ácido; sabor de laranja e sabor sumo de laranja. As amostras foram definidas de acordo com os resultados do limiar de detecção (8,5%) e rejeição (7,2%) e da doçura ideal para o grupo 2 (5,5%).

Na tabela 1 estão as médias da aceitação geral e de clusters a significância de 5% entre as amostras de néctar de laranja com as concentrações de 10%; 8,5%; 7,2%; e 5,5%.

Tabela 1. Aceitação de néctares de laranja com diferentes concentrações de açúcar de adição.

Quantidade de açúcar adicionado	10%	8,50%	7,20%	5,50%
Aceitação geral	5,9a±1,5	6,1a±1,8	6,0a±1,6	5,4b±1,7
Aceitação cluster 1 (n=xxx)	6,6Aa±1,3	7,1Aa±1,3	7,3Aa±1,1	6,6Aa±1,3
Aceitação cluster 2 (n=xxx)	4,8Bbc±1,5	6,5Aa±1,2	5,3Bb±1,3	4,4Bc±1,2
Aceitação cluster 3 (n=xxx)	5,7Ca±1,2	4,1Bb±1,3	4,8Bb±1,3	4,2Bb±1,2

De um modo geral, observou-se que apenas a amostra com 5,5% de açúcar adicionado foi menos aceita que as demais ($p < 0,05$). Esse resultado indica que uma redução de 10% para 7,2% poderia ser aceitável para o público consumidor médio.

O primeiro grupo de consumidores (cluster 1, 46% dos julgadores) atribuiu maiores médias de aceitação para todas as amostras em comparação aos demais segmentos, com exceção da bebida com 8,5% de açúcar que apresentou média de aceitação semelhante a do cluster 2 (26% dos julgadores). Enquanto a redução de açúcar em todos os níveis avaliados não afetou a aceitação do cluster 1, o cluster 2 preferiu significativamente o néctar com concentração de 8,5%. O cluster 3 (28% dos julgadores) apresentou a aceitação para o néctar 10% significativamente maior do que as demais amostras, sugerindo que a redução de açúcares em néctares de laranja afetaria negativamente a aceitação desses consumidores, em quaisquer dos níveis estudados.

Na tabela 2 são apresentadas as frequências dos atributos selecionados nos néctares com as diferentes concentrações de açúcar de adição.

Tabela 2. Frequência dos atributos para cada amostra aplicada pelo CATA.

	10%	8,50%	7,20%	5,50%
Viscosidade	54A	43A	35A	40A
Homogeneidade	91A	93A	92A	94A
cor amarela	97A	99A	97A	97A
Aroma Cítrico	67A	64A	70A	74A
Aroma	62B	58AB	49AB	40A
Adocicado				
Aroma de laranja	57A	63A	58A	59A
Aroma artificial	65A	71A	75A	69A
Gosto amargo	29A	33AB	49BC	53C
Gosto doce	77A	68AB	52BC	43C
Gosto ácido	54A	58A	63A	67A
Sabor de laranja	67A	71A	70A	63A
Sabor sumo de laranja	54A	53A	49A	48A

Podemos observar que para os atributos de viscosidade, homogeneidade, cor amarela, aroma cítrico, aroma de laranja, aroma artificial, gosto ácido, sabor de laranja e sabor sumo de laranja não houve diferença significativa entre as amostras de acordo com os julgadores.

Houve diferença significativa no atributo de aroma adocicado apenas entre as amostras 10% e 5,5%. As amostras com 10% e 8,5% não diferiram para gosto doce. As amostras com 7,2% e 5,5% apresentaram as maiores frequências de caracterização por

gosto amargo. Os resultados com escala hedônica e CATA indicam que a redução de 10% para 8,5% não afetam, de um modo geral, a aceitação, nem as características sensoriais descritivas do produto.

De acordo com a Análise de Componentes Principais das variáveis descritivas (Figura 2a) a amostra de néctar com 10% e 8,5% são positivamente associadas ao eixo F1, assim como com as características viscosidade, aroma adocicado, gosto doce e sabor de sumo de laranja. No lado negativo de F1, que explicou 62,3 % da variabilidade das amostras, os néctares com 7,2% e 5,5% de açúcar de adição diferenciaram-se das outras amostras e associaram-se aos atributos aroma cítrico, gosto amargo e gosto ácido.

No segundo eixo F2, que explica 25,55% das informações, pode-se observar que os néctares com 10% e 8,5% de AD diferenciaram-se principalmente pela associação positiva do néctar com 8,5% de AD e os atributos cor amarela, aroma de laranja, aroma artificial e sabor de laranja, o que indica que a redução de 10% para 8,5% de AD, ao pode deixar mais evidentes os atributos relacionados à fruta.

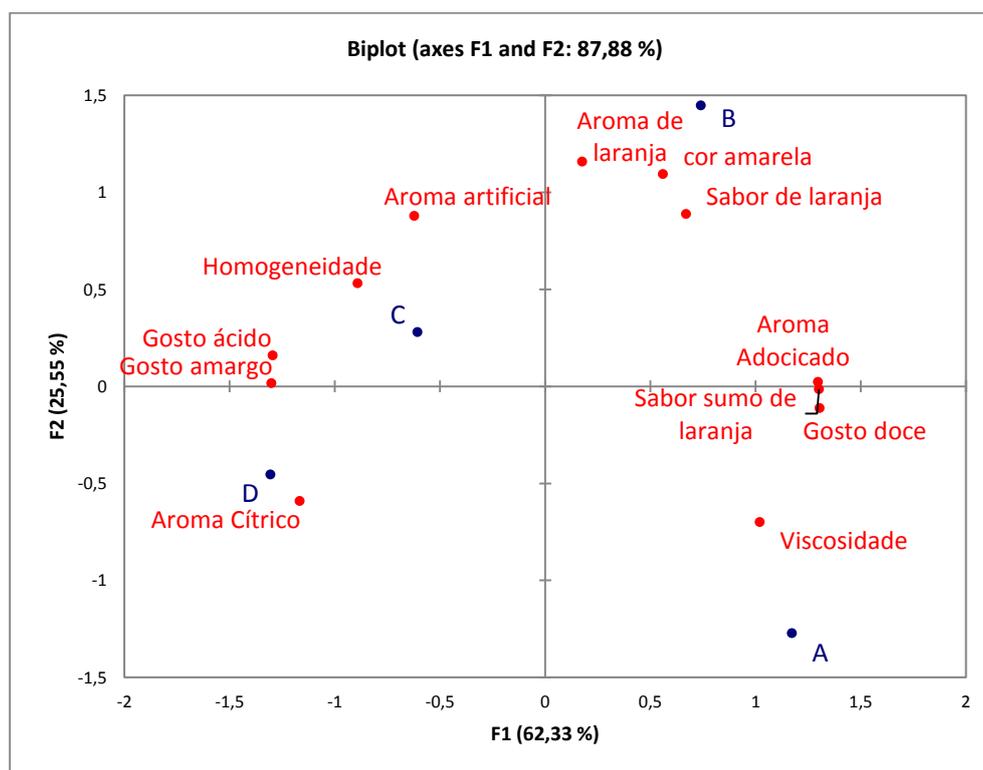


Figura 2a. Análise de componentes Principais das variáveis descritivas. A= 10%, B= 8,5%, C=7,2% e D= 5,5%.

Na figura 2b é apresentada a Análise Fatorial Múltipla propriamente dita, em que os atributos e aceitação geral e dos clusters dos julgadores são associados.

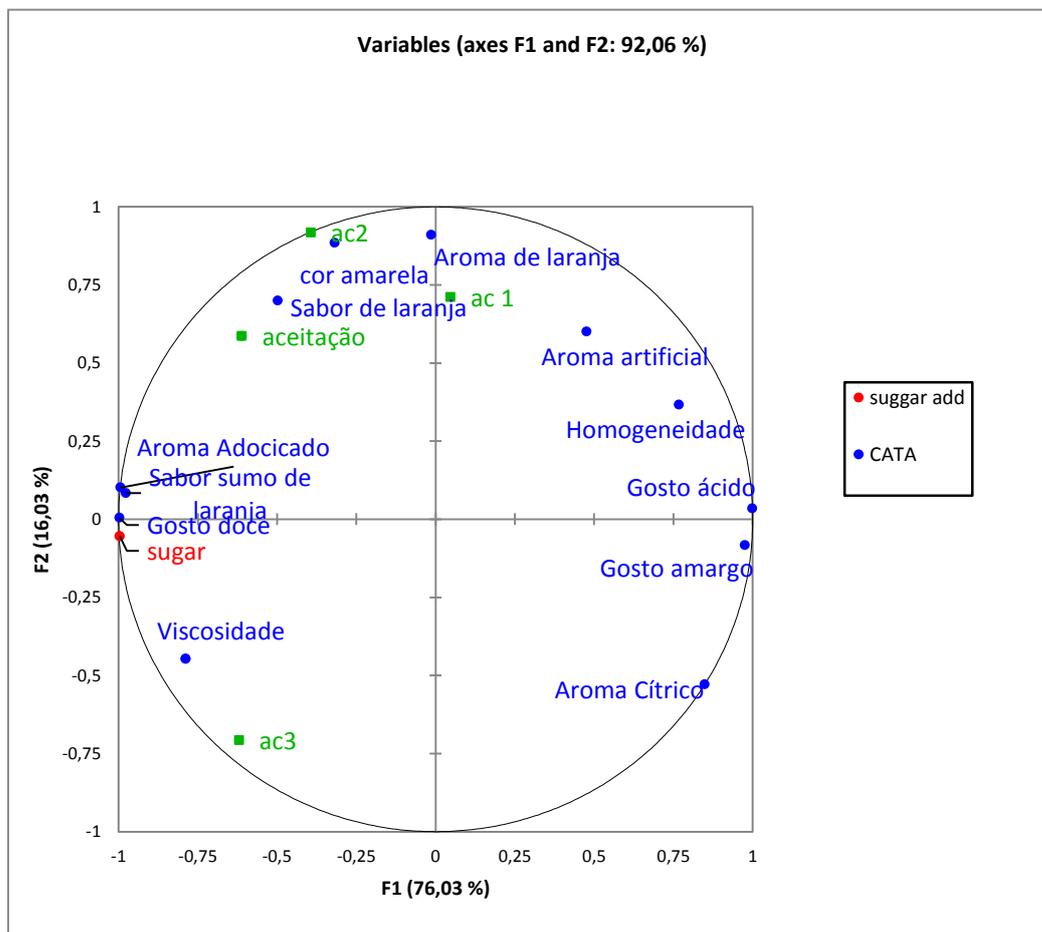


Figura 2b. Análise Multifatorial CATA e aceitação.

Pelo mapa é possível observar que em F1, que explica 76% da variabilidade, a aceitação geral e a aceitação do cluster 3 estão positivamente associadas a concentração de açúcar e aos atributos: viscosidade, gosto doce, aroma adocicado e sabor de sumo de laranja, atributos associados na Figura 2a os néctares com 10% e 8,5% de AD. Em F2, que explica 16% da variabilidade, a aceitação dos clusters 1 e 2 está associada as características de cor amarela, sabor de laranja e aroma de laranja, e de acordo com a Figura 2a, com o néctar com 8,5% de AD. Ainda é possível observar nessa dimensão que a aceitação do cluster 3 é negativamente associada a esses atributos, o que sugere que a preferência ou hábitos de consumo de altas concentrações de AD e, conseqüentemente, uma adaptação a altas intensidades de doçura, podem levar a uma elevada apreciação do gosto doce em detrimento de outras sensações sensoriais, com o sabor da própria fruta.

CONCLUSÃO

Os resultados indicam que uma redução de 10% para 8,5% não afeta, de um modo geral, a aceitação, nem as características sensoriais descritivas do produto. Houve associação positiva do néctar com 8,5% de AD e os atributos cor amarela, aroma de laranja, aroma artificial e sabor de laranja, o que indica que a redução de 10% para 8,5% de AD, pode deixar mais evidentes os atributos relacionados à fruta. Com este trabalho, sugere-se à indústria de alimentos a possibilidade de oferecer néctares de laranja em concentração de 8,5% de AD com redução gradativa, aceitável sensorialmente até 7,2% de AD, visto que há indícios de mercado consumidor para este produto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARES G, BARREIRO C, DELIZA R, GIMÉNEZ A, GÁMBARO A. Application of a check-all-that-apply question to the development of chocolate milk desserts. *Journal of Sensory Studies*. 2010; 25: 67-86.

ARES G, JAEGER AR, BAVA CM, CHHEANG AL, JIN D, GIMENEZ A, et al. CATA questions for sensory product characterization: Raising awareness of biases. *Food Quality and Preference*. 2013; 30: 114-27.

ANVISA, consulta pública nº 71, de 10 de novembro de 2006. Estabelece proposta de regulamento técnico sobre oferta, propaganda, publicidade e outras práticas correlatas cujo objetivo seja a divulgação ou promoção de alimentos com quantidades elevadas de açúcar, gordura saturada, gordura trans, sódio, bebidas com baixo teor nutricional, quaisquer que sejam as formas e meios de divulgação. *DOU*, 13/11/2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 21, DE 27 DE AGOSTO DE 2012. Fizar a quantidade mínima de cinquenta por cento de polpa ou suco de laranja ao Néctar de laranja. [acesso 2014 jan 26]. Disponível em: <http://www.sucosconcentrados.com.br/padroao.aspx?texto.aspx?idcontent=257>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Acordo de Cooperação Técnica que entre si celebram a União, por intermédio do Ministério da Saúde e a ABIA, com o objetivo de reunir esforços e trabalhar conjuntamente para implementar ações a fomentar estilos de vida saudáveis, que inclui uma alimentação saudável e equilibrada e nutricionalmente adequada. 29 de novembro de 2007. Disponível em: http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/acordodecooperacaoabia_ms.pdf

CARDOSO, J. Análise de diferentes edulcorantes em néctar de pêsego: determinação da doçura ideal, equivalências em doçura, análise de aceitação e determinação do perfil sensorial. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP;, 2007.

DOOLEY L, LEE YS, MEULLENET JF. The application of check-all-that-apply (CATA) consumer profiling to preference mapping of vanilla Ice cream and its comparasion to classical external preference mapping. *Food Quality and Preference*, 2010; 21: 394-401.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION/WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Carbohydrates in Human Nutrition*. Geneva; 1998. (Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation).

GADIOLI I, PINELI L, RODRIGUES J, CAMPOS A, GEROLIM I, CHIARELLO M. Evaluation of packing attributes of orange juice on consumers' intention to purchase by conjoint analysis and consumer attitudes expectation. *Journal of Sensory Studies*. 2013; 28: 57–65.

HÉRBELY FB, SILVA AC. Determinação da doçura ideal em néctar de mamão adicionado de açúcar. *Ciência Rural*, Santa Maria. 2014; 44(4): 723-727.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.

ISO. Sensory analysis – Methodology – Method of investigating sensitivity of taste. International Organization for Standardization, International Standard ISO 3972: 1991, Switzerland: ISO.

KIST, B. et al., Anuário brasileiro da fruticultura 2012. Santa Cruz do Sul: Ed Gazeta Santa Cruz, 2012; 1: 128.

LEVY R, CLARO R, BANDONI D, MONDINI L, MONTEIRO AC. Disponibilidade de “açúcares de adição” no Brasil: distribuição, fontes alimentares e tendência temporal. *Rev Bras Epid* 2012; 15(1), 3-12.

MEILGAARD M, CIVILLE GV, CARR BT. Sensory evaluation techniques. 3^aed. Boca Raton: CRC; 1999.

MONTEIRO CA, CONDE WL, POPKIN BM. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975-2003. *Am J Public Health* 2007; 97:1808-12.

PARENTE RC, BAACK DW, HAHN ED. The effect of supply chain integration, modular production, and cultural distance on new product development: A dynamic capabilities approach. *Journal of International Management*. 2011; 17(4): 278-290.

PRESCOTT J, NORRIS L, KUNST M, KIM S. Estimating a consumer rejection threshold for cork taint in white wine. *Food Quality and Preference*. 2005; 16(1): 345-49.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. World health statistics 2013. Geneva: WHO, 2013. [acesso 2014 mar 21]. Disponível em: http://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/EN_WHS2013_Full.pdf.