

Elaboração de néctar misto de uva e gengibre

RESUMO

O objetivo deste estudo foi de avaliar as características físico-químicas de formulações de néctares mistos de suco de uva e bebida de gengibre e realizar testes sensoriais para selecionar a formulação com melhor aceitação sensorial. Três formulações foram preparadas nas proporções de 70/30; 50/50 e 30/70, respectivamente, para o suco de uva integral e bebida de gengibre. Foram realizadas análises físico-químicas de pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, açúcares redutores e totais e compostos fenólicos. Para as análises microbiológicas, realizou-se determinação de coliformes a 35 °C (UFC/mL) e bolores e leveduras. A avaliação sensorial teve a participação de 60 provadores não treinados e o produto foi avaliado quanto aos atributos de cor, aparência, aroma, corpo, sabor, doçura, acidez e impressão global em escala hedônica de 9 pontos. A atitude de compra foi avaliada mediante escala de 5 pontos. Os resultados das análises microbiológicas foram satisfatórios, com ausência de coliformes totais e fecais. Os parâmetros físico-químicos apresentaram-se coerentes para néctares mistos. O néctar misto com proporção de 70% de suco de uva integral e 30% de bebida de gengibre apresentou maior índice de aceitabilidade para todos os atributos sensoriais, e bom desempenho para atitude de compra do produto. Portanto, esta formulação demonstra alto potencial para o mercado de néctares mistos.

PALAVRAS-CHAVE: *Vitis sp.*, *Zingiber officinale Roscoe*, avaliação microbiológica, análise físico-química, análise sensorial.

Mary Vânia Gonçalves Santos
maryvania_bio@hotmail.com
Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Virginia Kelly Gonçalves Abreu
vkellyabreu@gmail.com
Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Tatiana de Oliveira Lemos
tharta@bol.com.br
Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Djany Souza Silva
dianysilva@gmail.com
Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Ana Lucia Fernandes Pereira
anafernandes@gmail.com
Universidade Federal do Maranhão,
Imperatriz, Maranhão, Brasil.

INTRODUÇÃO

O aumento no consumo de produtos derivados de frutas tais como sucos e néctares, tem crescido em função da comodidade, praticidade e procura do consumidor por alimentos industrializados com características sensoriais e nutricionais pouco afetadas pelo processamento, e, semelhantes ao produto *in natura* (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006; SCARDINA, 2009; SOUZA *et al.*, 2012). Com isso, o processamento de sucos/ néctares mistos de frutas tem se tornado uma excelente alternativa ao melhor aproveitamento da matéria-prima e produção de bebidas não convencionais com alto valor nutricional (FARAONI, 2009; LUCIO; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2010).

Além disso, a possibilidade em combinar diferentes atributos sensoriais, gera não apenas novos sabores e aromas, mas promove a associação de princípios nutritivos e compostos bioativos de diferentes vegetais (BATES; MORRIS; CRANDALL, 2001). Alguns autores tem investigado as características físico-químicas de sucos mistos (blendas) de suco de laranja com cenoura (BRANCO *et al.*, 2007), acerola com abacaxi (MATSUURA; ROLIM, 2002), abacaxi e maracujá com frutos tropicais nativos da Amazônia (NEVES *et al.*, 2011) e outros. Também tem sido relatado estudos que mencionam maior aceitação do suco misto devido a melhora na palatibilidade do produto, quando comparado ao suco não misto, como no caso do estudo dos autores Matsuura *et al.* (2004) com blendas de acerola, maracujá e mamão.

Nesse contexto, a uva (*Vitis* sp.) tem ganhado destaque por ser uma importante fonte de compostos fenólicos (flavonóides ou não-flavonóides) associados a vários efeitos biológicos no organismo, tais como: ação antioxidante, antiinflamatória, anticarcinogênica e antimicrobiana (ABE *et al.*, 2007). O cultivo da videira no Brasil tem em torno de uma área de 81.915 hectares, com o estado do Rio Grande do Sul como o principal produtor nacional (MELLO, 2012). Quanto à composição química, além das substâncias fenólicas que conferem cor e adstringência, o suco de uva também é constituído por açúcares (glicose e frutose), ácidos orgânicos (málico, tartárico e cítrico), vitamina C e minerais, o que o torna uma bebida distinta no aspecto energético, nutricional e terapêutico (RIZZON; MENEGUZZO, 2007; SANTANA *et al.*, 2008; VENTURINI FILHO, 2010).

Além da uva, a planta herbácea da família *Zingiberaceae*, mais conhecida como gengibre, também tem sido valorizada por suas propriedades bioativas (ANDREO; JORGE, 2010). São rizomas amplamente comercializados que podem fornecer compostos resinosos, aromáticos e com gosto picante (RODRIGUES; LIRA, 2013). Incluso no grupo de especiarias, o gengibre também é conhecido por seu alto potencial antioxidante decorrente da presença de gingeróis, gingeronas e shogaóis que conferem sabor e aroma característicos a planta *in natura*. Também tem sido amplamente difundido como ingrediente de diversas formulações para molhos, sopas, embutidos e em produtos de padaria e confeitaria, bem como na fabricação de bebidas alcoólicas e não alcoólicas, como as cervejas e refrigerantes, e possui grande potencial para utilização na produção de suco de frutas (FRANCISCO; FRANCISCO, 2007; OLIVEIRA *et al.*, 2009). Com base nisso, o principal objetivo desse trabalho foi de produzir três formulações de néctar misto de uva e gengibre, avaliar a composição físico-química e aceitação sensorial.

MATERIAIS E MÉTODOS

ELABORAÇÃO DO NÉCTAR MISTO DE UVA E GENGIBRE

O suco de uva integral (Marca Salton) foi adquirido no comércio local da cidade de Imperatriz (Maranhão) e a bebida de gengibre, elaborada segundo a metodologia dos autores Francisco e Francisco (2007). O néctar misto foi produzido no laboratório de processamento de frutos da Universidade Federal do Maranhão na cidade de Imperatriz. As formulações foram preparadas utilizando diferentes proporções de suco integral de uva e bebida de gengibre (blenda) (Tabela 1), com teor de sólidos solúveis totais fixado em 11 °Brix e quantidade mínima de 30% (m/m) da mistura, obedecendo a legislação Brasileira para néctar misto (BRASIL, 2013).

Tabela 1. Proporções utilizadas de suco integral de uva e bebida de gengibre para a elaboração da blenda.

| Tratamentos | Néctar misto (blenda) |
|-------------|---|
| F1 | 70% suco integral de uva + 30% bebida de gengibre |
| F2 | 50% suco integral de uva + 50% bebida de gengibre |
| F3 | 30% suco integral de uva + 70% bebida de gengibre |

Cada formulação, preparada em triplicata, foi homogeneizada com água mineral e sacarose comercial até atingir o teor de 11 °Brix, concentração considerada o limite mínimo aceitável pela legislação brasileira na fixação de Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) para a maioria dos sucos de frutas (BRASIL, 2000). Os néctares foram então submetidos à pasteurização (90 °C/60 s) em tachos de alumínio com agitação contínua e, posteriormente, envasados a quente (processo *hot fill*), em recipientes de vidro (500 mL) previamente esterilizados, com fechamento através de tampas plásticas rosqueáveis. As garrafas foram invertidas por 3 min, arrefecidas em banho de gelo e mantidas sob refrigeração (7 °C) até o momento das análises.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO SUCO INTEGRAL DE UVA, DA BEBIDA DE GENGIBRE E DOS NÉCTARES MISTOS

Foram realizadas determinações de pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável, açúcares redutores, açúcares totais e compostos fenólicos. A determinação do pH foi realizada com pHmetro (INSTRUTHERM, RS 232), calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7. O conteúdo de sólidos solúveis totais foi determinado com refratômetro de bancada (NOVA, 2WA) e, os resultados expressos em graus Brix (°Brix) mediante correção da temperatura para 20 °C (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008). A acidez total titulável foi determinada segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008), por titulação com solução de

NaOH (0,1 M) utilizando indicador fenolftaleína e, os resultados expressos em g.100mL⁻¹.

Para determinação do conteúdo de açúcares redutores foi utilizada a técnica de espectrofotometria com ácido 3,5-dinitro-salicílico (DNS) e com resultados expressos em g.100mL⁻¹. E os açúcares totais, foram quantificados por inversão ácida com ácido clorídrico (P.A.), conforme metodologia de Miller (1959). Os resultados obtidos foram apresentados em g.100mL⁻¹. A quantificação de compostos fenólicos foi realizada com reagente de Folin-Ciocalteu, utilizando como referência a curva padrão do ácido gálico (LARRAURI; RUPÉREZ; SAURACALIXTO, 1997). Os resultados foram expressos em mg.100mL⁻¹.

CARACTERIZAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA BRUTA E DA ÁGUA TRATADA

Foram realizadas determinações de pH, sólidos solúveis totais (SST), acidez total titulável, açúcares redutores, açúcares totais e compostos fenólicos. A determinação do pH foi realizada com potenciômetro (INSTRUTHERM, RS 232), calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7. O conteúdo de sólidos solúveis totais foi determinado com refratômetro de bancada (NOVA, 2WA) e, os resultados expressos em graus Brix (°Brix) mediante correção da temperatura para 20 °C (INSTITUTO ADOLF LUTZ, 2008). A acidez total titulável foi determinada segundo metodologia descrita pelo Instituto Adolf Lutz (2008), por titulação com solução de NaOH (0,1 M) utilizando indicador fenolftaleína e, os resultados expressos em g.100mL⁻¹.

Para determinação do conteúdo de açúcares redutores foi utilizada a técnica de espectrofotometria com ácido 3,5-dinitro-salicílico (DNS) e com resultados expressos em g.100mL⁻¹. E os açúcares totais, foram quantificados por inversão ácida com ácido clorídrico (P.A.), conforme metodologia de Miller (1959). Os resultados obtidos foram apresentados em g.100mL⁻¹. A quantificação de compostos fenólicos foi realizada com reagente de Folin-Ciocalteu, utilizando como referência a curva padrão do ácido gálico (LARRAURI; RUPÉREZ; SAURACALIXTO, 1997). Os resultados foram expressos em mg.100mL⁻¹.

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

A fim de certificar a segurança dos néctares formulados, os mesmos foram submetidos as análises de contagem de coliformes a 35°C (NMP/ml) e de contagem em placa de bolores e leveduras (UFC/mL), antes da realização da análise sensorial. Conforme metodologia *Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods* (ABEYTA; ACUFF, 2013), para a contagem de coliformes a 35°C (NMP/mL) utilizou-se a técnica do NMP, teste de diluição múltipla, no qual foram usadas três diluições com três tubos por diluição. Já para a contagem em placa de bolores e leveduras foi utilizado o método de plaqueamento em superfície (*spread plate*), onde as amostras diluídas foram plaqueadas sobre a superfície das placas (replicadas) com meio de cultura Ágar Batata Dextrose Acidificado e, com o

auxílio da alça de Drigalski, 0,1 ml do inóculo por placa foi uniformemente distribuído sobre toda a superfície.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Este trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (CAAE: 53754616.3.0000.5087). Todos os participantes assinaram o termo de Consentimento Livre Esclarecido, seguindo as normas do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa com Humanos. Os testes sensoriais foram realizados no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal do Maranhão. Participaram da avaliação sensorial 60 consumidores de ambos os sexos (68% mulheres e 32% homens), entre alunos e funcionários com faixa etária predominante entre 18 e 25 anos. O teste foi conduzido em cabines individuais com incidência de luz branca, sob condições controladas. Amostras de 30 mL foram servidas a $7^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$, em copos plásticos descartáveis de 50 mL, codificados com três dígitos aleatórios de forma monádica sequencial, seguindo-se delineamento de blocos completos balanceados com relação à ordem de apresentação.

Avaliou-se a aceitação sensorial dos néctares mistos utilizando Escala Hedônica estruturada mista de 9 pontos (9 = gostei muitíssimo, 5 = não gostei; nem desgostei; 1 = desgostei muitíssimo), mediante os atributos: cor, aparência, aroma, sabor, doçura, acidez, corpo e aceitação global (STONE; SIDEL; SCHUTZ, 2004).

Os resultados obtidos para esses atributos sensoriais foram submetidos à análise estatística, utilizando o teste não paramétrico de Friedman a 5% de significância utilizando software ASSISTAT versão 7.7 beta.

A intenção de compra do produto foi avaliada, através da impressão global dos consumidores com Escala de Atitude de Compra estruturada mista de 5 pontos (5 = certamente compraria; 3 = tenho dúvidas se compraria; 1 = certamente não compraria) (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1991). O teste de Atitude de Compra foi analisado mediante gráfico em histogramas de frequência (MININ, 2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DO SUCO INTEGRAL DE UVA, DA BEBIDA DE GENGIBRE E DOS NÉCTARES MISTOS

Os resultados da caracterização físico-química do suco integral de uva, da bebida de gengibre e dos néctares mistos são apresentados na Tabela 2. Observou-se que o pH do suco de uva integral foi de 3,31, atribuindo característica ácida já esperada para sucos de frutas devido ao elevado conteúdo de ácidos orgânicos (CHITARRA; CHITARRA, 2005). A bebida de gengibre, por sua vez, apresentou pH de 7,10, caracterizando-se como uma bebida neutra. Para os néctares mistos, observou-se uma pequena variação crescente nos valores de pH para as formulações F1 (pH 3,43), F2 (pH 3,48) e F3 (pH 3,59), indicando que a

característica ácida das blendas tem maior contribuição dos ácidos orgânicos (tartárico, málico e cítrico) presentes do suco integral de uva e que o valor crescente do pH ocorre em função do aumento na fração da bebida de gengibre, que devido a sua menor acidez, favorece o aumento do pH (RIZZON; LINK, 2006).

Tabela 2. Valores médios e desvio padrão para os parâmetros físico-químicos do néctar misto de uva e gengibre.

| Parâmetros | Suco integral de uva | Bebida de gengibre | F1 | F2 | F3 |
|--|----------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| pH | 3,31±0,01 | 7,10±0,00 | 3,43±0,07 | 3,48±0,02 | 3,59±0,01 |
| Sólidos solúveis totais (°Brix) | 17,32±0,00 | 0,00±0,00 | 12,32±0,00 | 12,24±0,14 | 12,12±0,05 |
| Acidez total titulável (%) ^a | 1,11±0,00 | 0,05±0,00 | 0,15 ± 0,04 | 0,13 ± 0,01 | 0,08 ± 0,02 |
| Açúcares redutores (%) ^b | 16,91±0,02 | 0,45±0,02 | 3,96 ± 0,33 | 3,44 ± 0,07 | 3,06 ± 0,14 |
| Açúcares totais (%) ^b | 17,62±1,09 | 0,81±0,00 | 11,82±0,38 | 12,35±0,38 | 12,20±1,13 |
| Compostos fenólicos (mg.100g ⁻¹) | 266,98±0,01 | 0,12±0,02 | 60,87±1,25 | 50,54±1,87 | 30,12±1,73 |

NOTA: F1 (70% suco integral de uva/ 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco integral de uva/ 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco integral de uva/ 70% bebida de gengibre). Valores médios entre triplicatas ± desvio padrão.

^ag (ácido cítrico).100mL⁻¹.

^bg (glicose).100mL⁻¹.

Os SST refletem, principalmente, na quantidade de açúcares presentes no produto (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Para os néctares mistos, foram obtidos teores de SST acima de 11 °Brix (Tabela 2), sendo, portanto, a concentração de sólidos solúveis considerada satisfatória para as três formulações, pois atinge o limite mínimo estabelecido pela legislação para sucos de frutas (BRASIL, 2000). Esse comportamento pode ser confirmado a partir dos teores de açúcares totais, que nesse trabalho obteve valores de 11,44; 12,35 e 11,07 g.100mL⁻¹, respectivamente, para F1, F2 e F3. Sendo o suco integral de uva a atuar como contribuinte majoritário no teor de sólidos solúveis totais (açúcares, ácidos, minerais, vitaminas, aminoácidos e pectina) presentes no produto final (SANTANA *et al.*, 2008; VENTURINI FILHO, 2010). O leve aumento dos sólidos solúveis totais pode ter sido ocasionado pela evaporação da água durante a etapa de pasteurização, provocando a concentração dos sólidos. Sancho *et al.* (2007) também observou diferença significativa no suco de caju com alto teor de polpa entre a etapa de formulação (10,67 °Brix) e após a etapa de pasteurização (11,10 °Brix).

Para a acidez total titulável, quanto menor a quantidade de suco integral de uva na formulação, menor acidez total titulável o néctar apresentou. Ao observar o valor da acidez total da bebida de gengibre (0,05%), percebe-se que a acidez total das formulações resultaram, basicamente, da presença dos ácidos orgânicos (tartárico, málico e cítrico) do suco integral de uva (SANTANA *et al.*, 2008).

Quanto aos açúcares redutores, estes variaram entre 3,96 e 3,06%. Também observa-se que esse parâmetro possui maiores valores para as formulações que contém maiores proporções de suco de uva integral. Portanto, o suco de uva integral nas formulações do produto demonstra ter sido responsável pelo

aumento no teor dos açúcares redutores. Além disso, quando avaliados separadamente o suco de uva integral e a bebida de gengibre apresentaram valores de 16,91 e 0,45%, respectivamente. O suco integral de uva apresenta alto teor de açúcares, sendo os principais representantes, os açúcares redutores glicose e frutose (VENTURINI FILHO, 2010).

Individualmente o suco de uva integral e a bebida de gengibre apresentaram, respectivamente, 266,98 mg.100g⁻¹ e 0,12 mg.100g⁻¹ de compostos fenólicos em sua composição. Mas, para as formulações F1, F2 e F3, os percentuais observados foram de, respectivamente, 60,87, 50,54 e 30,12 mg.100g⁻¹. Esses valores são superiores aos obtidos por Souza *et al.* (2014) estudando néctar de cajá enriquecido com farinha de extrato funcional que encontraram valores entre 12,85 a 10,86 mg.100g⁻¹. Também foram superiores ao teor de compostos fenólicos para 1 de 8 marcas de sucos reconstituídos de uva avaliados por Malacrida e Motta (2005), que apresentou 27,00 mg.100g⁻¹.

O resultado obtido nesse trabalho pode ser explicado em função das maiores proporções de suco de uva integral nas formulações. Desta forma, o suco integral de uva novamente atua como contribuinte majoritário na quantidade de componentes fenólicos no produto final. Além disso, a redução do teor desses componentes pode ter sido favorecida pelo processo térmico aplicado, que provoca perdas no conteúdo de compostos fenólicos (MALACRIDA; MOTTA, 2005).

ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados das análises microbiológicas dos néctares mistos, mostraram ausência na contagem de coliformes totais (< 3 NMP/ mL) e contagem de bolores e leveduras (<10 UFC/ mL). Assim, garantiu-se a inocuidade do produto e aptidão para os testes sensoriais.

AVALIAÇÃO SENSORIAL

Os resultados da avaliação sensorial dos néctares são apresentados na Tabela 3. Para os atributos cor, aparência, aroma, sabor, doçura, acidez, corpo e impressão global, F1 foi mais aceita que F2, que foi mais aceita que F3 (p<0,05). Ambas as formulações (F1 a F2) obtiveram notas hedônicas para estes atributos situadas entre os valores de 6,55 e 7,98, indicando que os avaliadores gostaram desses dois néctares mistos.

Em relação ao atributo cor, verificou-se diferenças significativas entre as formulações. Esse atributo atingiu a maior média para o néctar F1, que tinha maior percentual de suco integral de uva na composição. A formulação F3, que apresentou a concentração mais elevada de bebida de gengibre (70% na blenda), obteve a menor média (5,31). Esse resultado mostrou que a proporção elevada de bebida de gengibre nas formulações, alterou a tonalidade da cor do produto de forma negativa. Os componentes fenólicos, responsáveis pela coloração do suco de uva (antocianinas), tem sua quantidade reduzida quando a fração de bebida de gengibre é aumentada, como pode ser confirmado pelo teor de compostos fenólicos na Tabela 2. Borges *et al.* (2011) também reportou resultados

semelhantes ao avaliar sucos de uva de diferentes cultivares e atribuiu a menor aceitação do suco produzido com cultivar 'Isabel' aos teores mais baixos de coloração e açúcares no suco. A cor atua como atributo mais importante, afetando diretamente a decisão de compra do consumidor. Portanto, observa-se que a aceitação do néctar misto pode estar relacionada ao grau de gostar do suco de uva.

Tabela 3. Valores hedônicos para os atributos sensoriais de cor, aparência, aroma, sabor, doçura, acidez, corpo e impressão global dos néctares

| Atributos | F1 | F2 | F3 |
|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Cor | 7,98 ^a ± 0,98 | 6,97 ^b ± 1,46 | 5,31 ^c ± 1,90 |
| Aparência | 7,85 ^a ± 0,99 | 6,90 ^b ± 1,36 | 5,47 ^c ± 1,88 |
| Aroma | 7,52 ^a ± 1,41 | 6,87 ^b ± 1,43 | 5,38 ^c ± 1,91 |
| Sabor | 7,60 ^a ± 1,43 | 6,75 ^b ± 1,46 | 5,33 ^c ± 2,10 |
| Doçura | 7,15 ^a ± 1,75 | 6,97 ^a ± 1,37 | 5,77 ^b ± 2,22 |
| Acidez | 7,15 ^a ± 1,59 | 6,67 ^a ± 1,66 | 5,97 ^b ± 1,96 |
| Corpo | 7,45 ^a ± 1,27 | 6,55 ^b ± 1,43 | 5,58 ^c ± 1,85 |
| Impressão global | 7,67 ^a ± 1,11 | 6,80 ^b ± 1,42 | 5,72 ^c ± 1,70 |

NOTA: F1 (70% suco integral de uva/ 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco integral de uva/ 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco integral de uva /70% bebida de gengibre). Letras diferentes nas linhas indicam diferença significativa entre as formulações pelo teste de Friedman ($p < 0,05$).

No que diz respeito ao atributo sabor e aroma, as formulações F1, F2 e F3 obtiveram diferenças significativas, respectivamente, com médias de 7,60; 6,75; e, 5,33 para sabor, e, 7,52; 6,87 e 5,38 para aroma. O néctar com maior fração de bebida de gengibre na composição (F3) obteve menor aceitação sensorial nos dois atributos. No entanto, segundo relato de alguns provadores, a mistura dos aromas do suco integral de uva e da bebida de gengibre nas formulações, contribuíram de forma positiva no produto final, contribuindo assim para o desenvolvimento de um produto que proporciona novo *flavor* (sabor) aos consumidores. Já para o atributo sabor, a menor aceitação pode estar relacionada com o grau de gostar do gengibre, em que 41,38% dos provadores afirmaram "*não gostar*" dessa especiaria devido ao seu sabor forte e picante. Além disso, este resultado também pode está associado a quantidade de compostos fenólicos presentes, visto que esses componentes estão diretamente associados ao *flavor*. Portanto, a menor quantidade destes compostos na formulação F3 pode ter favorecido a não aceitação desse néctar (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

Para os atributos doçura e acidez, houve aceitação sem diferenças significativas para F1 e F2 ($p > 0,05$), mas ambas diferindo da formulação F3. Relacionando esse resultado com as análises físico-químicas, F3 apresentou as menores quantidades para açúcares redutores e acidez total titulável, não agradando ao paladar dos provadores (Tabela 3). Os autores Granada, Vendruscolo e Preptow (2001) também obtiveram resultados semelhantes ao avaliar sucos de diferentes variedades de amora-preta, em que a doçura apresentou-se como o segundo atributo de maior preferência no produto, seguido da acidez e perdendo apenas para o sabor característico. Segundo Weihrauch e Diehl (2004) a preferência por sabor doce é uma característica inata do ser humano. Neste trabalho, embora a formulação F3 tenha obtido as menores médias hedônicas para

a maioria dos atributos sensoriais, ainda sim foi mais valorizada para estes dois atributos.

O atributo corpo representa a característica de consistência do produto. De acordo com Granada, Vendruscolo e Preptow (2001), maiores concentrações de sólidos solúveis, principalmente ácidos, açúcares e compostos polifenólicos proporcionam sucos mais encorpados. As análises físico-químicas, mostraram que a formulação com maior proporção de suco de uva (F1), apresentou elevados teores de sólidos solúveis totais (12,32 °Brix), componentes fenólicos (60,87 mg.100g⁻¹) e acidez total titulável (0,15 g.100mL⁻¹) em relação aos néctares F2 e F3, e portanto, resultou em um néctar mais encorpado com a maior média hedônica para este atributo (Tabela 3) e melhor aceitação do consumidor.

A impressão global, evidencia de forma generalizada os demais atributos de cor, aparência, aroma, sabor, doçura, acidez e corpo (BARNABÉ; VENTURINI FILHO; BOLINI, 2007). Para esse atributo, as três formulações diferiram estatisticamente entre si (p>0,05). As médias hedônicas de 7,67 e 6,80, respectivamente, para os néctares F1 e F2, confirmam a preferência do consumidor.

De acordo com Dutcosky (1996), para que um produto seja considerado como aceito, sob o aspecto sensorial, é necessário que tenha um índice de aceitabilidade de no mínimo 70%. Sendo assim, os néctares mistos das formulações F1 e F2 podem ser considerados aceitos pelos provadores, visto que apresentaram aceitabilidade de 95% e 83%, respectivamente.

Os resultados da avaliação da intenção de compra dos néctares mistos encontram-se na Figura 1, em que é possível observar a influência da percepção sensorial global na decisão de compra do produto.

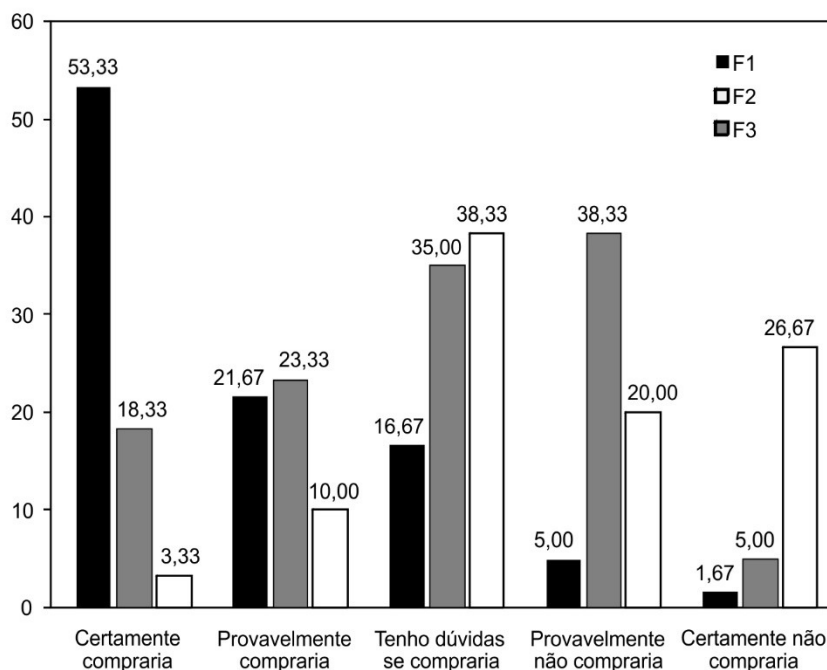


Figura 1 - Intenção de compra dos provadores para três formulações de néctar misto de uva e gengibre.

A formulação F1 obteve os maiores percentuais para atitude de compra, incluindo as categorias “*certamente compraria*” (53,33%) e “*provavelmente compraria*” (21,67%), totalizando em 75% dos provadores. Enquanto o néctar F2 apresentou apenas 23,33% para a categoria de “*provavelmente compraria*”. F3, por sua vez, atingiu maior percentual para a categoria de “*certamente não compraria*” (26,67%). Esse resultado de F3 indica a rejeição dessa formulação, o que pode ser confirmado mediante as menores médias hedônicas apresentadas na Tabela 3.

De maneira geral, os três néctares mistos apresentaram aceitação sensorial razoável, com percentuais de atitude de compra acima de 50%, na região de aceitação (valores entre 6 e 9) para a maioria dos atributos sensoriais avaliados, com exceção do atributo aroma na formulação F3, que apresentou percentual de 46,67% de aceitação. No entanto, a formulação F1 apresentou as melhores notas para todos os atributos sensoriais, bem como a melhor aceitação dos provadores.

CONCLUSÃO

Conclui-se que as formulações testadas dos néctares mistos contendo suco de uva e bebida de gengibre apresentaram-se em acordo com os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor. Quanto aos parâmetros físico-químicos, encontrando-se coerentes com os obtidos na literatura para néctares mistos de frutas. A partir da análise sensorial e avaliação de intenção de compra, a formulação 1 (70% de suco de uva integral/ 30% de bebida de gengibre) apresentou maior índice de aceitabilidade para todos os atributos sensoriais, e conseqüentemente, obteve o melhor desempenho na atitude de compra. Sendo este néctar recomendado para comercialização no mercado.

Elaboration of mixed beverage with grape and ginger

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the physicochemical characteristics of mixed nectars formulations of grape juice and ginger drink and use sensory tests to select the most accepted formulation. Three formulations were prepared in the proportions of 70/30; 50/50 and 30/70, respectively, of the grape juice and ginger drink. Physicochemical analysis of pH, total soluble solids, titratable acidity, total and reducing sugars and phenolic compounds were evaluated. For microbiological analyzes, coliforms at 35 °C (CFU/mL) and molds and yeasts were performed. The sensory evaluation was performed by 60 untrained. The product was evaluated for color, appearance, aroma, body, flavor, sweetness, acidity and overall impression in hedonic scale of 9 points. For purchase intent was used 5-point scale. The results of the microbiological analyzes were satisfactory, with the absence of total and fecal coliforms. The physicochemical parameters were consistent for mixed nectars. The mixed nectar with 70% of grape juice and 30% of ginger drink, showed higher acceptability index for all sensory attributes, and good performance for purchase intent. Therefore, this formulation demonstrates high potential for mixed nectars market.

KEYWORDS: *Vitis Sp.*, *Zingiber officinale Roscoe*, microbiological evaluation, physico-chemical analysis, sensory analysis.

REFERÊNCIAS

ABE, L. T.; MOTA, R. V.; LAJOLO, F. M.; GENOVESE, M. I. Compostos fenólicos e capacidade antioxidante de cultivares de uvas *Vitis labrusca* L. e *Vitis vinifera* L. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 394–400, 2007.

ABEYTA, C.; ACUFF, G. R. **Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods**. Washington: American Public Health Association, 2013. p. 676

ANDREO, D.; JORGE, N. Capacidade antioxidante e estabilidade oxidativa de *Gengiber officinale*. **UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 13, n. 1, p. 33–37, 2010.

BARNABÉ, D.; VENTURINI FILHO, W. G.; BOLINI, H. M. A. Análise descritiva quantitativa de vinhos produzidos com uvas Niágara Rosada e Bordô. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 10, n. 2, p. 122–129, 2007.

BATES, R. P.; MORRIS, J. R.; CRANDALL, P. G. **Principles and practices of small - and medium - scale fruit juice processing**. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/005/y2515e/y2515e00.HTM>>. Acesso em: 15 mar. 2013.

BORGES, R. S.; PRUDÊNCIO, S. H.; ROBERTO, S. R.; ASSIS, A. M. Avaliação sensorial de suco de uva cv. Isabel em cortes com diferentes cultivares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 584–591, 2011.

BRANCO, I. G.; SANJINEZ-ARGANDOÑA, E. J.; SILVA, M. M.; PAULA, T. M. Avaliação sensorial e estabilidade físico-química de um blend de laranja e cenoura. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 7–12, 2007.

BRASIL MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Instrução Normativa n 7 de janeiro de 2000. **Diário Oficial [da] União**, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Instrução Normativa n 42 de 11 de Setembro de 2013** Diário Oficial [da] União Brasília, 2014.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças - Fisiologia e Manuseio**. 2. ed. Lavras: UFLA, 2005. p. 783.

DUTCOSKY, S. D. **Análise Sensorial de Alimentos**. 20. ed. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, 1996.

FARAONI, A. S. **Desenvolvimentos de sucos mistos de frutas tropicais adicionados de luteína e epigallocatequina galato**. 151 f. 2009. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Faculdade de engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009.

FRANCISCO, J. L.; FRANCISCO, R. Fabricação de produtos a base de gengibre. **Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro**, Dossiê Técnico. p. 19, 2007.

GRANADA, G. L.; VENDRUSCOLO, J. L.; PREPTOW, R. O. Caracterização química e sensorial de sucos clarificados de amora-preta (*Rubus spp. L.*). **Revista Brasileira de Agrociência**, v. 7, n. 2, p. 143–147, 2001.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ . **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: método químicos e físicos para análise de alimentos**. 4. ed. São Paulo: IMESP, 2008. v. 1p. 1020.

LARRAURI, J. A.; RUPÉREZ, P.; SAURA-CALIXTO, F. Effect of Drying Temperature on the Stability of Polyphenols and Antioxidant Activity of Red Grape Pomace Peels. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 45, p. 1390–1393, 1997.

LUCIO, I. B.; FREITAS, R. J. S.; WASZCZYNSKYJ, N. Composição físico-química e aceitação sensorial da inflorescência de gengibre orgânico (*Zingiber officinale Roscoe*). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, p. 652–656, 2010.

MALACRIDA, C. R.; MOTTA, S. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, p. 659–664, 2005.

MATSUURA, F. C. A. U.; FOLEGATTI, M. I. S.; CARDOSO, R. L.; FERREIRA, D. C. Sensory acceptance of mixed nectar of papaya, passion fruit and acerola. **Scientia Agricola**, v. 61, p. 604–608, 2004.

MATSUURA, F. C. A. U.; ROLIM, R. B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 24, p. 138–141, 2002.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 2. ed. Flórida: CRC Press, 1991.

MELLO, L. M. R. Viticultura brasileira: panorama 2011. **Embrapa Uva e Vinho.**, p. 4 (Comunicado Técnico, 115), 2012.

MILLER, G. L. Use of dinitrosalicylic reagent for determination of reducing sugar. **Analytical Chemistry**, v. 31, p. 426–428, 1959.

MININ, V. P. R. **Análise sensorial: estudo com consumidores**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2006. p. 225.

NEVES, L. C.; BENEDETTE, R. M.; TOSIN, J. M.; CHAGAS, E. A.; SILVA, V. X.; PRILL, M. A. S.; ROBERTO, S. R. Produção de blends a partir de frutos tropicais e nativos da Amazônia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 33, p. 187–197, 2011.

OLIVEIRA, A. C.; VALENTIM, I. B.; GOULART, M. O. F.; SILVA, C. A.; BECHARA, E. J. H.; TREVISAN, M. T. S. Fontes vegetais naturais de antioxidantes. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 689–702, 2009.

RIZZON, L. A.; LINK, M. Composição do suco de uva caseiro de diferentes cultivares. **Ciência Rural**, v. 36, p. 689–692, 2006.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. Suco de uva. **Embrapa Informação Tecnológica**, Coleção Agroindústria Familiar. p. 45, 2007.

RODRIGUES, M. L.; LIRA, R. K. Perfil fitoquímico e biológico do extrato hidroalcoólico dos rizomas do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe). **SaBios Revista de Saúde e Biologia**, v. 8, n. 1, p. 44–52, 2013.

ROSA, S. E. S.; COSENZA, J. P.; LEÃO, L. T. S. Panorama do setor de bebidas no Brasil. **Banco Nacional de Desenvolvimento Setorial**, p. 101–150, 2006.

SANCHO, S. O.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W.; RODRIGUES, S.; SOUSA, P. H. M. Alterações químicas e físico-químicas no processamento de suco de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, p. 878–882, 2007.

SANTANA, M. T. A.; SIQUEIRA, H. H.; REIS, K. C.; LIMA, L. C. O.; SILVA, R. J. L. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. **Ciencia e Agrotecnologia**, v. 32, p. 882–886, 2008.

SCARDINA, P. G. **Fruit Juices: Properties, Consumption and Nutrition**. New York: Nova Science Publishers, Incorporated, 2009.

SOUZA, D. G.; SANTANA NETO, D. C.; GOMES, J. S.; SANTOS, A. F.; VIEIRA, M. M. S. Quantificação de compostos bioativos em néctar de cajá enriquecido com farinha

de extrato funcional. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 4, n. 1, 2014.

SOUZA, E. C. S.; DIAS, S. C.; CARDOSO, R. L.; SOUZA, D. T. Elaboração, avaliação físico-química e sensorial da bebida néctar de kiwi. **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 14, p. 1900, 2012.

STONE, H.; SIDEL, J. L.; SCHUTZ, H. G. **Sensory Evaluation Practices**. 3. ed. Boston: Elsevier, 2004. p. 374.

VENTURINI FILHO, W. G. **Bebidas não alcoólicas: ciência e tecnologia**. São Paulo: Editora Blucher, 2010. v. 2p. 412.

WEIHRAUCH, M. R.; DIEHL, V. **Artificial sweeteners - Do they bear a carcinogenic risk?** **Annals of Oncology**, 2004.

Recebido: 19 jul. 2016.

Aprovado: 21 fev. 2017.

DOI: 10.3895/rebrapa.v8n3.4464

Como citar:

SANTOS, M. V. G. et al. Elaboração de néctar misto de uva e gengibre. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 8, n. 3, p. 126-140, jul./set. 2017. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rebrapa>

Correspondência:

Ana Lucia Fernandes Pereira
Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, Maranhão, Brasil.

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

