



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS SAÚDE E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS**

**MARY VÂNIA GONÇALVES SANTOS**

**ELABORAÇÃO DE NÉCTAR MISTO DE UVA E GENGIBRE**

**Imperatriz**

**2013**

MARY VÂNIA GONÇALVES SANTOS

ELABORAÇÃO DE NÉCTAR MISTO DE UVA E GENGIBRE

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

Orientadora: Profa. Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira

Imperatriz

2013

Santos, Mary Vânia Gonçalves

Elaboração de néctar misto de uva e gengibre / Mary Vânia Gonçalves Santos. - Imperatriz, 2013.

50 f.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira.

Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Curso de Bacharelado em Engenharia de Alimentos, Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia de Imperatriz Maranhão (CCSST) / Universidade Federal do Maranhão (UFMA), 2013.

1. Uva (*Vitis sp.*). 2. Gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe). 3. Néctares mistos. 4. Avaliação microbiológica. 5. Análise físico-química. 6. Análise sensorial. I. Título.

CDU 581.135.4:634.8.077+633.825

S237e

MARY VÂNIA GONÇALVES SANTOS

ELABORAÇÃO DE NÉCTAR MISTO DE UVA E GENGIBRE

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Maranhão – UFMA, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia de Alimentos.

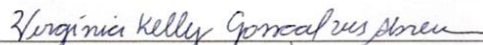
**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira.

Aprovada em: 18 / 12 / 13



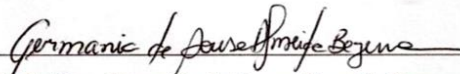
Prof<sup>ª</sup>. Dra. Ana Lúcia Fernandes Pereira (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)



Prof<sup>ª</sup>. Dra. Virginia Kelly Gonçalves de Abreu (Membro)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)



Prof<sup>ª</sup>. Dra. Germania de Sousa Almeida Bezerra (Membro)

Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

A Deus.

A meu padrinho Pedro Pereira, que foi o  
incentivador deste desafio.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, que me concedeu o dom da vida e permitiu que eu pudesse concluir mais essa etapa da minha formação acadêmica.

Aos meus pais, José Sousa e Maria Balbina, pelo apoio, esforço, amor, confiança e educação que a mim foi concedido, pois sem eles eu não conseguiria alcançar essa conquista.

Aos meus familiares, em especial aos meus padrinhos Pedro Pereira e Maria Ribamar, pelo incentivo e disposição para realização deste curso.

Agradeço a meu irmão Douven Lauan e a minha cunhada Ana Paula, principalmente, pelo auxílio e prontidão sempre quando necessário. Aos amigos e primos Claussen Naira, Luciana Felinto, Jonilson Bucelles, Thayra Vale, Carlson Rogério, Isla Thadylla, Eliano Maracaípes, e a galera da laje pelos momentos de companheirismo e descontrações, que ajudaram a aliviar o estresse proporcionado durante essa jornada.

Aos meus colegas de classe com quem convivi e compartilhei momentos especiais durante o curso, e exclusivamente aqueles que presenciaram os últimos momentos desta longa caminhada, o qual pôde contar nos instantes de alegrias, como também de frustrações.

Às minhas queridas Vanessa Ellen, Thabata Miranda, Kamila Dias, Rafaella Bandeira e Bibiane Theresa, por todo o apoio durante as análises e pelo coleguismo durante o período em que estivemos juntos neste curso.

Agradeço aqueles que conviveram comigo profissionalmente, pela disponibilização, compreensão e confiança, pois me atenderam todas às vezes quando foram solicitados, em especial, Diretora Devaldina, Eng.º Raelson Lima, Coordenadora Elza Sena, Secretária Lilian, Prof.<sup>a</sup> Zita, Prof.<sup>a</sup> Diná, Prof.<sup>a</sup> Eliane e Prof.<sup>a</sup> Marlúcia.

A extraordinária orientadora, Ana Lúcia Fernandes Pereira por toda a orientação, sabedoria, paciência, competência, dedicação e ampliação dos meus conhecimentos que contribuíram para a conclusão deste trabalho. E a todo corpo docente da Universidade Federal do Maranhão, pela contribuição na construção do conhecimento científico, excepcionalmente as professoras Dra. Virgínia Kelly Gonçalves Abreu e a Dra. Germania de Sousa Almeida Bezerra, que aceitaram o convite para participar da banca examinadora.

Enfim, a todos que de forma direta ou indireta participaram deste trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e  
vence obstáculos, no mínimo fará coisas  
admiráveis.

José de Alencar

## RESUMO

Atualmente, tem aumentado a busca por alimentos mais saudáveis, que apresentem características nutricionais e sensoriais mais próximas do alimento *in natura*, impulsionando o desenvolvimento de novos produtos. Um importante recurso é a mistura de diferentes sucos de frutas na formulação de bebidas mistas, onde a maior ou menor proporção de um dos componentes influencia o grau de aceitabilidade do néctar. A formulação de néctares mistos fornece aos consumidores novos sabores, texturas e a associação de componentes nutricionais. Desta forma, o objetivo do trabalho foi testar três formulações de néctar misto de uva e gengibre e selecionar a melhor formulação. Para isso, elaborou-se a base mista do néctar com suco integral de uva e gengibre de acordo com as seguintes formulações: F1 (70%/ 30%), F2 (50%/ 50%) e F3 (30%/ 70%). Os néctares foram elaborados fixando o teor de sólidos solúveis totais em 11°Brix. Para as análises microbiológicas, foram determinados coliformes totais e coliformes fecais. As análises físico-químicas realizadas foram pH, sólidos solúveis totais, acidez total titulável, açúcares redutores e totais, e compostos fenólicos. Para avaliação sensorial, sessenta provadores não treinados avaliaram as formulações em relação aos atributos cor, aparência, aroma, corpo, sabor, doçura, acidez e impressão global através de escala hedônica de 9 pontos. As notas foram agrupadas em região de aceitação (notas de 6 a 9), indiferença (nota 5) e rejeição (notas 1 a 4). A atitude de compra do produto foi avaliada mediante escala de 5 pontos. Os resultados das análises microbiológicas foram satisfatórios, uma vez que houve ausência de coliformes totais e fecais. Para os parâmetros físico-químicos, os resultados variaram de 3,43 a 3,59 para pH, sólidos solúveis totais (12,32 a 12,12°Brix), acidez titulável (0,15 a 0,08%), açúcares redutores (3,96 a 3,06%), açúcares totais (11,44 a 11,07%) e compostos fenólicos (60,87 a 30,12 mg/100g). Todos os atributos sensoriais apresentaram uma boa aceitação. Quanto à impressão global, F1 teve os maiores percentuais de aceitação (95,00%), quando comparada à F2 (84,00%) e F3 (57,00%). Para intenção de compra, F1 também apresentou maiores percentuais (75,00%) para as categorias “*provavelmente compraria*” e “*certamente compraria*”. Portanto, a formulação F1 apresentou um ótimo índice de aceitabilidade, demonstrando um alto potencial para o mercado alimentício.

**Palavras-chave:** Uva (*Vitis sp.*); Gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe); Avaliação microbiológica; Análise físico-química; Análise sensorial.



## ABSTRACT

Currently, it has increased the search for healthier foods, which have nutritional and sensory characteristics of the food similar to the nature, leaving the development of new products. An important feature is the mix of different fruit juices in formulating mixed drinks, where greater or lesser proportion of one component influences the degree of nectar acceptability. The formulation of mixed nectars provides consumers with new flavors, textures and combination of nutritional components. Thus, the objective of this study was to test three formulations of mixed grape and ginger nectar and select the best formulation. For this, it was prepared a mixed basis of nectar with grape juice and ginger drink according to the following formulations: F1 (70%/ 30%), F2 (50%/ 50%) and F3 (30%/ 70%). Nectars were prepared by fixing the total soluble solids content in 11°Brix. For microbiological analyzes, total coliforms and faecal coliforms were determined. The physic-chemical analyzes were pH, total soluble solids, titratable acidity, total and reducing sugars, and phenolic compounds. For sensory evaluation, sixty untrained panelists evaluated the formulations regarding the attributes color, appearance, aroma, body, flavor, sweetness, acidity and overall impression through hedonic scale of 9 points. The notes were grouped into acceptance region (grades 6-9), indifference (Note 5) and rejection (grades 1-4). The intent purchase of the product was evaluated by 5-point scale. The results of the microbiological analyzes were satisfactory, because there was a lack of total and fecal coliforms. The physic-chemical parameters, the results ranged from 3.43 to 3.59 for pH, total soluble solids (12.32 to 12.12°Brix), titratable acidity (0.15 to 0.08%), sugars reducers (3.96 to 3.06%), total sugar (11.44 to 11.07%) and phenolic compounds (60.87 to 30.12 mg/ 100 g). All sensory attributes showed a good acceptance. As for overall impression, F1 had the highest percentage of acceptance (95.00%) compared to F2 (84.00%) and F3 (57.00%). To intent purchase, F1 also showed the highest percentage (75.00%) for the categories "*probably buy*" and "*definitely would buy*". Therefore, the formulation F1 showed a great level of acceptability, demonstrating a high potential for the food market.

**Keywords:** Grape (*Vitis sp.*), Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe); Microbiological; physical and chemical analysis; sensory analysis.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma do processo de elaboração dos néctares mistos de uva e gengibre ....	25
Figura 2 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo cor dos néctares mistos de uva e gengibre .....	33
Figura 3 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo aparência dos néctares mistos de uva e gengibre .....	33
Figura 4– Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo aroma dos néctares mistos de uva e gengibre .....	34
Figura 5 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo corpo dos néctares mistos de uva e gengibre .....	35
Figura 6 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo sabor dos néctares mistos de uva e gengibre .....	35
Figura 7 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo doçura dos néctares mistos de uva e gengibre .....	36
Figura 8 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo acidez dos néctares mistos de uva e gengibre .....	37
Figura 9 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo impressão global dos néctares mistos de uva e gengibre.....	37
Figura 10 – Intenção de compra dos provadores dos néctares mistos de uva e gengibre .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Proporções utilizadas de suco de integral de uva e bebida de gengibre (base mista) para a elaboração do néctar misto.....	24
Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão das análises físico-químicas dos néctares mistos de uva e gengibre.....	28
Tabela 3 – Perfil dos provadores para análise sensorial do néctar misto de uva e gengibre ...	31

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	13
<b>2.1</b>	<b>Uva</b> .....	13
<b>2.1.1</b>	<i>Processamento de suco de uva</i> .....	13
<b>2.1.2</b>	<i>Características físico-químicas e de qualidade da uva</i> .....	15
<b>2.1.3</b>	<i>Compostos bioativos da uva e seus benefícios à saúde</i> .....	16
<b>2.2</b>	<b>Gengibre</b> .....	17
<b>2.2.1</b>	<i>Processamento e características físico-químicas dos rizomas de gengibre</i> .....	19
<b>2.2.2</b>	<i>Compostos bioativos do gengibre e seus benefícios à saúde</i> .....	21
<b>2.3</b>	<b>Sucos e néctares</b> .....	21
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	24
<b>3.1</b>	<b>Processamento dos néctares mistos de uva e gengibre</b> .....	24
<b>3.2</b>	<b>Análises microbiológicas</b> .....	25
<b>3.3</b>	<b>Análises físico-químicas</b> .....	25
<b>3.3.1</b>	<i>pH</i> .....	25
<b>3.3.2</b>	<i>Sólidos solúveis totais (SST)</i> .....	26
<b>3.3.3</b>	<i>Acidez total titulável</i> .....	26
<b>3.3.4</b>	<i>Açúcares redutores (AR)</i> .....	26
<b>3.3.5</b>	<i>Açúcares totais (AT)</i> .....	26
<b>3.3.6</b>	<i>Compostos fenólicos</i> .....	26
<b>3.4</b>	<b>Análise Sensorial</b> .....	27
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	28
<b>4.1</b>	<b>Análises microbiológicas</b> .....	28
<b>4.2</b>	<b>Análises físico-químicas</b> .....	28
<b>4.3</b>	<b>Análise sensorial</b> .....	30
<b>4.3.1</b>	<i>Caracterização dos provadores</i> .....	30
<b>4.3.2</b>	<i>Teste de aceitação</i> .....	32
<b>4.3.3</b>	<i>Intenção de compra</i> .....	38
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	39
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	40
	<b>APÊNDICE</b> .....	49

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o nível de preocupação com a saúde aumentou e com isso, o consumidor está mais consciente sobre a importância da escolha de alimentos saudáveis para a melhoria da qualidade de vida (FARAONI *et al.*, 2012; ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006). Dessa forma, a tendência cada vez maior do consumidor em adquirir produtos processados com características sensoriais próximas ao de alimentos *in natura* tem motivado o consumo dos derivados de frutas (SOUZA *et al.*, 2012).

Os sucos e néctares buscam conquistar a preferência desses consumidores, mostrando o aspecto da conservação das propriedades nutritivas das frutas e a praticidade de consumo e comercialização (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006).

O desenvolvimento de suco ou néctar misto de frutas e/ou vegetais é um recurso à disposição da indústria para desenvolver novas bebidas, nem sempre convencionais, mas de grande importância, pois fornecem uma alternativa ao consumidor do ponto de vista nutricional e funcional (FARAONI, 2009; LUCIO, 2010). No ramo da inovação, os produtores estão apostando nos *mixes* de sabores, devido não somente à oportunidade de gerenciar os custos de produção, mas aos benefícios que os *mixes* de frutas podem oferecer (ASSOCIAÇÃO EUROPÉIA DE SUCOS DE FRUTAS, 2012). Entre esses benefícios estão a possibilidade de combinação de diferentes atributos sensoriais, gerando novos sabores e aromas, a associação de componentes nutricionais das frutas e /ou hortaliças, além da adição de fitoquímicos com alegações funcionais, visando a elaboração de uma bebida de frutas com efeitos benéficos à saúde (BATES; MORRIS; CRANDALL, 2001).

Nesse contexto, destaca-se a uva (*Vitis* sp.) que é uma importante fonte de antioxidantes naturais devido ao seu alto teor de substâncias fenólicas (ABE *et al.*, 2007). O suco de uva é uma alternativa para o consumidor, embora apresente uma ligeira diferença do fruto *in natura*. Além disso, esse suco também se constitui de carboidratos, ácidos orgânicos, compostos nitrogenados, vitaminas, entre outros. Tais componentes fazem com que o suco de uva seja uma bebida distinta, uma vez que tem efeito energético, nutricional e terapêutico (VENTURINI FILHO, 2010).

Além disso, destaca-se também o gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) que é uma das especiarias mais importante e valorizada em virtude do seu alto potencial terapêutico. Este é amplamente difundido em função de seu emprego alimentar e industrial, especialmente como ingrediente de diversas formulações para molhos, sopas, embutidos e em produtos de padaria e confeitaria, como também para fabricação de bebidas alcoólicas e não alcoólicas, como a

cerveja e o refrigerante de gengibre (RODRIGUES; LIRA, 2013; ANDREO; JORGE, 2011; FRANCISCO; FRANCISCO, 2007).

Tendo em vista os benefícios da uva e do gengibre, e das inúmeras vantagens que os *mixes* de vegetais podem oferecer, o objetivo deste trabalho foi testar três formulações de néctar misto de uva e gengibre variando a proporção suco integral de uva/gengibre, e selecionar a melhor formulação.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Uva

A videira é uma trepadeira lenhosa com gavinhas, tronco retorcido, ramos flexíveis, folhas grandes palmadas com cinco lóbulos, flores pequenas verdes, cujo fruto é a uva, a qual pertence à família *Vitaceae* que abrange mais de 30 espécies. Destacam-se as espécies *vinifera*, *labrusca*, *labruscana*, *bourquina*, *aestivalis* como produtoras de uva de acentuado valor econômico (PINHEIRO, E.S., 2008; GOMES, 2007).

A uva é uma baga disposta em cacho, de formas variáveis podendo ser esférica, ovóide ou elipsóide, de peso e tamanho diferentes, com diversas colorações verde, branca, dourada, rosada, rubra, azulada ou preta. O sabor e o aroma vão do doce ao adstringente (GOMES, 2007; AFONSO, 2009).

A planta se adapta a quase todos os tipos de solos, devendo ser evitado os solos excessivamente úmido, mal drenados, muito argilosos e muito ricos em sais (GOMES, 2007). Anualmente, a videira necessita de um repouso fisiológico, o qual poderá ser provocado pelo frio ou pela seca. As condições climáticas durante a fase de amadurecimento influenciam a fisiologia pós-colheita. Durante a maturação, vários fenômenos ocorrem na uva, sendo os principais a acumulação dos açúcares, a degradação ácida, a evolução e maturação fenólica, e a formação dos aromas (AFONSO, 2009).

Classificada como um fruto não climatérico, o ponto de colheita da uva é realizado associando alguns fatores como o tamanho da baga, a coloração da casca e o teor de açúcar, sendo que essas características podem variar de acordo com o cultivar. A colheita deve ser preferencialmente manual, visando evitar possíveis danos mecânicos (PINHEIRO, E. S., 2008).

#### **2.1.1 Processamento de suco de uva**

A produção de uva no Brasil ocupa atualmente 82 mil hectares, com vinhedos desde o extremo Sul até regiões próximas à Linha do Equador (MELLO, 2013). Duas regiões se destacam: o Rio Grande do Sul por contribuir, em média, com 777 milhões de quilos de uva por ano, produzindo 330 milhões de litros de vinhos e mostos por ano e os polos de Petrolina (PE) e de Juazeiro (BA), no médio do Vale do São Francisco, responsáveis por 95% das exportações nacionais de uvas finas de mesa (BRASIL, 2013).

O Decreto N° 99.066, de 8 de março de 1990 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) define suco de uva como a bebida não fermentada, obtida do mosto simples, sulfitado ou concentrado de uva sã, fresca e madura, sendo tolerada a graduação alcoólica até 0,5% vol. Não poderá conter substâncias estranhas à fruta, excetuadas as previstas na legislação específica. A bebida poderá ser designada de acordo com o processo de obtenção como: suco de uva concentrado, suco de uva reprocessado ou reconstituído, suco adoçado, suco de uva desidratado, e suco integral ou simples, esta última denominação será privativa do suco de uva sem adição de açúcares e na sua concentração natural.

O processamento de sucos constitui uma importante ferramenta aliada à agroindústria, considerado uma das várias alternativas para o aproveitamento da uva, agregando valor às frutas colhidas no campo e aumentando a oferta de consumo no mercado (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998).

No que se refere a comercialização de suco de uva, Mello (2012) reportou que o suco de uva integral apresentou aumento na quantidade comercializada de 28,60%, e o suco de uva concentrado teve um acréscimo de 13,18%, no ano de 2011 quando comparado ao ano anterior. Em 2012, a comercialização de sucos de uva, continuou a crescer, no entanto esse aumento foi de apenas 0,82%. O suco de uva integral apresentou aumento de 19,04% na quantidade comercializada, enquanto que o suco de uva concentrado apresentou redução de 3,91% no ano de 2012 em relação ao anterior (MELLO, 2013). No que diz respeito ao consumo, o néctar de uva e o suco de uva integral, em 2010, apresentaram consumo de 1 litro/pessoa/ano. Dados de 2004 mostraram um consumo de 0,37 litros/pessoa/ano (HOFFMANN; CAMARGO; MAIA, 2005).

Segundo Bronzato Júnior (2011), a preferência pelos néctares tende a crescer mais em relação ao suco integral devido a sua praticidade e menor preço. O sabor uva liderou a preferência em relação aos outros sabores em 2010. Os brasileiros levaram para casa 550 milhões de litros da bebida (néctares e suco integral). O número equivale a 27% do total consumido no país.

Rizzon e Meneguzzo (2007) afirmaram que para produzir um suco de uva de boa qualidade, qualquer variedade pode ser empregada desde que tenham alcançado o estado adequado de maturação, e principalmente equilibrado teor de açúcar e acidez, além de bom rendimento em mosto, aroma e sabor. Estes autores reportaram que as principais cultivares empregadas na elaboração de suco são das espécies *Vitis labrusca* e *Vitis bourquina*.

A partir da escolha da variedade, pode se alcançar uma importante característica na produção de sucos que é a preservação das características aromáticas e gustativas da uva após



o processo de pasteurização e clarificação. A maioria das variedades de *Vitis vinifera* apresenta um sabor de cozido após a pasteurização, enquanto as variedades americanas ou híbridas, especialmente a *Concord* (tintas), mantém no suco o sabor característico da uva *in natura* (RIZZON; MENEGUZZO, 2007).

Um dos processos mais empregados na produção de suco de uva consiste na extração da cor pelo calor. As uvas são aquecidas entre 60 e 80°C, logo após é realizada a separação do mosto, prensado a frio e, centrifugado para eliminar impurezas. Em seguida, prossegue as etapas de clarificação, filtração e pasteurização (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998; GURAK *et al.*, 2008).

A etapa de prensagem se for realizada a quente também reflete de forma positiva na produção do suco, pois, maximiza rendimento e extração da cor. Esta por sua vez, é representada pelas antocianinas, as quais podem sofrer reações de degradação durante o processamento e estocagem do produto (GURAK *et al.*, 2008). Embora a extração a quente favoreça a solubilização das antocianinas, o aquecimento excessivo deve ser evitado, pois, tempos prolongados de extração a temperaturas elevadas podem ocasionar a degradação maior das antocianinas (MALACRIDA; MOTTA, 2006).

Quanto à produção de néctar de uva, este é feito a partir da diluição do suco concentrado, até o percentual desejado e exigido pela legislação, adicionando água, açúcar e aditivos. Em seguida, a mistura passa pelo processo de pasteurização (DAMIANI *et al.*, 2011; GURAK *et al.*, 2008).

Entretanto, por meio da Instrução Normativa N° 24, de 30 de agosto de 2012, do MAPA a quantidade mínima fixada para o néctar de uva foi de 50% de polpa ou suco da uva. No entanto, os fabricantes reagiram às exigências e o MAPA decidiu aumentar gradativamente o teor de mínimo de 40% de suco em néctar de uva até janeiro de 2015 e mais 12 meses (janeiro de 2016) para elevar o teor mínimo para 50% (BRASIL, 2013).

### **2.1.2 Características físico-químicas e de qualidade do suco de uva**

De acordo com Rizzon, Manfroi e Meneguzzo (1998) dependendo do tipo de tecnologia aplicada no preparo do suco, principalmente os métodos relacionados como a extração, o binômio tempo e temperatura, influenciam na solubilidade e intensidade da difusão dos compostos, da casca ao mosto. Esta é uma propriedade importante na composição química e na classe do produto final.

Quanto à composição química do suco de uva, esta apresenta elevados teores de açúcares, constituído principalmente por glicose e frutose, em quantidades iguais (RIZZON; MANFROI; MENEGUZZO, 1998). Também fazem parte da composição do suco de uva, os ácidos orgânicos, os quais são responsáveis pelo seu sabor característico, principalmente pela presença dos ácidos tartárico, málico e cítrico (SANTANA *et al.*, 2012). Estes lhe confere um pH baixo, garantindo um equilíbrio entre o teor de sólidos solúveis totais e a acidez total, indicando, assim a qualidade do suco de uva. O pH, além de outros, é considerado um fator importante na escolha do tratamento térmico para a conservação microbiológica (SANTANA *et al.*, 2008).

Os sucos de uva também possuem micronutrientes de interesse na sua constituição, apresentando elevado teor de potássio e baixo teor de sódio, além de cálcio, magnésio, cloretos, e outros (RIZZON; MENEGUZZO, 2007). Na composição do suco de uva em menor quantidade, está o ácido ascórbico, onde suas variações não apresentam regularidade, pois, o mesmo é facilmente oxidado (SANTANA *et al.*, 2008).

Além disso, os compostos fenólicos são outros elementos presentes nos sucos de uva, estando relacionados a inúmeros efeitos bioquímicos positivos para a saúde (NATIVIDADE *et al.*, 2010), sendo os mais importantes as antocianinas, os taninos e os ácidos fenólicos, os quais são responsáveis pela cor, adstringência e estrutura (RIZZON; MENEGUZZO, 2007). É importante conhecer os teores de compostos fenólicos das uvas, pois estes podem influenciar na qualidade dos produtos finais.

### ***2.1.3 Compostos bioativos da uva e seus benefícios à saúde***

Atualmente, estudos têm revelado a busca por compostos bioativos, principalmente os antioxidantes, pois atuam retardando ou prevenindo processos oxidativos impedindo a formação de radicais livres (MONARETTO, 2013). Diversos compostos naturais encontrados em frutas, vegetais e especiarias apresentam atividade antioxidante. Entre os mais importantes antioxidantes naturais estão os compostos fenólicos, compostos nitrogenados, carotenóides, tocoferóis e ácido ascórbico (ANDREO; JORGE, 2011).

Os compostos fenólicos têm sido apontados como responsáveis por maior capacidade antioxidante, sendo representados pelos flavonóides e isoflavonóides, taninos, e outros (ANGÉLICO, 2011). O suco de uva é uma importante fonte de antioxidantes naturais devido ao seu alto teor de substâncias fenólicas. Os compostos fenólicos das uvas podem ser classificados em flavonóides e não-flavonóides. Os principais compostos fenólicos no grupo

dos flavonóides são antocianinas, flavanóis e flavonóis, quanto aos não-flavonóides, são os ácidos fenólicos (derivados dos ácidos cinâmicos e benzóicos) e os estilbenos, como o resveratrol (ABE *et al.*, 2007).

Além de proporcionar à cor das flores, frutos, caules, raízes de plantas e até em algumas folhas, as antocianinas são consideradas como excelentes antioxidantes por doarem hidrogênio aos radicais livres altamente reativos, prevenindo a formação de novos radicais (CHITARRA; CHITARRA, 2005).

O resveratrol tem ganhado destaque, dentre todos os compostos fenólicos das uvas (ABE *et al.*, 2007), sendo este sintetizado na casca como autodefesa ao estresse causado por ataque fúngico, danos mecânicos entre outros (SAUTTER *et al.*, 2005). Vários efeitos benéficos à saúde têm sido atribuídos ao resveratrol, tais como: atividade antioxidante, anticoagulante, anti-inflamatória, quimiopreventivas, quimioterápicas; atuação de modo similar ao estrogênio nos tratamentos pós-menopausa; antiproliferativo de alguns tipos de tumores; evita a arteriosclerose; inibição da agregação plaquetária; inibição da oxidação do LDL; e ação preventiva sobre doenças degenerativas (SAUTTER *et al.*, 2005; HAAS, 2007).

Como fonte de compostos fenólicos, o consumo de suco de uva apresenta vantagem com relação ao do vinho, pois a ausência de álcool permite que o suco seja uma alternativa para a maioria dos consumidores (MALACRIDA; MOTTA, 2005).

## 2.2 Gengibre

O gengibre, *Zingiber officinale*, foi descrito em 1807, pelo o botânico inglês William Roscoe. Pertence à família *Zingiberaceae*, grupo difundido na região Indo-Malásia que inclui mais de 1275 espécies de plantas distribuídas em 48 gêneros. O gênero *Zingiber* inclui aproximadamente 100 espécies. O nome deste gênero provém de uma palavra em sânscrito “*shringavera*” que significa em forma de “chifre” em alusão às protuberâncias na superfície do rizoma (STEVEN FOSTER GROUP, 2009).

O gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) é uma planta herbácea perene, composta por rizoma e parte aérea. O rizoma do gengibre apresenta corpo alongado, um pouco achatado, com ramos fragmentados irregularmente, geralmente articulado formado por tubérculos ovoides, rugosos e prensados uns contra os outros, sendo formado por ramificações anelares, palmadas, carnosas, e pouco fibrosas (GONZAGA; RODRIGUES, 2001). Externamente, sua coloração varia do amarelo ouro a marrom brilhante, com estrias longitudinais, já internamente,

apresenta cor marrom-amarelada com numerosos feixes fibrovasculares e abundantes células oleaginosas (ELPO, 2004; MESOMO, 2013).

A parte aérea é formada por caules articulados eretos, com folhas grandes lanceoladas, distintamente dispostas, sendo as basilares reduzidas. Brácteas florais obovadas, cada uma envolvendo uma só flor curto pedicelada (MARTINS, 2000). As flores são verde-amareladas, hermafroditas, dispostas em espigas ovoides, no ápice dos pedúnculos, com brácteas florais esverdeadas, as margens amarelas, ponteadas de roxo. O fruto é uma cápsula triocular que se fende em três válvulas; as sementes são azuladas com albúmen carnosos (GONZAGA; RODRIGUES, 2001).

O gengibre se adapta bem a climas quentes, como o clima tropical e subtropical, quente e úmido, não resistindo condições adversas como a seca e a geada. O seu cultivo é anual e exige solos bem drenados (arenosos) e férteis com um pH em torno de 5,5. Os rizomas utilizados para mudas devem ser colhidos quando as folhas caem, momento em que ocorre a maturação natural da planta. O amarelecimento e secamento das folhas e brotos indicam a maturação e o ponto de colheita. O ciclo produtivo varia de 7 a 10 meses, geralmente de agosto a dezembro. Na colheita, após a eliminação da parte aérea, colhem-se os rizomas manualmente com cuidado para manter a qualidade do produto (SOUZA, 2006).

No Brasil, conforme a Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), o gengibre é considerado uma especiaria ou condimento vegetal, ou seja, produto constituído de certas plantas ou parte delas, que contêm substâncias aromáticas, sápidas, com ou sem valor nutritivo. As especiarias tradicionalmente são utilizadas para agregar sabor ou aroma aos alimentos e bebidas, segundo a legislação.

Em maio de 2013, uma proposta de Instrução Normativa que determina a publicação da "Lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado" e a "Lista de produtos tradicionais fitoterápicos de registro simplificado", da ANVISA, lista o gengibre como medicamento fitoterápico e indicado na profilaxia de náuseas causada por movimentos (cinetose) e pós-cirúrgicos.

A ANVISA também apresenta na Resolução - RDC Nº 10, de 9 de março de 2010, além das profilaxias já citadas o gengibre é recomendado na profilaxia de enjoos, náuseas e vômitos da gravidez, e dispepsias em geral, com contra indicações em casos de cálculos biliares, irritação gástrica e hipertensão.

### 2.2.1 *Processamento e características físico-químicas dos rizomas de gengibre*

Acredita-se que a introdução do gengibre no Brasil, deu-se por volta do século XVI, durante a invasão holandesa (FELIPE, 2004). No entanto, somente nas últimas décadas, após a introdução da variedade de rizomas gigantes por agricultores japoneses, que a cultura do gengibre tornou-se efetivamente comercial no Brasil (MAGALHÃES *et al.*, 1997).

Atualmente, o gengibre é cultivado principalmente na faixa litorânea do Espírito Santo, Santa Catarina, Paraná, no sul de São Paulo, litoral nordestino e algumas regiões de Minas Gerais, Goiás e Rio de Janeiro (ALMEIDA, 2007). A maior plantação de gengibre no Brasil fica na cidade de Santa Maria de Jetibá, no Espírito Santo (DESLANDES, 2010).

O Brasil apresenta uma produção pequena quando comparada (BEAL, 2006), aos principais produtores mundiais. De acordo com a Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) citada por Torres e Leonel (2010), a Índia produziu 420 mil toneladas, seguida da China (285 mil toneladas) e Indonésia (177 mil toneladas) no ano de 2007.

O beneficiamento dos rizomas de gengibre ocorre na propriedade do agricultor e consiste em lavagem, limpeza, secagem, classificação, acondicionamento (embalagem) e transporte. A lavagem tem como objetivo remover solo, matéria orgânica e restos vegetais com jatos de água pressurizada. A limpeza, também chamada de toaleta ocorre o processo manual de remoção das partes com defeito e partes da planta-mãe. A etapa de secagem consiste na remoção da umidade resultante da lavagem e tratamento pós-colheita, feita naturalmente, com duração de dois a três dias. Depois dessa etapa é realizada a classificação na qual ocorre a separação dos rizomas seguindo os padrões de qualidade de acordo com o mercado a que serão destinados (interno ou externo). Depois de acondicionados em bandejas de poliestireno expandido cobertas com filme de PVC os rizomas devem ser armazenados em câmara fria até a expedição do produto (BEAL, 2006).

O gengibre é comercializado na forma *in natura*, como gengibre fresco, em conserva, cristalizado e seco. Também pode ser comercializado sob a forma de produtos derivados como o óleo essencial e oleorresina. O emprego principal dos produtos do rizoma do gengibre (em pó, óleo essencial, oleorresina) é sua utilização na indústria de alimentos como ingrediente de diversas formulações para molhos, sopas, embutidos e em produtos de padaria e confeitaria (pães, bolos, biscoitos). Cerca de 5% do gengibre seco é utilizado na indústria de perfumaria e farmacêutica, sendo, entretanto, o óleo essencial e a oleorresina preferidos neste segmento. A indústria de bebidas alcoólicas e não alcoólicas, como conhaque e refrigerantes, também consome preferencialmente o óleo essencial e a oleorresina (MAGALHÃES *et al.*,

1997). No Paraná existe também o refrigerante de gengibre, a Gengibirra. Outro uso e aplicação do gengibre orgânico são através das inflorescências que podem ser consumidas na forma de chá, suco ou salada (LUCIO, 2010).

O gengibre é comumente utilizado devido ao seu aroma doce e sabor pungente, também é conhecido devido sua atividade antioxidante. Estas características devem-se à presença dos óleos essenciais e oleorresinas, compostos presentes no gengibre, que conferem seu sabor e aroma característicos (ANDREO; JORGE, 2011). Os rizomas secos apresentam de 1 a 3% de óleo essencial que fornecem o sabor característico. O óleo essencial é um composto volátil, responsável pelo aroma, enquanto a oleorresina contém, além dos constituintes aromáticos voláteis, os componentes não voláteis, responsáveis pela pungência característica do gengibre (FELIPE, 2004).

O gengibre é composto por água, carboidratos, fibras, lipídios e proteínas. Dentre estes constituintes destaca-se o teor de água (87,40 a 80,80%), representando a maior composição vegetal (TAVARES, 2007). Em estudo avaliando as características físico-químicas dos rizomas de gengibre do tipo caipira, Torres, Leonel e Mischán (2012) encontraram teor elevado de umidade (83,09%), com considerável teor de amido (67,41%) e 6,44% de cinzas, 10,29% de proteínas, 8,69% de fibras, 1,95% de lipídeos e 4,73% de açúcares solúveis. De acordo com Rodrigues e Lira (2013), o gengibre também é boa fonte de vitaminas do complexo B e vitamina C.

Como visto, os rizomas apresentam alto teor de água e grande quantidade de amido e fibras. No entanto, os mais notáveis constituintes químicos do gengibre são os óleos essenciais, que conferem seu aroma característico. Estão presentes também outras oleorresinas, além de proteínas e gorduras. Dentro do grupo das oleorresinas estão os princípios pungentes. Os constituintes pungentes compreendem 33% das oleorresinas são chamados de gingeróis, e menos pungentes os shogaols, paradols, gingerenonas, entre outros. No gengibre fresco, os gingeróis são cetonas fenólicas com propriedades antioxidantes e pungentes (MESOMO, 2013). Os óleos voláteis compõem aproximadamente 25% das oleorresinas que têm como constituintes o zingibereno (principal), felandreno, canfeno, dentre outros. Dentre os lipídeos, além dos óleos essenciais e oleorresinas, a presença de ácidos graxos livres como ácido palmítico, ácido oléico, ácido linoléico, outros. Aldeídos monoterpenos e álcoois também estão presentes (TAVARES, 2007; ANDREO; JORGE, 2011; SUMAN, 2012; BEAL, 2006).

### 2.2.2 Compostos bioativos do gengibre e seus benefícios à saúde

Uma das fontes de compostos fenólicos que há muitos séculos tem sido utilizada para realçar o sabor e preservar alimentos são as especiarias. Esses condimentos possuem uma vantagem em relação a outras fontes naturais de antioxidantes, pois são usados tradicionalmente como ingredientes, o que permite que sejam facilmente e diretamente utilizados, exercendo de forma eficiente sua atividade antioxidante nos alimentos (BEAL, 2006).

Os principais componentes do gengibre constituem-se de óleos essenciais, eficazes antioxidantes naturais e capazes de competir com os antioxidantes sintéticos. As propriedades antioxidantes dos óleos essenciais, no entanto, são determinadas pela sua composição (MESOMO, 2013; RODRIGUES; LIRA, 2013).

Várias propriedades do gengibre foram comprovadas em experimentos científicos, citando-se as atividades antibacteriana, antioxidante, analgésica, antipirética, anti-inflamatória, imunológica e ações como no tratamento de fratura, reumatismo, artrites, entorpecimento, cansaço muscular, problemas digestivos, náusea, resfriado e gripe, frieza emocional, cansaço nervoso, debilidade geral, tônico sexual, dores de garganta, antiescorbuto, impotência, ressacas, celulite, e vários outros benefícios (ALMEIDA, 2012; GENGIBRE, 2013; MESOMO, 2013).

Popularmente, o gengibre vem sendo empregado como antisséptico e aromatizante bucal, devido a sua ação cicatrizante e antimicrobiana. Sendo também indicado, no tratamento de infecções virais como a hepatite C, além de apresentar efeitos anticancerígenos (GREGIO, 2006). Suas propriedades terapêuticas são resultado da ação de várias substâncias, especialmente do óleo essencial que contém canfeno, felandreno, zingibereno e zingerona (TAVARES, 2007).

Além de propriedades terapêuticas, o gengibre é de uso corrente na culinária, como condimento ou no preparo de bebidas, como o *ginger ale*, *ginger beer* e, principalmente, de chás (BEAL, 2006). O suco de gengibre tem sido geralmente usado em muitos países para prevenir câimbras (GENGIBRE, 2013). Na cozinha oriental, europeia e americana, o gengibre entra na confecção de molhos para carnes, peixes, doces, bebidas alcoólicas (LEMOS JUNIOR; LEMOS 2010).

No Brasil, tem ganhado espaço na mesa do consumidor por ser considerado um alimento termogênico, pois acelera o metabolismo, ajudando na digestão e no emagrecimento (VANALI, 2013). Ainda, temos o tradicional quentão das festas juninas, além do refrigerante de gengibre e inúmeras outras participações em pratos regionais (LEMOS JUNIOR; LEMOS,

2010). Seu consumo só não é indicado para mulheres com menos de três meses de gravidez e para quem é hipertenso ou tem problemas estomacais, como gastrite e úlcera (VANALI, 2013).

### 2.3 Sucos e néctares

O Brasil se destaca mundialmente como um dos maiores polos de produção de sucos de frutas. Entre janeiro e maio de 2012 foram consumidos aproximadamente 352,1 milhões de litros de sucos prontos para beber (LEVIN, 2012).

O consumidor está mais exigente e consciente sobre a importância de selecionar alimentos saudáveis para a melhoria da qualidade de vida. As mudanças nos aspectos socioeconômicos e demográficos da população influenciam fortemente nos hábitos alimentares do consumidor (FARAONI *et al.*, 2012; TEIXEIRA, 2007; ABIR, 2009).

Segundo a Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas (ABIR) (2009) o apelo funcional, saudável, natural, e inovador são os principais atributos que impulsionam o consumo de bebidas não alcoólicas de sucos e néctares. Além disso, a ABIR relatou que novos atributos estão surgindo com as características de baixa caloria, baixa glucose, o tamanho (*doses/shots*), a associação de propriedades nutricionais e farmacêuticas (nutracêutico), como também o emprego dos adoçantes naturais.

Os sucos concentrados e néctares procuram conquistar a preferência dos consumidores, mostrando o aspecto da conservação das propriedades nutritivas das frutas e a praticidade de consumo e comercialização (ROSA; COSENZA; LEÃO, 2006). Além disso, são desenvolvidos sucos enriquecidos que proporcionem benefícios funcionais e dirigidos a grupos específicos de consumidores, pois a população está envelhecendo e os níveis de obesidade também estão aumentando (ABIR, 2009; ASSOCIAÇÃO EUROPÉIA DE SUCOS DE FRUTAS, 2012).

No intuito de atender às preferências dos consumidores pelos benefícios funcionais e saudáveis, surge um novo segmento de bebidas, que é o *blend* de frutas ou vegetais. Os *blends* proporcionam uma série de vantagens que além da diminuição de custos, suprem a escassez e a disponibilidade sazonal de certos nutrientes do suco, balanceiam atributos sensoriais entre as misturas, como cor, “corpo” (textura) do suco integral. Assim, pode ocorrer a compensação de sabores excessivamente fortes, principalmente acidez elevada de certos frutos, e a correção de baixos níveis de sólidos solúveis. Além disso, podem destacar propriedades funcionais ou fitoquímicas de certos produtos (BATES; MORRIS; CRANDALL, 2001).



O suco misto é obtido pela mistura de frutas, combinação de fruta e vegetal, combinação das partes comestíveis de vegetais ou mistura de suco de fruta e vegetal, sendo a denominação constituída da expressão suco misto, seguida da relação de frutas ou vegetais utilizados, em ordem decrescente das quantidades presentes na mistura (BRASIL, 2009).

A legislação também menciona a definição do néctar, sendo uma bebida não fermentada, diluída em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, adicionado de açúcares, destinada ao consumo direto. Define néctar misto como a bebida diluída em água potável da mistura de partes comestíveis de vegetais, extratos ou combinação de ambos, e adicionado de açúcares, destinado ao consumo direto (BRASIL, 2009).

Em relação aos néctares, a Instrução Normativa n° 12, de 04 de setembro de 2003, regulamenta os Padrões de Identidade e Qualidade para alguns néctares de sabores como abacaxi, acerola, cajá, caju, goiaba, e outros. E fixa a quantidade mínima de polpa de 30% (m/m) da respectiva polpa na base da formulação, de uma determinada fruta que não tenha sido fixada em Regulamento Técnico específico, com ressalvas de frutas que apresentem alta acidez ou sabor muito forte e, neste caso o conteúdo não deve ser inferior a 20% (m/m).

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

O suco de uva integral, os rizomas de gengibre e a sacarose comercial, empregados como matéria prima neste estudo, foram adquiridos no mercado local, em Imperatriz - MA. A elaboração do néctar misto de uva e gengibre, as análises microbiológicas, físico-químicas e sensorial foram realizadas nos laboratórios da Universidade Federal do Maranhão, campus Bom Jesus.

#### 3.1 Processamento dos néctares mistos de uva e gengibre

As formulações dos néctares foram preparadas utilizando diferentes proporções de suco integral de uva e bebida de gengibre. Ao todo foram elaboradas três formulações contendo 30% de base mista (TABELA 1).

Tabela 1 – Proporções utilizadas de suco integral de uva e bebida de gengibre (base mista) para a elaboração do néctar misto.

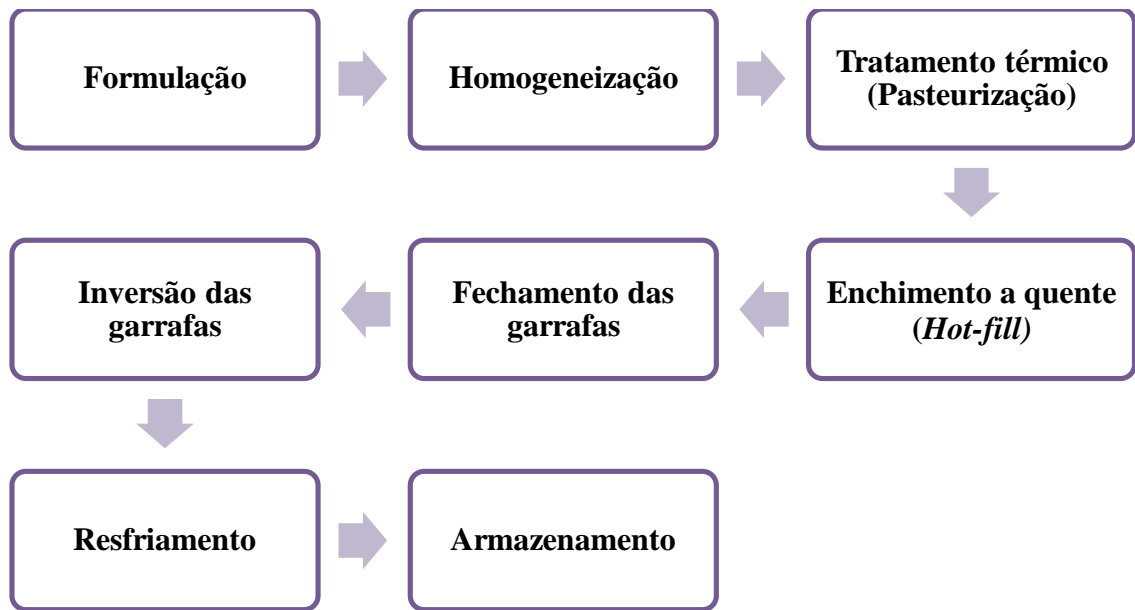
<b>Formulações</b>	<b>Suco integral de uva (%)</b>	<b>Bebida de gengibre (%)</b>
<b>Formulação 1 (F1)</b>	70	30
<b>Formulação 2 (F2)</b>	50	50
<b>Formulação 3 (F3)</b>	30	70

Fonte: Autor (2013)

O preparo da bebida de gengibre foi realizado conforme Francisco e Francisco (2007), utilizando a proporção de 10 g de gengibre para 1000 mL de água. Cada formulação (F1, F2 e F3) foi produzida em três repetições, conforme fluxograma de processamento (FIGURA 1). As bases mistas (compostas de suco integral de uva e bebida de gengibre) foram medidas de acordo com a sua formulação. O teor de sólidos solúveis dos néctares foi padronizado para 11°Brix pela adição de sacarose comercial. Após formulação, as amostras foram homogeneizadas e submetidas à pasteurização rápida (80°C/ 1 minuto) em tachos de alumínio sob constante agitação. Após a pasteurização, realizou-se o envase a quente (processo *hot fill*) em recipientes de vidro (500 mL) codificados e previamente esterilizados com fechamento através de tampas plásticas rosqueáveis. As garrafas foram invertidas por três

minutos e posteriormente, submetidas a resfriamento rápido em banho de gelo, sendo o armazenamento realizado à temperatura ambiente ( $\pm 32^{\circ}\text{C}$ ).

Figura 1 - Fluxograma do processo de elaboração dos néctares mistos de uva e gengibre.



Fonte: Autor (2013).

### 3.2 Análises microbiológicas

Para a contagem de coliformes totais e coliformes fecais realizou-se em triplicata a técnica do número mais provável (NMP) segundo a metodologia descrita pela American Public Health Association (APHA) (2001).

### 3.3 Análises físico-químicas

Os parâmetros físico-químicos avaliados foram: pH, Sólidos Solúveis Totais (SST), acidez total titulável, açúcares redutores, açúcares totais e compostos fenólicos. As análises foram realizadas em triplicata.

#### 3.3.1 pH

Determinou-se o pH diretamente nas amostras, empregando o pHmetro (INSTRUTHERM, RS 232), calibrado com soluções tampões de pH 4 e 7.

### **3.3.2 Sólidos solúveis totais (SST)**

Conforme a metodologia proposta pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), na determinação de SST, utilizou-se o refratômetro de bancada (NOVA, 2WA) com escala de 0 a 95°Brix. Os resultados foram expressos em °Brix mediante correção da temperatura para 20°C.

### **3.3.3 Acidez total titulável**

A acidez total titulável foi determinada por titulação com solução de NaOH (0,1 M), usando indicador fenolftaleína (IAL, 2008). Os resultados foram expressos em grama (g) de ácido tartárico/ 100 mL de néctar.

### **3.3.4 Açúcares redutores (AR)**

O conteúdo de açúcares redutores foi determinado por espectrofotometria, utilizando-se ácido 3,5-dinitro-salicílico (DNS), segundo o método apresentado por Miller (1959). Os resultados foram expressos em grama (g) de glicose/ 100 mL de néctar.

### **3.3.5 Açúcares totais (AT)**

A inversão ácida empregando ácido clorídrico P.A., foi realizada para determinar os açúcares totais, conforme Miller (1959). Os resultados obtidos foram expressos em glicose/ 100 mL de néctar.

### **3.3.6 Compostos fenólicos**

A quantificação de compostos fenólicos foi feita através do reagente de Folin-Ciocalteu, tendo como referência a curva padrão do ácido gálico, segundo metodologia descrita por Larrauri, Ruperez e Saura-Calixto (1997). Os resultados foram expressos em mg de equivalente de ácido gálico por 100 mL de néctar.

### 3.4 Análise sensorial

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da Universidade Federal do Maranhão, campus Bom Jesus, em Imperatriz – MA. O teste contou com a participação de sessenta provadores não treinados, de ambos os sexos, que foram acomodados em cabines individuais, climatizadas, sob iluminação branca. Estes receberam as amostras (aproximadamente 30 mL) sob temperatura de refrigeração, servidas monadicamente e sequencialmente, em copos plásticos descartáveis de 50 mL codificados com três dígitos ao acaso, seguindo-se o delineamento de blocos completos balanceados com relação à ordem de apresentação.

Juntamente com as amostras, os participantes receberam o termo de Consentimento Livre Esclarecido (APÊNDICE A) e a ficha para avaliação sensorial (APÊNDICE B). A aceitação dos néctares foi avaliada mediante os atributos cor, aparência, aroma, corpo, sabor, doçura, acidez e impressão global, através da escala hedônica estruturada de 9 pontos ancorada nos extremos pelos termos “*desgostei muitíssimo*” e “*gostei muitíssimo*”. As porcentagens dos valores hedônicos de 1 a 4 foram agrupadas e denominadas de “Região de rejeição”, enquanto as porcentagens dos valores hedônicos de 6 a 9 foram denominadas de “Região de aceitação”, e o valor 5 foi considerado como “Região de indiferença” (*nem gostei, nem desgostei*) (STONE; SIDEL, 1993).

A intenção de compra do produto baseou-se na impressão geral dos consumidores, sendo avaliada por meio da escala de atitude de compra estruturada mista de 5 pontos, na qual o ponto âncora inferior corresponde a “*certamente não compraria*”, o ponto âncora superior a “*certamente compraria*” (MEILGAARD; CIVILLE; CARR, 1991).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Análises microbiológicas

Os resultados das análises microbiológicas dos néctares mistos de uva e gengibre foram satisfatórios, uma vez que, determinou-se à ausência de coliformes totais e coliformes fecais no produto, atendendo desta forma a legislação brasileira em vigor (BRASIL, 2001). Este resultado indica à eficiência no tratamento térmico na manipulação durante a preparação dos néctares, garantindo assim, a segurança do consumidor.

### 4.2 Análises físico-químicas

Os resultados para a caracterização físico-química do néctar misto de uva e gengibre estão dispostos na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores médios e desvio padrão das análises físico-químicas dos néctares mistos de uva e gengibre.

Parâmetros	F1	F2	F3
<b>pH</b>	3,43 ± 0,07	3,48 ± 0,02	3,59 ± 0,01
<b>Sólidos solúveis totais (°Brix)</b>	12,32 ± 0,00	12,24 ± 0,14	12,12 ± 0,05
<b>Acidez total titulável (%)<sup>1</sup></b>	0,15 ± 0,04	0,13 ± 0,01	0,08 ± 0,02
<b>Açúcares redutores (%)<sup>2</sup></b>	3,96 ± 0,33	3,44 ± 0,07	3,06 ± 0,14
<b>Açúcares totais (%)<sup>2</sup></b>	11,44 ± 0,38	12,35 ± 0,38	11,07 ± 1,13
<b>Compostos fenólicos (mg/ 100g)</b>	60,87± 1,25	50,54± 1,87	30,12± 1,73

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).

<sup>1</sup>g ácido cítrico/100mL

<sup>2</sup>g de glicose/ 100mL

Os valores de pH dos néctares mistos variaram entre 3,43 e 3,59 (TABELA 2). Esses resultados indicam que o suco integral de uva usado na elaboração da bebida parece contribuir mais para o pH dos néctares mistos. Tal afirmação é baseada nos valores de pH do suco integral de uva e da bebida de gengibre separadamente, que foram de 3,31 e 7,10, respectivamente.

Pode-se ainda observar, que parece haver um aumento nesta variável conforme o aumento do percentual de bebida de gengibre nas formulações. Este resultado pode ser atribuído ao fato da bebida de gengibre apresentar o pH maior (7,10) que o do suco integral de uva (3,31).

Valores de pH entre 2,60 e 3,49 foram reportados por Gurak *et al.* (2008), ao avaliarem néctares de uva. Ao estudarem o néctar misto de ata e maracujá, Morzelle *et al.* (2009) também encontraram valores semelhantes que variaram entre 3,4 e 3,6. Portanto, os dados encontrados neste trabalho estão coerentes com os de outras pesquisas com néctares mistos.

O teor de sólidos solúveis totais dos néctares mistos avaliados foi padronizado nas formulações em 11°Brix. Os resultados obtidos variaram de 12,12 a 12,32°Brix (TABELA 2), sendo este resultado considerado satisfatório. Esse leve aumento dos sólidos solúveis totais pode ter sido ocasionado pela etapa de pasteurização, pois como os néctares nessa etapa são submetidos a altas temperaturas seus sólidos podem ter sofrido uma leve concentração. Sancho *et al.* (2007) 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).

Os valores de acidez total titulável foram de 0,15%, 0,13% e 0,08% para F1, F2 e F3, respectivamente (TABELA 2). Valores entre 0,25 e 0,36% foram obtidos por Silva (2013) avaliando néctares mistos de uva e chá verde.

Observa-se que as formulações que continham maiores proporções de suco integral de uva foram as que apresentaram maiores valores de acidez total titulável. Tais resultados podem ser consequência da presença dos ácidos orgânicos (tartárico, málico e cítrico) no suco de uva integral (SANTANA *et al.*, 2008).

Além disso, quando realizada a análise de acidez total titulável do suco integral de uva e bebida de gengibre obteve-se valores de 1,11 e 0,05%, respectivamente. Resultados obtidos por Silva (2013) para acidez total titulável de néctar misto de uva e chá verde também evidenciaram que a maior proporção de suco de uva integral no néctar promoveu maiores valores deste parâmetro.

Quanto aos açúcares redutores, estes variaram entre 3,06 e 3,96% (TABELA 2). Observa-se para este parâmetro maiores valores para as formulações contendo 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 deste parâmetro. 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). Silva (2013) ao elaborar o néctar de uva com chá verde também observou um aumento nos percentuais de açúcares redutores à medida que aumentou o teor de suco de uva das formulações.

Os teores de açúcares totais obtidos apresentaram uma variação entre 11,07 e 12,35% (TABELA 2). Valores similares em néctar de uva com chá verde foram obtidos por Silva (2013) que encontrou valores que variaram de 12,74 a 14,24%.

Santana *et al.* (2008), avaliando açúcares totais e sólidos solúveis totais em sucos de uva, observaram uma relação entre essas duas variáveis. Entretanto, neste estudo houve uma pequena variação entre as formulações de néctares mistos que pode ser resultante da padronização dos sólidos solúveis totais.

Para os compostos fenólicos, os percentuais observados foram 60,87, 50,54 e 30,12 mg/100g para F1, F2 e F3, respectivamente (TABELA 2). Os valores de compostos fenólicos foram maiores para as formulações contendo maiores proporções de suco de uva integral.

Portanto, o suco de uva integral parece contribuir para aumentar os fenólicos dos néctares misto com gengibre. Isso pode ser confirmado pelos valores de suco de uva integral e bebida de gengibre separadamente que foram 266,98 mg/100g e 0,12 mg/100g, respectivamente.

### **4.3 Análise sensorial**

#### ***4.3.1 Caracterização dos provadores***

Os dados obtidos na análise sensorial de néctar misto de uva e gengibre possibilitaram traçar um perfil dos provadores participantes (TABELA 3). Dentre os 60 provadores participantes da análise sensorial, 68,33% pertenciam ao sexo feminino e 31,67% ao sexo masculino, sendo a maioria constituída por um público jovem com faixa etária entre 18 e 25 anos (90,00%). A maior parte dos participantes tinham grau de escolaridade correspondente ao nível superior incompleto (71,67%).



Tabela 3 – Perfil dos provadores para análise sensorial do néctar misto de uva e gengibre.

<b>Características dos provadores</b>		
<b>Sexo (%)</b>	Masculino	31,67
	Feminino	68,33
<b>Faixa Etária (%)</b>	18 a 25 anos	90,00
	26 a 35	8,33
	> 35 anos	1,67
<b>Escolaridade (%)</b>	Superior completo	5,00
	Superior incompleto	71,67
	Médio incompleto	23,33
<b>Consumo de suco de uva (%)</b>	Diariamente	1,69
	2 a 3 vezes/ semana	13,56
	1 vez/semana	28,81
	Quinzenalmente	15,25
	Mensalmente	23,73
	Semestralmente	16,95
	Nunca	-
<b>Grau de gostar de suco de uva (%)</b>	Gosto muito	49,15
	Gosto moderadamente	33,90
	Gosto ligeiramente	8,47
	Nem gosto nem desgosto	5,08
	Desgosto ligeiramente	-
	Desgosto moderadamente	3,39
	Desgosto muito	-
<b>Consumo de gengibre (%)</b>	Diariamente	1,69
	2 a 3 vezes/ semana	1,69
	1 vez/semana	5,08
	Quinzenalmente	3,39
	Mensalmente	10,17
	Semestralmente	35,59
	Nunca	42,37
<b>Grau de gostar de gengibre (%)</b>	Gosto muito	6,90
	Gosto moderadamente	12,07
	Gosto ligeiramente	15,52
	Nem gosto nem desgosto	24,14
	Desgosto ligeiramente	13,79
	Desgosto moderadamente	12,07
	Desgosto muito	15,52

Fonte: Autor (2013)

No que diz respeito à frequência de consumo do suco de uva, 44% dos provadores responderam consumir, “1 vez por semana” ou “quinzenalmente”. Além disso, o suco de uva demonstrou ser bastante apreciado pelos participantes, pois 49,15% afirmaram gostar muito do produto e 33,90% demonstraram “*gostar moderadamente*”, perfazendo um percentual de 83,05% dos participantes. Esse resultado confirma a preferência dos consumidores pelo suco de uva, que se encontra entre os cinco sabores mais apreciados no Brasil (ABIR, 2010).

Quanto ao consumo de gengibre, em torno de 7% responderam que consomem pelo menos “1 a 3 vezes por semana” ou “quinzenalmente” e 42,37% relataram “nunca” terem ingerido gengibre. Em relação, ao “*gostar*” ou “*desgostar*” 24,14%, dos provadores demonstraram “*nem gostar, nem desgostar*” de gengibre e 15,52% desgostam muito.

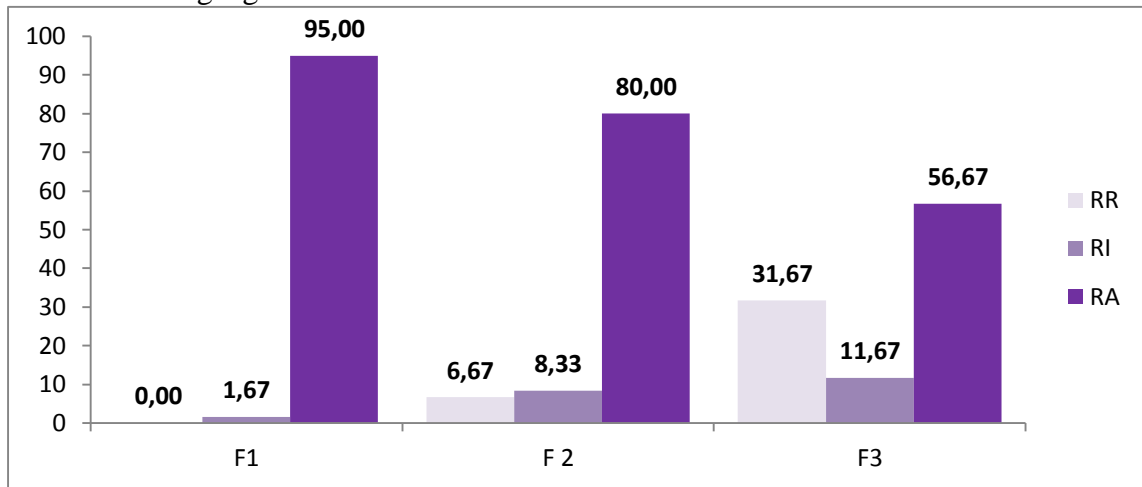
#### **4.3.2 Teste de aceitação**

Os dados obtidos no teste de aceitação utilizando escala hedônica foram avaliados através da análise da distribuição de frequências dos valores hedônicos obtidos por cada formulação. As figuras de 2 a 10 apresentam os resultados referentes aos atributos sensoriais cor, aparência, aroma, corpo, sabor, doçura, acidez, e impressão global, analisados no teste de aceitabilidade do néctar misto de uva e gengibre.

Conforme a Figura 2, para o atributo cor, F1 obteve os maiores percentuais na zona de aceitação (95,00%), seguida de F2 (80,00%) e F3 (56,76%). Os resultados demonstraram que à medida que aumentava a proporção de gengibre nos néctares havia mudanças na tonalidade do produto influenciando de forma negativa, na aceitação da cor do suco.

Borges *et al.* (2011) avaliando a aceitação de sucos de uvas obtiveram valores hedônicos para o atributo cor variando entre as categorias “*gostei moderadamente*” e “*gostei muito*”. A cor é primeira característica que é geralmente percebida entre os atributos de grande significância no suco e nos néctares de uva, e que influencia de forma significativa à análise sensorial global do produto, além de despertar a atenção do consumidor no momento da compra (GURAK *et al.*, 2008). Portanto, pode-se observar que a aceitação do néctar misto parece estar muito relacionada ao grau de gostar do suco de uva.

Figura 2 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo cor dos néctares mistos de uva e gengibre.



F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

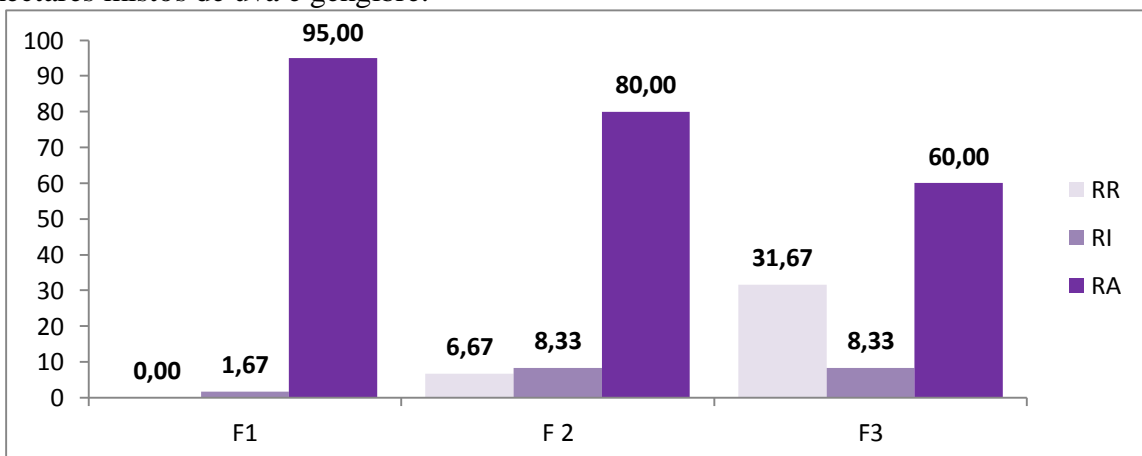
Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Para o atributo aparência, F1, se destacou com os maiores percentuais de aceitação (95,00%), seguida de F2 com 80,00% e F3 com 60,00% (FIGURA 3). Deste modo, pode-se verificar a relação entre a aparência e a cor.

De acordo com Neves e Lima (2010), a primeira impressão de um alimento é o julgamento visual, sendo a aparência uma característica de destaque. O impacto visual antecipa-se na recepção a todos os outros aspectos, sendo este atributo que determina o valor comercial de um produto, pois o consumidor associa qualidade com a aparência.

Figura 3 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo aparência dos néctares mistos de uva e gengibre.



F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

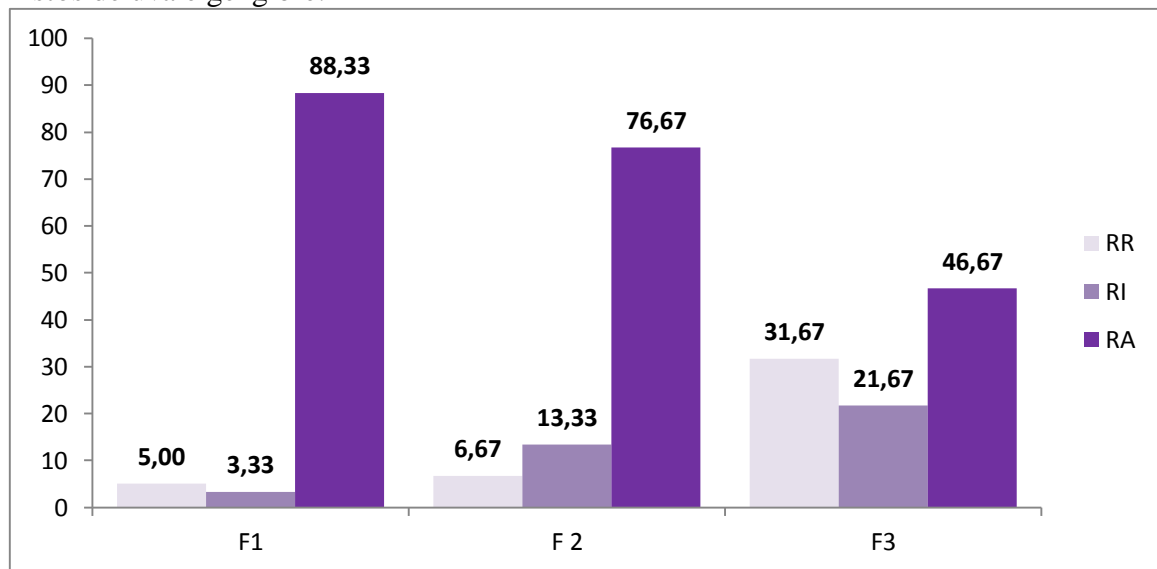
Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

No que diz respeito ao atributo aroma, F3 apresentou o menor percentual na região de aceitação (46,67%) e o maior percentual na zona de rejeição (31,67%) (FIGURA 4). Estes valores demonstram que a maior proporção de gengibre, na composição da base mista, teve participação na aceitação do aroma da bebida, tornando o produto menos aceito em relação a esse atributo.

Embora F3, tenha apresentado menor percentual de aceitação quanto a este atributo, alguns provadores comentaram sentir o aroma tanto da uva como do gengibre e afirmaram terem gostado desse *blend*.

Figura 4 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo aroma dos néctares mistos de uva e gengibre.



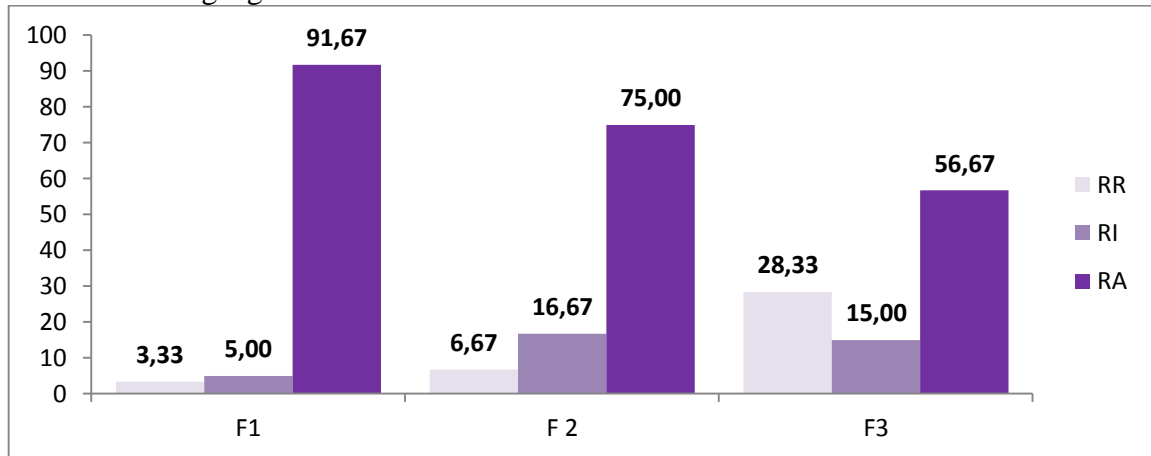
F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Quanto ao atributo corpo, a formulação com a maior percentagem na região de aceitação foi F1, apresentando 91,67%, seguida de F2 (75,00%) e F3 (56,67%) (FIGURA 5). Resultados similares foram obtidos por Silva (2013) que obteve maiores percentuais na região de aceitação nos néctares misto de uva e chá verde que continham maiores proporções de suco de uva integral. Bates, Morris e Crandall (2001) relataram que o desenvolvimento de *blends* proporcionou uma melhora no “corpo” de sucos integrais.

Figura 5 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo corpo dos néctares mistos de uva e gengibre.



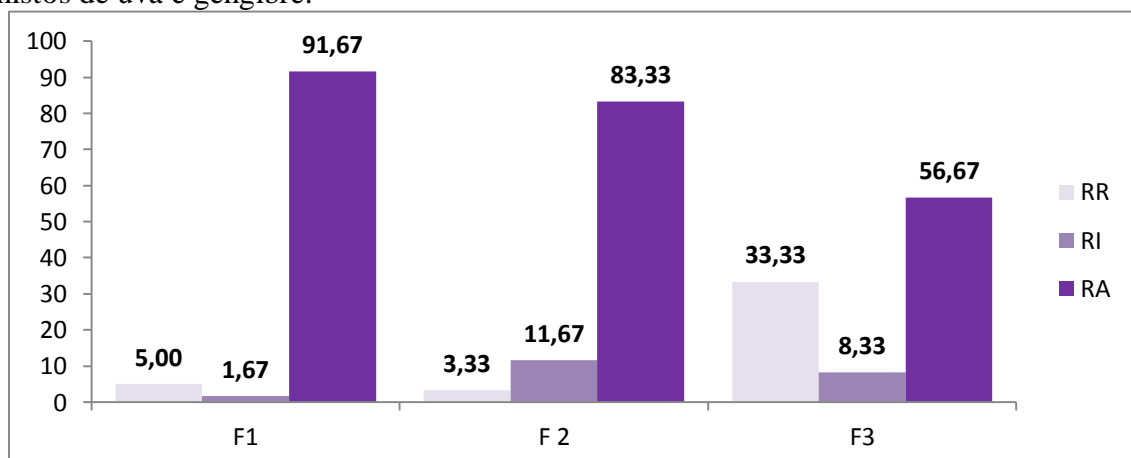
F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Em relação ao atributo sabor, F1 obteve o maior percentual de aceitação (91,67%) em relação a F2 (83,33%) e a F3 (56,67%) (FIGURA 6). Embora F2 tenha apresentado menor percentual na zona de aceitação (83,33%), a mesma mostrou-se menos rejeitada (3,33%), quando comparada com F1 (5,00%). A menor aceitação de F3 pode estar relacionada ao grau de gostar do gengibre, visto que, 41,38% dos provadores (TABELA 3) afirmaram desgostar de gengibre. Este apresenta uma pequena quantidade de oleorresina, que é parte não volátil responsável pelo gosto, devido a presença de gingerona, gingeróis e shogaóis (TAVARES, 2007), que conferem o sabor característico do gengibre forte e picante.

Figura 6 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo sabor dos néctares mistos de uva e gengibre.



F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

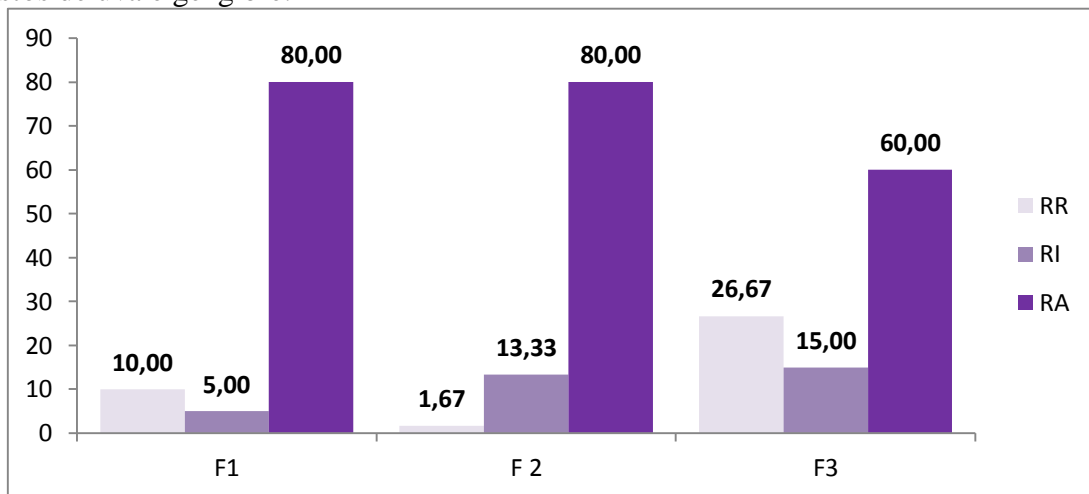
Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Alguns provadores relataram “*não gostar*”, devido ao sabor forte do gengibre, entretanto, outros julgadores afirmaram “*gostar*” de sentir o *blend* de sabor da uva com gengibre, e ter gostado dessa sensação. Portanto, o desenvolvimento de néctares mistos proporciona justamente novos sabores e sensações exóticas aos consumidores.

Em relação ao atributo doçura, às três formulações apresentaram uma boa aceitabilidade. F1 e F2 apresentaram igualmente a maior porcentagem de notas na região de aceitação (80,00%), e com o menor percentual, F3 (60,00%) (FIGURA 7). F2 obteve o menor percentual de rejeição (1,67%) entre os néctares avaliados, apresentando-se com o melhor equilíbrio. Apesar da formulação F3 ter sido considerada menos aceita, a doçura foi um dos atributos mais citados pelos julgadores como sendo a característica que eles “*mais gostaram*” nesta amostra.

Figura 7 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo doçura dos néctares mistos de uva e gengibre.



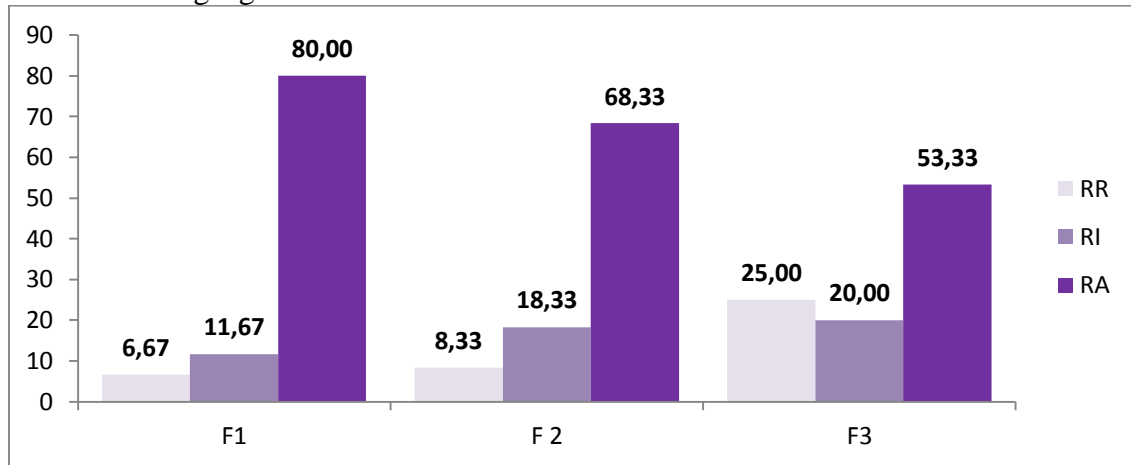
F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Para o atributo acidez (FIGURA 8), F1 apresentou o maior percentual de aceitação (80,00%), sendo seguido por F2 (68,33%) e F3 (53,33%). Contudo, pode-se considerar um bom resultado, pois mesmo a formulação com menor percentual apresentou mais de 50,00% das notas na região de aceitação da escala hedônica. Sensorialmente, a maior aceitação obtida neste estudo pode ser resultante da maior acidez observada nos néctares que contem a maior proporção de suco integral de uva nas formulações (TABELA 2).

Figura 8 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo acidez dos néctares mistos de uva e gengibre.



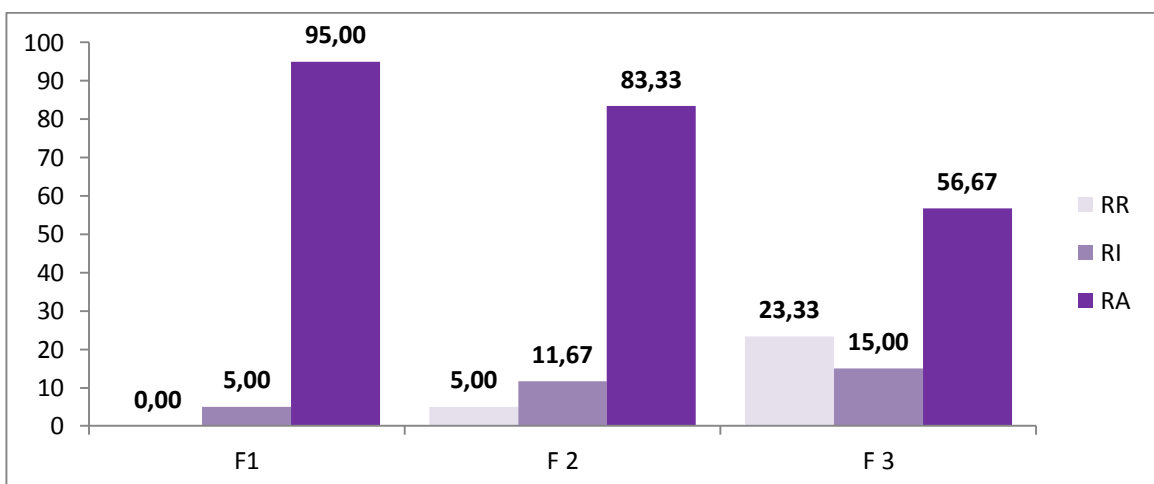
F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

Fonte: Autor (2013).

Quanto à impressão global dos néctares mistos, F1 mostrou-se como a bebida mais aceita (95,00%). F2 também obteve um bom índice de aprovação (83,33%). Já F3, foi a menos aceita (56,67%) (FIGURA 9). Silva (2013) ao desenvolver o néctar misto com 70% de suco de uva integral e 30% de chá verde, obteve uma aceitação sensorial de 86,67%. Esses resultados evidenciam o grau de aceitação dos atributos já avaliados (cor, aparência, aroma, corpo, sabor, doçura e acidez).

Figura 9 – Percentuais de aprovação, indiferença e rejeição do atributo impressão global dos néctares mistos de uva e gengibre.



F1 (70% suco de uva integral / 30% bebida de gengibre); F2 (50% suco de uva integral / 50% bebida de gengibre); F3 (30% suco de uva integral / 70% bebida de gengibre).

Região de rejeição (notas de 1-4); Região de indiferença (nota 5); Região de aceitação (notas de 6-9).

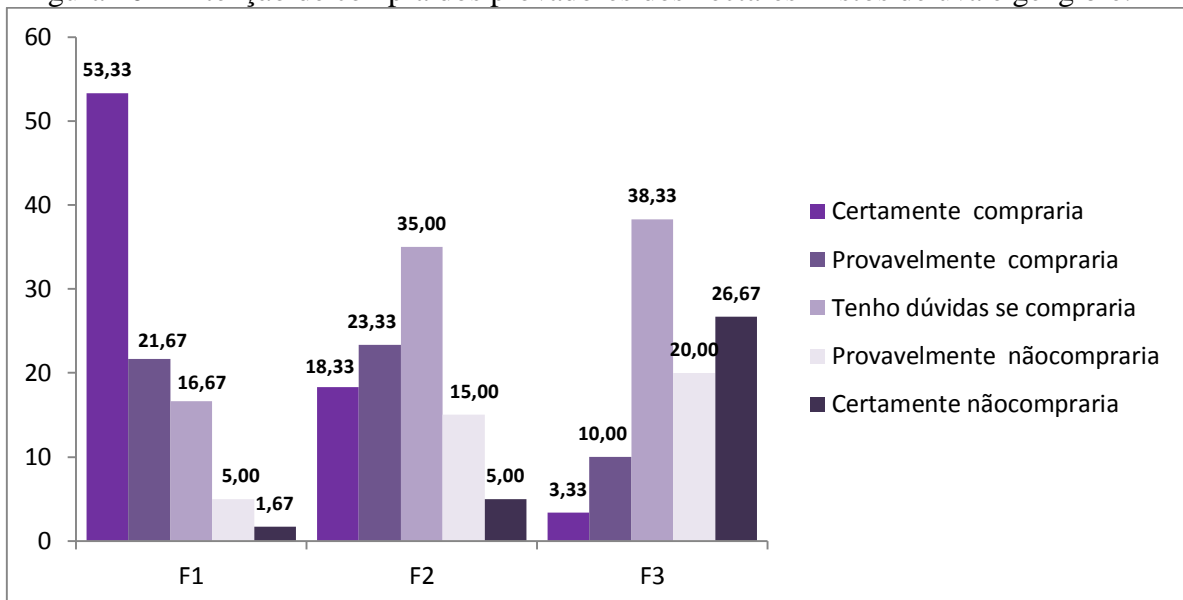
Fonte: Autor (2013).

De acordo com Neves e Lima (2010), 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. Resultado satisfatório, pois 42,37% dos julgadores afirmaram “*nunca*” ter consumido gengibre e as formulações aceitas apresentaram proporções de 30% e 50% de bebida de gengibre.

#### 4.3.3 Intenção de compra

A avaliação para intenção de compra demonstrou a influencia da percepção sensorial global dos néctares. F1 obteve maiores percentuais para atitude de compra, entre as formulações, nas categorias “*certamente compraria*” (53,33%) e “*provavelmente compraria*” (21,67%), totalizando 75% dos provadores. F2 apresentou maiores notas quanto a categoria “*provavelmente compraria*” (23,33%). Quanto à categoria “*certamente não compraria*” F3 apresentou percentagem maior entre as formulações (26,67%). Esse resultado de F3 indica uma rejeição, que pode ser confirmada na impressão global das formulações. No entanto, F3 obteve o maior percentual quanto à opção “*Tenho dúvidas se compraria*” (FIGURA 10).

Figura 10 – Intenção de compra dos provadores dos néctares mistos de uva e gengibre.



F1 (50% suco de uva integral/ 50% bebida de gengibre); F2 (60% suco de uva integral /40% bebida de gengibre); F3 (70% suco de uva integral /30% bebida de gengibre).

Fonte: Autor (2013).



## 5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados expostos pode-se concluir que, as formulações testadas dos néctares mistos de uva e gengibre apresentaram-se conforme os padrões microbiológicos estabelecidos pela legislação em vigor.

Quanto aos parâmetros físico-químicos, como o néctar de uva e gengibre é um produto novo, não se encontra referência na literatura sobre sua caracterização físico-química. Assim, os valores encontrados estão coerentes com os de outras pesquisas com néctares mistos.

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 bom desempenho na atitude de compra. Portanto, recomenda-se esta formulação para o produto.

## 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. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, 27(2): 394-400, abr.-jun. 2007.

ABIR (Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas). **Bebidas não alcoólicas: consumo regional 2008**. Disponível em: <<http://www.abir.org.br/downloads/2008/pt2.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

ABIR (Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas). **Sucos & néctares: consumo 2002-2009. Segmentos de sabor. 2010**. Disponível em: <<http://abir.org.br/wp-content/uploads/downloads/2010/12/doc-262.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

ABIR (Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas). **Consumo de todas as bebidas comerciais 2004 - 2008**. 17 ago. 2009. Disponível em: <<http://www.abir.org.br/downloads/2008/pt3.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

ABIR (Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas). **Consumo de todas as bebidas comerciais 2005-2010**. 2011. Disponível em: <<http://abir.org.br/2011/10/24/dados-de-mercado-2011/>>. Acesso em: 15 out. 2013.

AFONSO, J. **A uva**. 25 jun. 2009. Disponível em: <<http://www.revistadevinhos.pt/artigos/show.aspx?seccao=segredos-do-vinho&artigo=10587&title=a-uva&idioma=pt>> Acesso em: 15 out. 2013.

AGRICULTORES de SP comemoram o preço e a produtividade do gengibre. **Globo Rural**. 07 jun. 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2013/06/agricultores-de-sp-comemoram-o-preco-e-productividade-do-gengibre.html>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

AIJN (Associação Européia de Sucos de Frutas). **Relatório de Mercado**. 2012. Disponível em: <[http://www.citrusbr.com/download/AIJNMarketReport2012\\_PT\\_02.pdf](http://www.citrusbr.com/download/AIJNMarketReport2012_PT_02.pdf)> Acesso em: 16 nov. 13

ALMEIDA, M. C. DE. **Efeitos do processamento por radiação em espécies da família Zingiberaceae: Açafrão (*Curcuma longa* L.), Gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) e Zedoária (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe)**. Dissertação (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear). São Paulo, 2012. Disponível em: <[http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Mariana%20Correa%20de%20Almeida\\_M.pdf](http://pelicano.ipen.br/PosG30/TextoCompleto/Mariana%20Correa%20de%20Almeida_M.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2013.

ALMEIDA, N.G. de; SERPE ELPO, E.R.; GIROTTO, A. **Aspectos econômicos da cultura do gengibre**. 2007. Disponível em: <[http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/gengibre\\_2007\\_08.pdf](http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/gengibre_2007_08.pdf)>. Acesso em: 25 set. 2013.

ALVARENGA, T. N. V. **Desenvolvimento de néctar misto de abacaxi e chá verde.** 2013, 52f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Centro de Ciências Sociais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2013.

ANDREO, D.; JORGE, N. Capacidade antioxidante e estabilidade oxidativa de *Gengiber officinale*. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde** 2011; 13 (1):33-7.

ANGÉLICO, E. C. **Avaliação das atividades antibacteriana e antioxidante de *Croton heliotropifolius* KUNTE e *Croton blanchetianus* BAILL.** 2011. 86p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde Tecnologia Rural, Patos. 2011.

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods.** Washington, D C, 2001, 676 p.

BAGANO, J. da S., GOMES, R. B.; CARDOSO, R. L., TAVARES, T. de Q., SANTOS, D. B. dos. Aceitação sensorial e caracterização físico-química de néctar de água de coco com maracujá. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, n.16; p. 2013.

BATES, R.P.; MORRIS, J.R.; CRANDALL, P.G. **Principles and practices of small - and medium - scale fruit juice processing.** FAO Agricultural Services Bulletin 146, Food Science and Human Nutrition Department. University of Florida, 2001. p. 95.

BEAL, B. H. **Atividade antioxidante e identificação dos ácidos fenólicos do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe).** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Ciência dos Alimentos. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

BORGES, R.S.; PRUDÊNCIO, S.H.; ROBERTO, S.R.R.; ASSIS, A.M. Avaliação Sensorial de Suco de Uva Cv. Isabel em Cortes com Diferentes Cultivares. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, Volume Especial, E. 584-591, Outubro 2011.

BRASIL. Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Decreto Nº 99.066, de 8 de março de 1990. Regulamenta a Lei n.º 7.678, de 8 de novembro de 1988, que dispõe sobre a produção, circulação e comercialização do vinho e derivados do vinho e da uva. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 1990. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1990-1994/D99066.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D99066.htm)> 21 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura da Pecuária e do Abastecimento. Instrução normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade Gerais para Suco Tropical; os Padrões de Identidade e Qualidade dos Sucos Tropicais de Abacaxi, Acerola, Cajá, Caju, Goiaba, Graviola, Mamão, Manga, Mangaba, Maracujá e Pitanga; e os Padrões de Identidade e Qualidade dos Néctares de Abacaxi, Acerola, Cajá, Caju, Goiaba, Graviola, Mamão, Manga, Maracujá, Pêssego e Pitanga. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 4 set. 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Instrução Normativa Nº 1, de 7 de Janeiro de 2000. Regulamento Técnico Geral para fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Fruta (e suco de fruta). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 2000. Disponível em:

<[http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/126989581629.03\\_enol\\_in\\_1\\_00\\_mapa.doc](http://www2.agricultura.rs.gov.br/uploads/126989581629.03_enol_in_1_00_mapa.doc)>.

Acesso em: 22 nov. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa Nº 5 de 11 de dezembro de 2008. Lista de medicamentos fitoterápicos de registro simplificado. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, 15 mai. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 24, de 30 de agosto de 2012**. Disponível em:

<<http://www.ivegetal.com.br/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20Referenciada/IN%20N%C2%BA%2024%20de%2030%20de%20agosto%20de%202012.pdf>>. Acesso em: 03 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Uva**. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/uva>>. Acesso em: 15 out. 2013.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Indústrias têm 16 meses para elevar o teor de suco em néctar de laranja e uva**. 12 out. 2013. Disponível em:

<<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/noticias/2013/09/industrias-tem-16-meses-para-elevar-o-teor-de-suco-em-nectar-de-laranja-e-uva>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 10, de 9 de março de 2010. Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 març. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 012, de 02 de janeiro de 2001. Aprova o Regulamento Técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan.2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 276, de 22 de setembro de 2005. Regulamento técnico para especiarias, temperos e molhos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 set. 2005.

BRONZATO JUNIOR, J. **Suco de uva lidera preferência dos brasileiros**. 26 abr. 2011.

Disponível em: <<http://www.jornalsemanario.com.br/noticia/suco-de-uva-lidera-preferencia-dos-brasileiros>>. Acesso em: 22 nov. 2013

BRUCH, K. L. **Legislação de bebidas não alcoólicas a base de uva**. Instituto Brasileiro do Vinho – IBRAVIN. Disponível em:

<[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/file/camaras\\_setoriais/Viticultura\\_vinhos\\_e\\_derivados/29RO/App\\_Legisla%C3%A7%C3%A3o\\_Suco\\_Vinhos.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/camaras_setoriais/Viticultura_vinhos_e_derivados/29RO/App_Legisla%C3%A7%C3%A3o_Suco_Vinhos.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2013.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. **Pós- colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. 2. ed. rev ampl. Minas Gerais: UFLN, 2005.

CODEX ALIMENTARIUS. International Food Standards – **Codex Standard for ginger**. (CODEX STAN 218-1999). Disponível em: <[http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/?no\\_cache=1&provide=standards&orderField=fullReference&sort=asc&num1=CODEX](http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/en/?no_cache=1&provide=standards&orderField=fullReference&sort=asc&num1=CODEX)>. Acesso em: 25 set. 2013.

DAMIANI, C.; SILVA, F.A.; AMORIM, C.C.M.; SILVA, S.T.P.; BASTOS, I.M.; ASQUIERI, E.R.; VERA, R. Néctar Misto de Cajá-Manga com Hortelã: Caracterização Química, Microbiológica e Sensorial. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n.3, p.301-309, 2011.

DESLANDES, F. **Produtor de gengibre quer de volta o mercado**. 2010. Disponível em: <<http://www.parana-online.com.br/editoria/economia/news/458685/?noticia=PRODUTOR+DE+GENGIBRE+QUER+DE+VOLTA+O+MERCADO>>. Acesso em: 27 nov. 2013.

DUTCOSKY, Silvia Deboni. **Análise sensorial de alimentos**. 2 ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2007.

ELPO, E. R. S.; NEGRELLE, R. R. B. *Zingiber officinale* Roscoe: aspectos botânicos e ecológicos. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v. 5, n. 1, p. 27-32, 2004.

FARAONI, A. S. **Desenvolvimentos de sucos mistos de frutas tropicais adicionados de luteína e epigallocatequina galato**. Tese (Doctor scientiae) – Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2009.

FARAONI, A. S.; RAMOS, A. M.; GUEDES, D. B.; OLIVEIRA, A. do N.; LIMA, T. H. S. F. de; SOUSA, P.H. M. de. Desenvolvimento de um suco misto de manga, goiaba e acerola utilizando delineamento de misturas. **Ciencia Rural** vol.42 no.5 Santa Maria, 2012.

FARIAS, J. P. de; BENÍCIO, G.; LIMA, E. D. P. de A. Obtenção de néctar de abacaxi (*Ananás comosus*, L.) com adição de infusões de chá verde (*Camellia sinensis*), gengibre (*Zingiber officinale*) e hortelã (*Plectranthus amboinicus*, L.). In: 6º Fórum Científico de Debates da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, 15, 2008, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa, PB: Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, 2008. p.136.

FELIPE, C. F. B. **Estudo dos efeitos comportamentais, neuroquímicos e tóxicos do óleo essencial de *Zingiber officinale* Roscoe**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Farmacologia. Universidade Federal do Ceará, 2004.

FRANCISCO, J. L.; FRANCISCO, R. Dossiê técnico. **Fabricação de produtos a base de gengibre**. Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro REDETEC, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.respostatecnica.org.br/dossie-tecnico/downloadsDT/Mjgx>>. Acesso em: 13 set. 2013.

**GENGIBRE**. Disponível em: <<http://universoalimentos.blogspot.com.br/p/gengibre.html>>. Acesso em: 13 set. 2013.

GOMES, R. P. **Fruticultura brasileira**. 13ª ed. São Paulo: Nobel, 2007.

GONÇALVES, Hortência de Abreu. **Manual de monografia, dissertação e tese**: inclui exercício prático e normas de referências, citações e notas de rodapé. São Paulo: Avercamp, 2004.

GONZAGA, D. S. O. M.; RODRIGUES, V. G. **Gengibre – *Zingiber officinale* Roscoe**.

Porto Velho, Rondônia: EMBRAPA Folder 12 – Série “Plantas Medicinai”, dez. 2001.

Disponível em:

<<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/gengibre%20embrapa.pdf>>. Acesso em: 09 dez. 2013

GRÉGIO, A. M. T.; FORTES, E. S. M.; ROSA, E. A. R.; SIMEONI, R. B.; ROSA, R. T. Ação antimicrobiana do *Zingiber officinale* frente à microbiota bucal. **Estud. Biol.**, v. 28, n.62, p. 61-66, jan./mar. 2006.

GURAK, P.D.; SILVA, M.C.; MATTA, V.M.; LEÃO, M.H.R.; CABRAL, L.C. Avaliação de parâmetros físico-químicos de sucos de uva integral, néctares de uva e néctares de uva light. **Revista de Ciências Exatas**, Seropédica, RJ, EDUR, v. 27, n. 1-2, p. 00-00, 2008.

HAAS, Lírio I. R.. **Caracterização e Estudo de Compostos em Sucos e Blends de Uvas Americanas Produzidas em Pelotas-RS**. 2007. 97f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. 2007.

HOFFMANN, A.; CAMARGO, U. A.; MAIA, J. D. G. **Sistema de produção de uvas rústicas para processamento em regiões tropicais do Brasil**. Bento Gonçalves: Embrapa Uva e Vinho, Sistemas de produção, dez. 2005.

IAL (Instituto Adolfo Lutz). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos** / coordenadores Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea - São Paulo: 2008. p. 1020.

KATO, C. G.; CLEMENTE, E. Análise da estabilidade de antocianinas de uvas (*Vitis vinífera* L.) CV BORDÔ. **Anais... XIX EAIC** – out. 2010, UNICENTRO, Guarapuava –PR. Disponível em: <<http://anais.unicentro.br/xixeaic/pdf/206.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

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 Agriculture and Food Chemistry**, Easton, v. 45, n. 4, p. 1390-1393, 1997.

LEMOS JÚNIOR, H. P. de; LEMOS, A. L. A. de. Gengibre. **Diagn Tratamento**. 2010. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/1413-9979/2010/v15n4/a1701.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2013.

LEONE, R. de S., RAMOS, A. M., ROCHA, F. I. G. da. Avaliação de componentes bioativos em suco misto de frutas e hortaliça durante 100 dias de armazenamento. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. VIII Semana de Tecnologia de Alimentos- Campus Ponta Grossa- Universidade Tecnológica Federal do Paraná- jun. 2011.

LEVIN, Teresa. **Mercado de suco pronto cresce a dois dígitos**. 2012. Disponível em: <<http://www.meioemensagem.com.br/home/marketing/noticias/2012/07/25/Mercado-de-suco-pronto-cresce-a-dois-digitos.html>> Acesso em: 16 nov. 2013

LUCIO, I. B. **Caracterização da inflorescência de gengibre orgânico (*Zingiber officinale* Roscoe) e sua utilização como alimento**. Tese (Doutorado) Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Paraná, Curitiba 2010.

MAGALHÃES, M. T.; KOKETSU, M.; GONÇALVES, S. L.; DUARTE, F. R.; CORNEJO, F. E. P.; MARQUES, L. M. R. Gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) Brasileiro: Aspectos Gerais, Óleo Essencial e Oleoresina. Parte 2 – Secagem, Óleo Essencial e Oleoresina. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, 17 (1), 132-136, 1997.

MALACRIDA C. R, MOTTA, S. da. Compostos fenólicos totais e antocianinas em suco de uva. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 25(4): 659-664, out.-dez. 2005.

MALACRIDA, C.R.; MOTTA, S. Antocianinas em Suco de Uva: Composição e Estabilidade. **B.CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 59-82 jan./jun. 2006.

MAMEDE, M. E. O.; SUZARTH, M.; JESUS, M. A. C. L.; CRUZ, J. F. M.; OLIVEIRA, L. C. Avaliação sensorial e colorimétrica de néctar de uva. *Alim. Nutr.= Braz. J. Food Nutr.*, Araraquara v. 24, n. 1, p.jan./mar. 2013.

MARTINS, E. R. et al. **Plantas medicinais**. Viçosa: UFV, 2000. p. 131, 132

MATOS, F.J.A. **Farmácias vivas: sistema de utilização de plantas medicinais projetado para pequenas comunidades**. 4. ed. Fortaleza: Editora UFC, 2002.

MEILGAARD, M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. **Sensory evaluation techniques**. 2 nd ed. Flórida: CRC Press, 1991. 354 p.

MELLO, L. M. R. de. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2011**. Bento Gonçalves, RS, Junho, 2012. Disponível em:

<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot115.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

MELLO, L. M. R. de. **Vitivinicultura Brasileira: Panorama 2012**. Bento Gonçalves, RS, Junho, 2013. Disponível em:

<<http://www.cnpuv.embrapa.br/publica/comunicado/cot137.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

MESOMO, M. C. **Obtenção de extrato de gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe) usando CO<sub>2</sub> supercrítico e propano comprimido: cinética de extração e atividade biológica**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Paraná, 2013.

MILLER, G.L. Use for dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. **Analytic Chemistry**, Washington, v.31, p 426-428, 1959

MONARETTO, T. **Avaliação do potencial antioxidante, extração e quantificação de compostos fenólicos em sucos de uva produzidos no sudoeste do Paraná**. Pré-projeto (Bacharelado em Química) – UTFPR – Pato Branco, 2013.

MORZELLE, M. C.; SOUZA, E. C. de; ASSUMPÇÃO, C. F.; FLORES, J. C. J.; OLIVEIRA, K. A. de M. Agregação de valor a frutos de ata através do desenvolvimento de néctar misto de maracujá (*Passiflora edulis sims*) e ata (*Annona squamosa l.*) **Alim. Nutr.**, Araraquara v.20, n.3, p. 389-393, jul./set. 2009.

NATIVIDADE, M. M. P.; FANTE, C. A.; ALVES, R. da S.; LIMA, L. C. de O. **Avaliação das características físico-químicas de sucos de uva integral para comparação com especificações legais.** XIX Congresso de pós-graduação da UFLA. 2010.

NEVES, M. V. M. das; LIMA, V. L. A. G. de. Avaliação sensorial e caracterização físico-química de néctar de acerola adicionado de extrato comercial de própolis. **Alim. Nutr.**, Araraquara v. 21, n. 3, p. 399-405, jul./set. 2010.

PEREIRA, L. M.; BATISTA, F. P. R.; COELHO, M. I. de S.; LIMA, M. dos S. **Utilização do extrato alcoólico de marcela (*Achyrocline satureioides*) e gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe), em cenouras minimamente processadas.** 2010. Disponível em: <<http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/1013/32>>. Acesso em: 15 out. 2013.

PINHEIRO, A. M. **Desenvolvimentos de néctares mistos à base de caju (*Anacardium occidentale L.*) e açaí (*Euterpe oleracea Mart.*).** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Tecnologia de Alimentos. Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2008.

PINHEIRO, E. S. **Avaliação dos aspectos sensoriais, físico-químicos e minerais do suco de uva da variedade Benitaka (*Vitis vinifera L.*).** Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Alimentos. Universidade Federal do Ceará. Fevereiro, 2008.

RIBEIRO, R. D. **Estado é o maior produtor e exportador de gengibre do Brasil.** 27 em mai. 2008. Disponível em: <<http://www.agrocapixaba.com.br/estado-e-o-maior-produtor-e-exportador-de-gengibre-do-brasil/>>. Acesso em: 28 nov. 2013.

RIBEIRO, T. P. **Maturação, qualidade, compostos bioativos e atividade antioxidante de uvas americanas e dos sucos elaborados no Submédio do Vale do São Francisco.** Dissertação (Mestrado em Fitotecnia: Área de concentração em Agricultura Tropical) Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró, 2011. 137f.

RIZZON, L. A.; MENEGUZZO, J. **Suco de Uva.** Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/11888/2/00081370.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2013.

RODRIGUES, M. L.; LIRA, R. K. Perfil fitoquímico e biológico do extrato hidroalcoólico dos rizomas do gengibre (*Zingiber officinale* Roscoe). **SaBios: Rev. Saúde e Biol.**, v.8, n.1, p.44-52, jan./abr., 2013.

ROSA, S. E. S. da; COSENZA, J. P.; LEÃO, L. T. de S. Panorama do setor de bebidas no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 23, p. 101-150, mar. 2006.

SABIO, R. P.; PIRILLO, C. P. 100% suco: nem tudo é fruta nas bebidas de frutas. **Hortifruti Brasil.** CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - ESALQ/USP. Ano



8 – nº81. Jul. 2009. Disponível em: <<http://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/81/full.pdf>>. Acesso em: 25 set. 2013.

SANCHO, S. O.; MAIA, G. A.; FIGUEIREDO, R. W.; RODRIGUES, S.; SOUSA, P. H. M. de. Alterações químicas e físico-químicas no processamento de suco de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.27, n.4, p.878-882, out/dez. 2007.

SANTANA, M. S.; DELLA LUCIA, F.; FERREIRA, E. B.; LOPES, M. O. Caracterização físico-química e sensorial de néctares de uva tradicionais e light. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 10, n. 2, p. 229-238, ago./dez. 2012.

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 diferentes regiões do Brasil. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 32, n. 3, p. 882-886, mai/jun, 2008.

SAUTTER, C. K., DENARDIN, S., ALVES, A. O., MALLMANN, C. A., PENNA, N. G., HECKTHEUER, L. H. Determinação de resveratrol em sucos de uva no Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, 25(3): 437-442, jul.-set. 2005.

SILVA, P. C. DA. **Elaboração de néctar misto de uva e chá verde**. 2013. 55f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2013.

SOUSA, P.H.M. **Desenvolvimento de néctares mistos de frutas tropicais adicionados de Ginkgo biloba e Panax ginseng**. Tese (doutorado). Universidade Federal de Viçosa. Viçosa: UFV, 2006.

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

SOUZA, J. L. de. **Manual de horticultura orgânica**. 2 ed. Atual e ampl. Viçosa: Aprenda fácil, 2006.

STEVEN FOSTER GROUP. **Ginger *Zingiber officinale*: Your Food is Your Medicine**. 2009. Disponível em: <<http://www.stevenfoster.com/education/monograph/ginger.html>>. Acesso em: 08 dez. 2013.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3rd ed. Boston: Elsevier Academic Press, 1993. p. 377.

SUMAN, P. A. **Processo de obtenção de vinagre de gengibre**. Dissertação (Mestrado em Agronomia). Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Botucatu, 2012.

TAVARES, J. A. **Projetos, construção, teses e operações de um extrato de óleos vegetais**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal de São Carlos. São Paulo, 2007.

TEIXEIRA, R. M. **Uma abordagem do cenário geral de sucos industrializados no contexto da alimentação saudável.** Monografia (Especialização em Tecnologia de Alimentos) - Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

TOMAZELA, J. M. Mercado interno descobre o gengibre. **O Estado de S.Paulo**. 16 jun. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,mercado-interno-descobre-o-gengibre,567328,0.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

TORRES, L. M. **Caracterização dos parâmetros técnicos do processo de fabricação de aguardente a partir de gengibre.** 2009. 106f. Dissertação (Mestrado em Agronomia – Área de Concentração em Energia na Agricultura) - Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Botucatu, 2009.

TORRES, L. M.; LEONEL, M. Avaliação do processo de hidrólise enzimática para obtenção de açúcares a partir de gengibre (*Zingiber officinale*). **Revista Energia na Agricultura**. Botucatu, vol. 25, n.3, p.68-78, 2010.

TORRES, L. M.; LEONEL, M.; MISCHAN, M. M. Concentração de enzimas amilolíticas na hidrólise do amido de gengibre. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.7, p.1327-1332, jul, 2012.

VANALI, C. Os benefícios do gengibre para sua saúde. **Exame.com**. 10 set. 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/estilo-de-vida/saude/noticias/os-beneficios-do-gengibre-para-sua-saude>>. Acesso em: 22 nov. 2013.

VENTURINI FILHO, W. G. (coord.). **Bebidas não alcoólicas: Ciência e tecnologia.** São Paulo: Editora Blucher, 2010, v. 2.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Termo de consentimento livre esclarecido

#### Termo de Consentimento Livre Esclarecido

#### Projeto: Aceitação de néctar misto de uva e gengibre

Convidamos você a participar de uma análise sensorial de néctar misto. Essa análise faz parte de um projeto de Conclusão do Curso de Engenharia de Alimentos – UFMA. Portanto, se você tiver algum problema com relação à ingestão de produtos com suco de uva, gengibre e açúcar, tais como: alergia ou qualquer outro problema de saúde NÃO poderá participar dos testes. A sua identidade será preservada. Caso concorde em participar, por favor, assine o seu nome abaixo, indicando que leu e compreendeu a natureza e o procedimento do estudo e que todas as dúvidas foram esclarecidas.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

## APÊNDICE B – Ficha do teste de aceitação sensorial de néctar misto de uva e gengibre

NOME: \_\_\_\_\_ SEXO: M ( ) F ( )  
 FAIXA ETÁRIA: ( ) 18 a 25 anos ( ) 25 a 35anos ( ) 35 a 50 anos ( ) mais de 50 anos ESCOLARIDADE: \_\_\_\_\_

Estamos realizando um teste de aceitação com o néctar misto de suco de uva e gengibre e gostaríamos de conhecer sua opinião. Caso você esteja interessado em participar, por favor, responda a ficha abaixo.

Indique a frequência com que você consome suco de uva:

- ( ) Diariamente  
 ( ) 2 a 3 vezes/semana  
 ( ) 1 vez/semana  
 ( ) Quinzenalmente  
 ( ) Mensalmente  
 ( ) Semestralmente  
 ( ) Nunca

Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de suco de uva.

- ( ) Gosto muito  
 ( ) Gosto moderadamente  
 ( ) Gosto ligeiramente  
 ( ) Nem gosto nem desgosto  
 ( ) Desgosto ligeiramente  
 ( ) Desgosto moderadamente  
 ( ) Desgosto muito

Indique a frequência com que você consome gengibre:

- ( ) Diariamente  
 ( ) 2 a 3 vezes/semana  
 ( ) 1 vez/semana  
 ( ) Quinzenalmente  
 ( ) Mensalmente  
 ( ) Semestralmente  
 ( ) Nunca

Marque com um X na escala abaixo o quanto você gosta ou desgosta de gengibre.

- ( ) Gosto muito  
 ( ) Gosto moderadamente  
 ( ) Gosto ligeiramente  
 ( ) Nem gosto nem desgosto  
 ( ) Desgosto ligeiramente  
 ( ) Desgosto moderadamente  
 ( ) Desgosto muito

Por favor, avalie cada uma das amostras codificadas utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou com relação à COR, APARÊNCIA, AROMA, CORPO, SABOR, DOÇURA, ACIDEZ e IMPRESSÃO GLOBAL.

### ESCALA

9. Gostei muitíssimo  
 8. Gostei muito  
 7. Gostei moderadamente  
 6. Gostei ligeiramente  
 5. Nem gostei nem desgostei  
 4. Desgostei ligeiramente  
 3. Desgostei moderadamente  
 2. Desgostei muito  
 1. Desgostei muitíssimo

AMOSTRA	COR	APARÊNCIA	AROMA	CORPO	SABOR	DOÇURA	ACIDEZ	IMPRESSÃO GLOBAL
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Descreva o que você mais gostou e menos gostou em cada amostra:

Amostra	Mais Gostei	Menos Gostei
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Assinale para cada uma das amostras, qual seria a sua atitude quanto à compra do produto usando a escala abaixo:

### ESCALA

Certamente compraria	( )	( )	( )
Provavelmente compraria	( )	( )	( )
Tenho dúvidas se compraria	( )	( )	( )
Provavelmente não compraria	( )	( )	( )
Certamente não compraria	( )	( )	( )