



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CAMPUS UFRJ-MACAÉ  
Professor Aloísio Teixeira



**Universidade Federal do Rio de Janeiro**  
**Campus UFRJ – Macaé**  
**Professor Aloísio Teixeira**

**Isabella da Silva Dias**

**ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS NÉCTARES  
DE GOIABA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACAÉ**

**Macaé,  
2021**

**Isabella da Silva Dias**

**ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS NÉCTARES  
DE GOIABA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACAÉ**

Trabalho de conclusão de curso (TCC) apresentado ao Curso de Farmácia da Universidade Federal do Rio de Janeiro – Campus Macaé, como requisito para obtenção do título farmacêutico.

Orientadora: Profa. Dra. Jessica Chaves Rivas.

Coorientadora: Juliana Tomaz Pacheco Latini.

Macaé,

2021

## FICHA CATALOGRÁFICA

### CIP - Catalogação na Publicação

DD541a Dias, Isabella da Silva  
Análises físico-químicas e rotulagem nutricional dos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé / Isabella da Silva Dias. -- Rio de Janeiro, 2021.  
36 f.

Orientadora: Jessica Chaves Rivas.  
Coorientadora: Juliana Pacheco Tomaz Latini.  
Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé Professor Aloisio Teixeira, Bacharel em Farmácia, 2021.

1. Análises de alimentos. 2. Rotulagem nutricional. 3. Universidade Federal do Rio de Janeiro. I. Rivas, Jessica Chaves, orient. II. Latini, Juliana Pacheco Tomaz, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.

ISABELLA DA SILVA DIAS

ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E ROTULAGEM NUTRICIONAL DOS NÉCTARES  
DE GOIABA COMERCIALIZADOS NA CIDADE DE MACAÉ

Trabalho de conclusão de curso  
(TCC) apresentado ao Curso de Farmácia  
da Universidade Federal do Rio de Janeiro  
– Campus Macaé, como requisito para  
obtenção do título farmacêutico.

Aprovado em 09 de dezembro de 2021.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dra. Jéssica Chaves Rivas

UFRJ/Campus Macaé

<http://lattes.cnpq.br/7294077003342952>

Prof. Dr. Francisco Martins Teixeira

UFRJ/Campus Macaé

<http://lattes.cnpq.br/7648303522085382>

Prof. Dr. Gilberto Dolejal Zanetti

UFRJ/Campus Macaé

<http://lattes.cnpq.br/8098497373301208>

## AGRADECIMENTOS

Começo agradecendo a Deus pela minha vida, por ter me concedido saúde e força para superar todas as dificuldades que enfrentei ao longo desses anos.

Agradeço ao meus pais Alessandra e Ronaldo, por terem me dado todo amor que eu poderia ter, todo suporte, carinho, pela paciência e o incentivo que serviram de alicerce para as minhas realizações.

Sou grata a todos os meus amigos do curso de graduação que compartilharam os inúmeros desafios que enfrentamos, que muitas vezes acreditaram mais em mim do que eu mesma acreditei. Obrigada por cada momento que passamos juntos, cada choro, cada risada, cada conversa, cada festa. Saibam que se eu cheguei até aqui também foi graças a vocês.

Gostaria de deixar um agradecimento especial aos meus amigos Igor Pinto, Tamires Alves e Suzan Hanai, por não terem medido esforços para me ajudar sempre que precisei. O mundo precisa de mais pessoas como vocês.

A minha querida professora orientadora Jéssica Rivas, por toda contribuição dada durante esse processo.

Por último, mas não menos importante ao meu namorado Luiz Henrique pela compreensão que sempre teve, por nunca ter me deixado desistir, por ter passado comigo as melhores e as piores fases da faculdade. Palavras nunca serão o suficiente para demonstrar minha gratidão, minha vitória também será sua.

## RESUMO

O consumo de bebidas prontas vem aumentando cada vez mais, pois a população tem buscado hábitos mais saudáveis. Com isso, há a necessidade que tenha estudos que analisem os parâmetros de qualidade dos néctares de fruta. Objetivo: Caracterizar o néctar de goiaba em relação aos Padrões de Identidade e Qualidade, e identificar o conteúdo de vitamina C. Material e métodos: Os néctares passaram por uma pesquisa de preço em supermercados de Macaé-RJ, tendo como critérios para escolha o sabor de goiaba. Foram realizadas as análises de sólidos totais e sólidos solúveis em Brix, a fim de comparar com a legislação vigente. Para detectar a presença de compostos bioativos foi analisado o teor de ácido ascórbico, todos os ensaios foram realizados em triplicata. Resultados: Em relação aos sólidos totais foi obtido os valores para o néctar superior (10,58 g S.T/100g), médio (10,80 g S.T/100g), inferior (10,54 g S.T/100g). Para o parâmetro sólidos solúveis em Brix, somente o néctar de valor inferior (11,0<sup>o</sup> Brix) estava dentro do valor mínimo preconizado de 10<sup>o</sup> Brix. Os néctares superiores (8,8<sup>o</sup> Brix) e médios (7,0<sup>o</sup> Brix) apresentaram valores abaixo do estabelecido pela legislação brasileira. Na análise de ácido ascórbico foi possível observar os valores de (24,85 mg/100g suco) para o néctar inferior, o de (22,60 mg/100g) para o néctar médio e (10,19 mg/100g) para o néctar superior. Conclusões: O néctar de valor inferior apresentou melhores resultados quando comparado com os néctares de valor médio e superior, se apresentando dentro dos parâmetros de Padrão de Identidade e Qualidade estabelecidos pela legislação brasileira.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores mínimos exigidos pela Legislação para padrão de qualidade do néctar de goiaba. _____	16
Tabela 2: Valores dos néctares de goiaba utilizados no trabalho _____	22
Tabela 3: Sólidos totais presentes nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil _____	23
Tabela 4: Sólidos solúveis em Brix <sup>o</sup> nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil. _____	24
Tabela 5: Conteúdo de vitamina C nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil. _____	25
Tabela 6: Leitura de pH nos néctares de goiaba. _____	26
Tabela 7: Avaliação dos 3 rótulos dos néctares de goiaba em relação as perguntas. _____	27

## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

ABRAFRUTAS - Associação Brasileira dos Produtos Exportadores de Frutas e Derivados

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CEPEA - Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada

INC - Instrução Normativa Conjunta

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

PIQ - Padrões de Identidade e Qualidade



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: <i>Psidium guajava</i> . Aspecto geral da flor de goiaba _____	11
Figura 2. Goiaba Vermelha (A) (B) estrutura química da vitamina C _____	12
Figura 3: Embalagem néctar de valor superior _____	28
Figura 4: Embalagem néctar de valor inferior _____	28
Figura 5: Embalagem néctar de valor médio _____	30
Figura 6: Lista de ingredientes néctar de valor superior _____	31

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO	11
1.1	A Fruta	11
1.2	Compostos Bioativos e suas propriedades	12
1.3	Fruticultura no Brasil	12
1.4	Bebidas de Frutas	15
1.4.1.	Néctares de Goiaba	15
1.5	Rotulagem Nutricional	17
2.	JUSTIFICATIVA	18
3.	OBJETIVO GERAL	19
3.1	Objetivos específicos	19
4.	MATERIAL E MÉTODOS	19
4.1	Análise Mercadológica	19
4.2	Sólidos Totais	19
4.3	Sólidos Solúveis em Brix°	20
4.4	Ácido Ascórbico	20
4.5	Análise dos rótulos das amostras	20
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
5.1	Análise Mercadológica	22
5.2	Sólidos Totais	22
5.3	Sólidos solúveis em Brix°	23
5.4	Teor de ácido ascórbico	24
5.5	pH	26
5.6	Análise dos rótulos nutricionais das amostras	27
6.	CONCLUSÕES	31
7.	REFERÊNCIAS	33

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1 A Fruta

A *Psidium guajava* L (Figura 1) conhecida como goiaba, pertence à família *Myrtaceae*, composta por mais árvores verdes durante o ano, podendo atingir até 6 metros de altura (SANTOS, 2011). É nativa da América do Sul e cultivada em todos os países de clima tropical. É uma das espécies mais estudadas desta família (CHENG, SHEN e WU, 2009).

A fruta possui alta aceitação no mercado devido as suas propriedades nutritivas, sensoriais e funcionais (OSORIO E CARRIAZO, 2011); tanto no consumo *in natura* como na forma processada (ABREUB et al., 2012), em forma de compotas, geleias, frutas em calda, sorvetes, purês, xaropes e o doce chamado goiabada ((ABREU et al., 2012).

A goiaba se apresenta como fruto carnoso do tipo baga com polpa doce acidulada e levemente aromático, internamente apresenta um mesocarpo de textura firme e 4 a 5 lóculos, cheios por uma massa de consistência pastosa, onde contém numerosas sementes pequenas e muito duras (SANTOS, 2011). A frutificação começa no segundo ou no terceiro ano depois do plantio no local definitivo, quando o pomar é implantado com mudas propagadas por sementes (GONZAGA NETO, 2001).



Figura 1: *Psidium guajava*. Aspecto geral da flor de goiaba.

## 1.2 Compostos bioativos e suas propriedades

Os principais compostos bioativos encontrados na goiaba são taninos, flavonoides, óleos essenciais, álcoois sesquiterpenoides e ácidos triterpenoides. Possui atividade antimicrobiana, antimutagênica e atividade hipoglicêmica, dentre outras (CORRÊA, 1926; GONDIM et al., 2006; AMARAL et al., 2006). Contém altos teores de açúcares, vitamina A e vitaminas do grupo B, como a tiamina e a niacina, além de teor significativo de fósforo, potássio, ferro e cálcio, sendo também rica em fibras.

A goiaba é fonte de licopeno, um elemento predominante no plasma e nos tecidos humanos, sendo encontrado em um número limitado de alimentos de cor vermelha. É um dos mais potentes antioxidantes. A goiaba vermelha (Figura 2A) é conhecida por ter muita vitamina C (Figura 2B), possui níveis dessa vitamina de 6 a 7 vezes superiores aos das frutas cítricas (ABREU et al., 2012). As sementes são ricas em fibras, principalmente celulose e lignina (SANTOS, 2011).

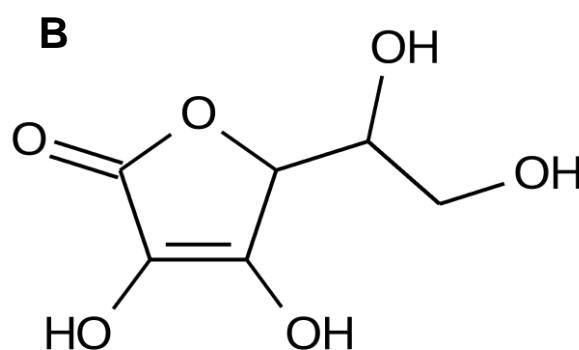


Figura 3. Goiaba Vermelha (A) Fonte: Cultura da Goiaba (2014) (B) estrutura química da vitamina C Fonte: ARANHA, 2001.

## 1.3 Fruticultura no Brasil

A fruticultura é um dos setores de maior destaque do agronegócio brasileiro. Através de uma grande variedade de culturas, produzidas em todo o país e em diversos climas, a fruticultura conquista resultados expressivos e gera oportunidades para os pequenos negócios brasileiros. O Brasil é o terceiro maior produtor de frutas no mundo, ficando atrás apenas de China e Índia, com uma produção equivalente a 39,9 milhões de toneladas. (DEPARTAMENTO DE ECONOMIA RURAL, 2020).

A fruticultura tem um plano nacional de desenvolvimento com o objetivo de aumento de qualidade, na produção, na industrialização e no seu consumo interno e externo. Devido à grande variedade de espécies cultivadas pelo agronegócio brasileiro, além de um clima tropical favorável, é possível ofertar frutas frescas durante todo o ano. (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2019).

Uma grande parcela das frutas e das hortaliças no país já está sujeita à Instrução Normativa Conjunta (INC) 02/2018, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que define procedimentos para rastreabilidade de produtos vegetais frescos destinados à alimentação humana. Com o propósito especial de monitorar e de controlar resíduos de produtos utilizados na produção, a determinação oficializa muitas ações já desenvolvidas em várias cadeias produtivas e amplia a segurança alimentar. (BRASIL, 2018).

A rastreabilidade além de atender às determinações da legislação, também é um meio de passar confiabilidade aos consumidores que estão cada vez mais preocupados com a origem, sanitização e os compostos utilizados nos produtos que consomem. Além disso, a rastreabilidade também traz benefícios ao produtor rural, uma vez que seus processos produtivos possuem maior controle de atividade. (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2019).

O setor fruticultor brasileiro persegue a meta de exportar US\$ 1 bilhão de frutas frescas e derivados semiprocessados e processados em 2020. O envio de 848,50 mil toneladas em 2018 significou 1,51% a menos do que o total embarcado no ano anterior, de acordo com dados da Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados (Abrafrutas). O valor somou US\$ 785,66 bilhões, com redução de 3,34% em relação ao registrado no ano anterior (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2019).

As frutas brasileiras têm mostrado um aumento na aceitação pelo mundo todo, e a industrialização tem sido uma forma de inserir a produção brasileira em mercados exteriores. Muitos polos regionais auxiliam no desenvolvimento com a receita gerada pela fruticultura. Assim, do Sul ao Sudeste, do Norte e do Nordeste, todo ano cerca de 44 milhões de toneladas de frutas são colhidas e distribuídas para o consumo,

sendo que uma grande parte chega à mesa da população sob a forma *in natura*, mas pode-se perceber que a industrialização vem ganhando espaço cada vez mais, com sucos, polpas, doces e outras variações (ANUÁRIO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 2018).

No Brasil, a safra de goiabas ocorre entre os meses de janeiro e abril, com uma alta produção no mês de fevereiro, período em que a fruta sofre uma queda no valor de mercado e a oferta varia tanto em volume quanto em qualidade, devido ao regime de chuvas que ocorre as safras (ZAMBÃO & BELLINTANI NETO, 1998). Para o mercado interno, tanto para o consumo *in natura* como para a indústria, as variedades de polpa vermelha são preferidas, já no mercado internacional, há uma preferência em polpas brancas (SEBRAE, 2016).

As goiabas para o processamento devem apresentar cor atrativa, devendo ser utilizadas cultivares de polpa vermelha, com poucas sementes, de sabor agradável e maturação homogênea. Entretanto, não há exigência com relação ao tamanho da fruta e à presença de defeitos superficiais na casca (EMBRAPA, 2010).

Frutas com defeitos que afetam apenas parte da polpa podem ser aproveitadas para processamento, desde que a parte comprometida seja descartada. Nos polos de irrigação do Nordeste, a goiabeira é cultivada principalmente em áreas de pequenos produtores que também exploram outras frutíferas. A produção do Agreste pernambucano, os cultivos irrigados do Submédio do Vale do São Francisco, juntamente com a produção paulista, destacam-se pelo volume comercializado (EMBRAPA, 2010).

São Paulo é o maior produtor de goiaba do Brasil. No período 2013-2017, a área expandiu 24,0%. A produção paulista de goiaba divide-se basicamente em dois grupos: o primeiro destinado à indústria e que perfaz 86% do total do estado, e outro para consumo *in natura*. (INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA, 2019). Assim pode-se ressaltar que na maioria dos pomares brasileiros os frutos são destinados principalmente ao processamento. Essa explicação se dá devido a qualidade limitada da goiaba brasileira, visto que a indústria tem sido pouco exigente quanto aos padrões de qualidade (EMBRAPA, 2010).

## **1.4 Bebidas de Frutas**

O mercado brasileiro de suco de fruta tem passado por um crescimento nesses últimos anos (DATAMARK, 2020). O principal responsável por essa expansão no comércio são os néctares de frutas disponíveis em caixinhas, que aliado ao aumento da preocupação mundial com a saúde, oferece praticidade, conveniência e sabor (MAPA, 2009).

As bebidas industrializadas também são regulamentadas pelo MAPA que determina normas para controle e fiscalização estabelece critérios desde a definição, classificação, registro, padronização e requisitos de qualidade das bebidas (FERRAREZI et. al, 2010). Os sucos devem estar em conformidade com a legislação específica, dentro dos parâmetros exigidos, além de seguir as exigências da legislação sobre rotulagem de alimentos embalados (MAPA, 2009).

Existem diferentes tipos de bebidas, dentre elas: sucos concentrados, desidratados e néctares, que são produzidos pela diluição da parte comestível do vegetal ou de seu extrato em água potável, sendo adicionados de açúcares (CEPEA, 2009).

### **1.4.1 Néctares de Goiaba**

De acordo com o decreto 6.871 de 6 de junho de 2009, o néctar é classificado como bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal e do seu extrato, adicionado de açúcares, destinado ao consumo direto.

A porcentagem de polpa presente no néctar é imposta pelo Regulamento Técnico aprovado pela Instrução Normativa nº 12 de 2003, que estabelece Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ). Segundo o Art. 3º da IN 12, quando a fruta não possui especificação mínima de polpa na normativa, considera-se que o néctar de determinada fruta deve conter pelo menos 30% de polpa, com exceção da fruta com acidez, conteúdo de polpa muito elevado ou sabor muito forte e, neste caso, o conteúdo da polpa deve ser de pelo menos 20%.

A Instrução Normativa Nº 12, de 4 de setembro de 2003 aprova o regulamento técnico para a fixação dos padrões de identidade e qualidade para os néctares de goiaba e de outras frutas. Assim, os néctares de goiaba devem seguir as seguintes

características em sua composição: coloração variando de branca a avermelhada; sabor característico e aroma próprio e deve apresentar os valores como descrito abaixo (Tabela 1)

Tabela 1: Valores mínimos exigidos pela Legislação para padrão de qualidade do néctar de goiaba.

<b>Parâmetros</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Suco ou Polpa (mg/100g)	35,00	-
Sólidos Solúveis (mg/100g)	10,00	-
Acidez total (mg/100g)	0,10	-
Açúcares totais (mg/100g)	7,00	-
Ácido ascórbico (mg/100g)	14,00	-

A regulamentação é essencial, uma vez que as informações presentes no rótulo são o meio de comunicação entre produtor e o consumidor, que as utilizam para fazer escolhas seguras e saudáveis desde que as informações dos rótulos sejam verídicas (SILVA et al., 2017). Estudos que avaliaram a rotulagem de alimentos brasileiros demonstram que aproximadamente 80% dos rótulos apresentam não conformidades, relacionadas tanto às informações nutricionais tanto quanto sobre outras informações obrigatórias (LOBANCO, 2007; ALMEIDA, 2015).

Foram publicados em 2002 os requisitos obrigatórios sobre rotulagem de alimentos embalados, em vigor atualmente, na RDC (Resolução da Diretoria Colegiada da ANVISA) nº 259, revogando a SVS/MS nº 41 de 1998. As Instruções Normativas – IN 17 e 19/2013 tornou obrigatório informar os percentuais de ingredientes nos rótulos (BRASIL, 2013) com o objetivo de tornar clara a quantidade de suco de fruta, suco vegetal ou polpa de fruta presentes nas bebidas e estabelecer o mínimo de percentual de fruta nas bebidas. O objetivo é informar aos consumidores que buscam bebidas que tenham maior quantidade de suco, com o mínimo de água necessário e sem açúcar (SILVA et al., 2017).



## 1.5 Rotulagem Nutricional

De acordo com a legislação vigente da época em que o estudo foi realizado foi considerado a RDC nº 259 que define que: “rotulagem é toda inscrição, legenda, imagem ou toda a matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada ou colada sobre a embalagem do alimento, sendo que a embalagem pode ser definida como o recipiente, o pacote ou a embalagem destinada a garantir a conservação e facilitar o transporte e manuseio dos alimentos” (BRASIL, 2002).

De acordo com o decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009 que regulamenta a lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, no capítulo V da rotulagem de bebidas, parágrafo único diz que:

“o rótulo de bebida não deverá conter informações suscite dúvida ou que seja falsa, incorreta, insuficiente ou que venha a induzir a equívoco, erro, confusão ou engano, em relação à identidade, composição, classificação, padronização, natureza, origem, tipo, qualidade, rendimento ou forma de consumo de bebida, nem lhe atribuir qualidade terapêutica ou medicamentosa” (BRASIL, 2009).

Nesse mesmo decreto, no Art. 11 é apresentado os principais itens obrigatórios que devem estar contidos na rotulagem como: nome empresarial do produtor ou fabricante, número de registro do produto no MAPA, denominação do produto, ingredientes, conteúdo expresso em unidades de medida, grau de concentração e forma de diluição, deve conter a expressão: Indústria Brasileira por extenso ou abreviada, identificação do lote, prazo de validade e outros.

A portaria 157/2002 do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO define que “todo produto embalado e medido sem a presença do consumidor e em condições de comercialização” deve conter conteúdo Líquido que significa a quantidade do produto declarada no rótulo da embalagem, excluindo a mesma e qualquer outro objeto acondicionado com esse produto. A

indicação quantitativa é constituída pelo número do conteúdo líquido nominal acompanhado da unidade de medida correspondente de acordo com os requisitos para unidade, tamanho de caracteres (BRASIL, 2002b).

A ANVISA (2005) determina que todos os alimentos e bebidas produzidos, comercializados e embalados na ausência do cliente e prontos para oferta ao consumidor, devem conter rotulagem nutricional, com exceção de bebidas alcoólicas, água mineral, vinagre, café entre outros. De acordo com a mesma, a rotulagem nutricional é toda descrição destinada a informar ao consumidor sobre as propriedades nutricionais de um alimento que compreende: a) a declaração de valor energético e nutrientes; b) a declaração de propriedades nutricionais (informação nutricional complementar). Assim, a rotulagem serve como um meio de comunicação entre o consumidor e o alimento, onde irá auxiliá-los na decisão de compra do produto. Por isso, é importante que essas informações sejam claras e com as especificações corretas de acordo com as legislações vigentes (BENDINI, 2012).

## **2. JUSTIFICATIVA**

O consumo de bebidas prontas para beber vem aumentando cada vez mais de acordo com pesquisas realizadas no Brasil, acredita-se que esse acontecimento esteja diretamente ligado com a procura por hábitos mais saudáveis aliados a praticidade que esse tipo de alimento pode oferecer. Com a população cada vez mais preocupada com o que está consumido, os brasileiros têm se atentado mais ao que está no rotulo, nas embalagens e principalmente nos ingredientes do produto.

Sabor, volume, marca e preço são os principais parâmetros de escolha na compra de sucos industrializados. A goiaba é uma fruta tropical que possui alto valor nutritivo, servindo como uma boa fonte de vitamina C, licopeno, potássio, cobre e fibras. Devido ao seu curto período de conservação e um alto rendimento de polpa, a goiaba tem ótima aplicação industrial. De acordo com Iha et al., (2008), a goiaba possui propriedades antioxidantes e é constituída de taninos, flavonoides, óleos essenciais, álcoois sesquiterpenoides e ácidos triterpenoides.

Sendo assim, este trabalho tem a importância de realizar uma análise físico-química nos néctares de goiaba que estão sendo comercializados no mercado macaense, para que seja verificado se os produtos obedecem aos padrões de identidade e qualidade e se estes estão de acordo com a legislação vigente a fim de garantir a segurança do consumidor final.

### **3. OBJETIVO GERAL**

Caracterizar o néctar de goiaba em relação aos Padrões de Identidade e Qualidade pela legislação vigente e identificar o conteúdo de vitamina C.

#### **3.1 Objetivos específicos**

- Caracterizar os néctares de goiaba quanto ao teor de ácido ascórbico (vitamina C);
- Caracterizar os néctares de goiaba quanto ao conteúdo de sólidos totais, sólidos solúveis em Brix e acidez total;
- Verificar se os rótulos dos produtos estão de acordo com a legislação específica.

### **4. MATERIAL E METÓDOS**

#### **4.1 Análise Mercadológica**

A análise mercadológica para este trabalho foi realizada na cidade de Macaé-RJ, em três supermercados diferentes: J Pavani, Walmart e Extra, durante o mês de agosto de 2019. Os critérios utilizados para a escolha dos néctares analisados foram: o sabor (goiaba) e faixa de preço, sendo esse dividido em valor inferior, valor médio e valor superior.

#### **4.2 Sólidos Totais**

A análise de sólidos totais foi realizada em triplicada utilizando o método de Horwitz (2005). Inicialmente os cadinhos foram pesados em balança analítica e em seguida levados para estufa, contendo uma porção de areia, a 130°C durante 1 hora. Em seguida, os cadinhos foram colocados no dessecador por 15 minutos para esfriar.

Posteriormente, foi adicionado ao cadinho aproximadamente 2g de cada amostra e em seguida foram levados novamente a estufa a 130°C por aproximadamente 30 minutos. Logo após os cadinhos foram colocados no dissecador para esfriar e depois foram pesados. Todo o procedimento foi refeito até que fosse alcançado um peso constante, tido como parâmetro duas casas decimais após a vírgula.

#### **4.3 Sólidos Solúveis em Brix°**

Os sólidos solúveis em Brix° foram estabelecidos através da utilização de um refratômetro tipo Abbé com escala de grau Brix. As amostras foram colocadas no aparelho e após um 1 minuto foi possível fazer a leitura da escala de grau Brix°.

#### **4.4 Ácido Ascórbico**

O teor de ácido ascórbico foi realizado utilizando o Método de Tillmans (1996). Primeiramente, foi feita uma solução padrão contendo ácido ascórbico diluído em uma solução de ácido oxálico. Logo após as amostras foram pesadas e transferidas para balões volumétricos âmbar e foram avolumadas com a solução de ácido oxálico feita anteriormente. A solução foi colocada em agitação por 10 minutos.

Subsequentemente, titulou-se com a solução padrão de 2,6-diclorofenolindofenol sódico até que a cor rosa clara permanecesse por 10 segundos. O ensaio foi realizado em triplicata.

Para determinar a quantidade de ácido ascórbico nas amostras, foi utilizada a fórmula abaixo (Equação 1).

$$\text{Teor de ácido ascórbico} = \frac{\text{Massa de ácido ascórbico em 2mL (mg)} \times 100\text{g de amostra}}{\text{massa de 2ml da amostra}}$$

Equação 1

#### **4.5 Análise dos rótulos das amostras**

Para a análise dos rótulos, foi elaborada uma lista contendo 21 perguntas a respeito das disposições descritas nas seguintes legislações: RDC 259/2002, RDC 359/2003, RDC 54/2012, Decreto lei 2314/1997 e Instrução Normativa 12/2003.

1. Tem a identificação de origem do alimento (nome e endereço)?
2. Tem a identificação do lote do alimento de forma legível?
3. Possuem o prazo de validade?
4. Tem-se as informações do SAC nos rótulos?
5. Possuem o número do registro do produto no Ministério da Agricultura e Abastecimento ou o número do registro do estabelecimento importador, quando bebida importada?
6. Foram utilizados vocabulários, sinais, denominações, ilustrações ou outras representações gráficas que podem induzir o consumidor ao equívoco, erro, confusão ou engano, em relação à verdadeira natureza, composição, procedência, tipo, quantidade, qualidade, validade, rendimento ou forma de uso do alimento usado?
7. Alguma informação que indique que o alimento possui propriedades medicinais ou terapêuticas?
8. Alguma informação que aconselha ao uso como estimulante, para melhorar à saúde, prevenir doenças ou ação curativa?
9. As informações obrigatórias estão escritas no idioma oficial do país de consumo com caracteres de tamanho, realce e visibilidade adequados, sem prejuízo da existência de texto sem outros idiomas?
10. A expressão “pronto para beber” consta nas amostras de néctares de goiaba?
11. Declaração de forma legível do percentual de polpa da fruta usada?
12. Identifica qual tipo de bebida (suco concentrado ou néctar)?
13. As amostras possuem lista de ingredientes em ordem decrescente?
14. A água foi declarada na lista de ingredientes já que trata de alimentos que são adicionados água?
15. Os valores estabelecidos para o atributo “não contém” são considerados não significativos e foram declarados na tabela nutricional como “zero”, “0” ou “não contém”?
16. Alguma declaração que diz que o alimento possui “alto teor”, “rico em”, “fonte de determinado composto”?
17. Ausência de aromas e corantes artificiais (apenas para néctar)?
18. Possuem valor da medida caseira em gramas ou mililitros?

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 5.1 Análise Mercadológica

Para a escolha dos sucos concentrados e néctares de goiaba o principal critério utilizado foi o preço, sendo divididos em: valor inferior, valor médio e valor superior. Nas tabelas abaixo, encontra-se as marcas utilizadas com suas respectivas identificações usadas nos experimentos, ligados com seus valores comerciais.

Tabela 2: Valores dos néctares de goiaba encontrados nos mercados de Macaé, RJ.

Néctares de Goiaba	Preço (R\$)	Identificação
Purity® 1L	3,79	Néctar Inferior (I)
Da Fruta® 1L	4,39	Néctar Médio (II)
Do Bem® 1L	7,00	Néctar Superior (III)

### 5.2 Sólidos Totais

Segundo a Instrução Normativa N° 12, de 4 de setembro de 2003, os néctares de goiaba devem ter no mínimo 35g de polpa de goiaba em 100g de néctar de goiaba. O PIQ não estabelece o valor de sólidos totais para néctares, A Instrução Normativa n° 1, de 7 de janeiro de 2000 estabelece que as polpas de goiaba devem ter no mínimo 9g /100g de sólidos totais. Sendo assim, é possível calcular o conteúdo mínimo de sólidos totais para néctares a partir da Equação 2, que seria de 3,15g /100g de néctar de goiaba.

$$\text{Sólidos Totais em Néctar} = \frac{Mp \cdot Stp}{100}$$

Equação 2

Onde Mp é a massa mínima de polpa de goiaba utilizada no néctar e Stp é o conteúdo mínimo de sólidos totais em 100g de polpa de goiaba.

Sendo assim as três marcas analisadas possuem conteúdo de sólidos totais acima do preconizado pela legislação. (Tabela 3)

Tabela 3: Sólidos totais presentes nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil.

Néctares de Goiaba	Sólidos totais (g/100g)	Desvio Padrão
Purity® 1L	10,54	0,062319
Da Fruta® 1L	10,80	0,150614
Do Bem® 1L	10,58	0,152697

Os sólidos totais simbolizam as substâncias que são mais voláteis e vaporizam a uma temperatura que seja igual ou inferior a 105°C. Também podem representar o conteúdo que não seja água de um alimento. A matéria seca é constituída pelas proteínas, lipídios, glicídios, sais minerais, vitaminas e outras substâncias presentes nos alimentos. (CHAVES et al, 2004)

Em 2014, o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (IDEC) produziu testes com 31 amostras de néctares onde os principais pontos analisados eram os padrões de identidade e qualidade preconizados pela Instrução Normativa nº 12/2003. A conclusão do teste mostrou que 32% dos produtos analisados foram reprovados por não conter o teor de polpa exigido (IDEC, 2008).

Em um trabalho desenvolvido por Hansen et al. (2013), descobriu-se que a melhor aceitação dos néctares pelos consumidores está ligada ao maior teor de polpa encontrado em suas formulações. Confirmando a importância das Indústrias alimentícias manterem um padrão de qualidade dos seus produtos em respeito aos consumidores finais.

### **5.3 Sólidos solúveis em Brix°**

Conforme preconizado na legislação vigente, os néctares de goiaba devem conter um valor mínimo de 10°Brix, sendo assim somente o néctar inferior está dentro dos padrões estabelecidos. (Tabela 4).

Tabela 4: Sólidos solúveis em Brix<sup>o</sup> nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil.

<b>Néctares de Goiaba</b>	<b>Brix<sup>o</sup></b>	<b>Desvio Padrão</b>
Purity® 1L	11,00	0,0
Da Fruta® 1L	7,3	0,3
Do Bem® 1L	8,8	0,3

Os sólidos solúveis totais, chamados de Brix<sup>o</sup>, possuem um papel importante em relação a qualidade da fruta, pois exercem influência direta em suas propriedades termofísicas, químicas e biológicas. A análise de Brix<sup>o</sup> exerce grande importância no setor industrial na área de controle dos ingredientes adicionados e no produto (ARAÚJO, 2001). Um teor de Brix<sup>o</sup> elevado significa que há uma grande quantidade de açúcar adicionado ao néctar quando processado pela indústria (COSTA et al, 2004).

Os resultados encontrados não foram de acordo com Vasques (2003), que analisou néctares de goiaba e encontrou um valor de 12 Brix<sup>o</sup> para sólidos solúveis. O grau de maturação da fruta pode ser um dos fatores desse resultado. No trabalho realizado por Silva et al. (2008), os valores médios de sólidos solúveis da goiaba *in natura* se aproximaram mais, variando de 9,96 a 12,06 Brix<sup>o</sup>.

Os valores inferiores de Brix<sup>o</sup> encontrados no presente estudo podem estar relacionados a colheita da fruta antes do ponto de maturação, os frutos quando colhidos imaturos não conseguem reunir os compostos responsáveis pelo sabor. O Programa Brasileiro para a Modernização da Horticultura – PBMH, desenvolveu normas de classificação e padrões de qualidade onde a fruta imatura é classificada como um defeito grave sendo definido pela quantidade mínima de sólidos solúveis em Brix<sup>o</sup> (PBMH, 2015). Valores mais altos de Brix<sup>o</sup>, demonstra ser um indicativo de adição de açúcar no néctar.

#### **5.4 Teor de ácido ascórbico**

Em relação ao teor de ácido ascórbico, apenas o néctar superior não ficou dentro do recomendado pela IN12 de no mínimo 14,00mg/100g (BRASIL, 2001). Além



de possuir uma quantidade inferior significativa em relação aos néctares de goiaba de valor superior e médio.

Tabela 5: Conteúdo de vitamina C nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil.

<b>Néctares de Goiaba</b>	<b>Ácido ascórbico (mg/100g)</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Purity® 1L	24,85	1,55
Da Fruta® 1L	22,60	1,59
Do Bem® 1L	10,19	0,07

Incorporar compostos bioativos em alimentos tem sido uma aposta das indústrias alimentícia já que o consumidor tem se conscientizado em relação a alimentação. O ácido ascórbico, também conhecido como vitamina C, é considerado como um composto bioativo por exercer um papel antioxidativo no corpo humano. Além disso, o ácido ascórbico também possui função de aditivo alimentar sendo capaz de diminuir a oxidação de componentes do alimento, como por exemplo a alteração de cor e odor (FIORUCCI et al., 2003).

A dose recomendada para manter os níveis de vitamina C no organismo é de 100mg por dia. Os resultados encontrados no estudo sinalizam que um copo de néctar de goiaba adicionado a sua dieta, pode auxiliar o consumidor a bater a dose diária estabelecida (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2005). O ácido ascórbico faz parte do processo celular de oxirredução, previne o escorbuto, exerce papel importante na defesa do organismo contra possíveis infecções além de atuar na formação das fibras de colágeno do corpo humano (SILVA, 2014).

O baixo conteúdo de vitamina C pode estar relacionada com as reações de oxidação, escurecimento não enzimático e pela presença de oxigênio no néctar da goiaba. A perda da vitamina C também pode ser relacionada a destruição anaeróbica que ocorre após as reações oxidativas que acontecem pela presença da frutose e pela maior concentração de sacarose no néctar (CORRÊA, 2002). Devido à baixa

estabilidade da vitamina C a temperaturas altas, é importante ressaltar que podem ocorrer perdas durante o armazenamento e pasteurização (FARAONI et al., 2010).

Determinados autores estudaram os parâmetros físico-químicos de diversos produtos à base de goiaba e acharam valores de vitamina C variando entre 37,05 e 48,09 mg/100g para sucos integrais (CASTRO et al., 2007); 11,6 e 33,3mg/100g para sucos tropicais não adoçados (FERNANDES et. al., 2006).

### 5.5 pH

Os valores de pH referentes a padrões de qualidade e identificação para os néctares não são fixados pela legislação brasileira, porém, o pH possui uma grande importância na formulação de bebidas e não deve ultrapassar o limite de 4,5 visto que valores superiores podem favorecer o crescimento de *Clostridium botulinum* (SILVA et al., 2005).

Os valores de pH para os néctares de goiaba estudados se encontram na Tabela 6.

Tabela 6: Leitura de pH nos néctares de goiaba comercializados na cidade de Macaé, RJ, Brasil.

<b>Néctares de Goiaba</b>	<b>pH</b>	<b>Desvio Padrão</b>
Purity® 1L	3,24	0,03
Da Fruta® 1L	3,11	0,02
Do Bem® 1L	3,33	0,03

Em estudos realizados em néctares de frutas comercializadas em Campina Grande, foram encontrados valores médios de pH 3,45 para pêssego, 3,42 para laranja, 2,81 para uva e 3,59 para goiaba vermelha.

Rocha et al. (2013), ao analisarem 5 marcas de néctares light de goiaba, encontraram valores de pH entre 3,52 a 3,91. Os resultados encontrados no presente trabalho variaram de 3,11 a 3,33 (Tabela 6). Sendo assim, foi possível observar que o pH não variou expressivamente quando comparado a diferentes marcas.

Valores de pH dentro dos padrões são imprescindíveis para uma boa aceitação do consumidor, considerando que uma alteração nesses valores pode interferir diretamente na cor do produto apresentado (ASSIS; TUERLINCKX; MENDONÇA, 2015).

### 5.6 Análise dos rótulos nutricionais das amostras

De acordo com a lista de perguntas elaboradas anteriormente, foi determinada a quantidade de conformidades e não conformidades das três marcas de néctar de goiaba analisadas. (Tabela 7)

Tabela 7: Avaliação dos 3 rótulos dos néctares de goiaba em relação as perguntas.

<b>Perguntas Avaliadas</b>	<b>Conforme</b>	<b>Não Conforme</b>
1	3	0
2	3	0
3	3	0
4	3	0
5	3	0
6	2	1
7	3	0
8	2	1
9	3	0
10	0	3
11	2	1
12	2	1
13	3	0
14	3	0
15	1	2
16	3	0
17	2	1
18	2	1

De acordo com a Lei nº 8.918 de 1994 e o Decreto nº 2.314 que dispõe sobre rotulagem de bebidas, deve-se informar no rótulo que se trata de um suco adoçado

quando houver adição de açúcar. Entretanto, essa exigência não é necessária no caso de néctar, que por sua definição sempre é adoçado. Essa questão pode levar a interpretação errada do consumidor ao achar que o néctar é mais saudável que o suco tropical ou em relação as diferentes marcas de néctares como no caso do néctar de goiaba superior que foi o único a dizer na embalagem que não contém adição de açúcar. (Figura 3).



Figura 3: Embalagem néctar superior

Em relação a pergunta nº 8, o néctar médio possui em sua embalagem uma informação que pode levar ao consumidor ao engano ao achar que aquele produto é reduzido em açúcar e pode melhorar a saúde (Figura 4).

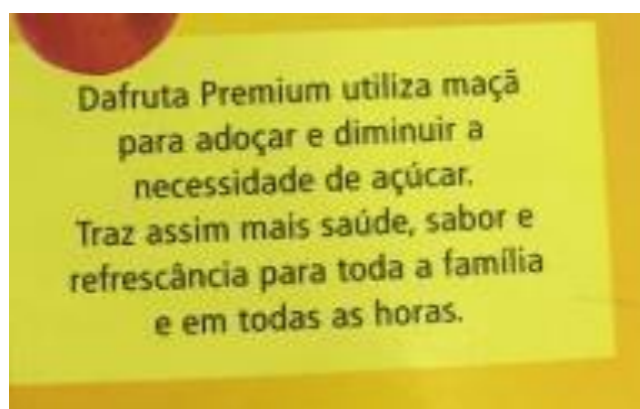


Figura 4: Embalagem do néctar médio

Em relação ao idioma (Pergunta 9), todas as informações obrigatórias devem estar no idioma de origem do país de comércio com caracteres de tamanho, realce e visibilidade adequados, sem prejuízo da existência de texto em outros idiomas (BRASIL, 2002). O néctar inferior possui suas informações tanto na língua portuguesa quanto na inglesa, com a mesma formatação e sem evidência para a escrita principal, causando confusão na leitura. Em relação a pergunta nº 10, todos os néctares se encontram em não conformidade pois não apresentam a expressão “pronto para beber” em sua embalagem. A Lei N° 10.674 de 2003, diz que todos os alimentos industrializados devem informar em suas embalagens as expressões *contém glúten* ou *não contém glúten*. Todas os rótulos das marcas analisadas se encontram de acordo com o preconizado pela legislação.

Para facilitar a compreensão da rotulagem nutricional pelos consumidores brasileiros, foi realizada uma intervenção regulatória com o objetivo de aperfeiçoar visibilidade e legibilidade das informações nutricionais e facilitar a comparação nutricional entre os alimentos.

O Art. 5 da RDC 429, de 8 de outubro de 2020 traz a inclusão de novos nutrientes relevantes para a saúde na lista de declarações nutricionais e suas quantidades energéticas como carboidrato, açúcares totais, açúcares adicionados, proteínas, gorduras totais e trans, fibra, sódio e qualquer outro nutriente ou substância bioativa que seja objeto de alegação nutricional ou funcional.

Afim de que haja uma padronização e uma redução na variabilidade no tamanho das porções, o Art 8 de 2020 declara que as quantidades na tabela nutricional devem ser realizadas com base em 100ml para produtos líquidos e a sua medida caseira correspondente.

Conforme a nova Instrução Normativa 75 de 8 de outubro 2020, o termo “sem adição de açúcar” só pode ser utilizado quando o alimento não possui ingredientes que contenham açúcares adicionados e caso o alimento não se encaixe aos critérios estabelecidos, deve ser informado a frase “contém açúcares próprios dos ingredientes.” Apesar do *checklist* para análise dos rótulos ter sido desenvolvido antes desta legislação ser disponibilizada, o néctar superior já cumpria com o determinado pela IN atual ao adicionar o termo corretamente (Figura 3). O mesmo aconteceu em

relação a padronização das porções, onde já se utilizava a medida caseira, porém com base em 200ml do néctar.

A questão 17 que fala sobre a ausência de corantes e aromatizantes que é preconizado pelo decreto nº 2.314 de 1997, o néctar inferior deixa claro em sua embalagem que contém aromatizantes (Figura 5). O néctar médio também se encontra em não conformidade pois possui corantes em sua lista de ingredientes apesar de não sinalizar sobre. Já o néctar superior, possui na lista de ingredientes aroma natural de goiaba e não informa sua presença no rótulo frontal (Figura 6).



Figura 5: Embalagem néctar inferior



Figura 6: Lista de ingredientes néctar superior

Sendo assim, cerca de 44% do checklist avaliativo encontrou-se em desacordo com a legislação brasileira. Esse resultado é preocupante e serve de alerta aos órgãos regulatórios, que admitem que falta clareza na divisão de competência para a regulamentação dos PIQs, bem como lacunas na padronização dos produtos. Essa situação gera insegurança jurídica para o setor produtivo e prejudica o controle sanitário desses produtos. Com a nova atualização nas legislações que entrará em vigor, espera-se que tenha resultados melhores e impactos positivos na área de alimentos.

## 6. CONCLUSÕES

Após a realização das análises físico-químicas dos néctares de goiaba, foi possível concluir que parte das amostras analisadas não apresentaram conformidade com o Padrão de Identidade e Qualidade de acordo com a legislação vigente.

Em relação aos sólidos solúveis em Brix<sup>0</sup>, apenas o néctar inferior se encontra de acordo com os Padrões de Identidade e Qualidade. Esses resultados podem estar relacionados a baixa quantidade de polpa presente nos néctares. Além disso, os

valores encontrados no presente estudo para Brix<sup>o</sup> não foram compatíveis com a literatura.

Ao analisar o composto ativo, os néctares médio e superior corresponderam ao determinado pela legislação. Somente o néctar inferior não obteve a quantidade de vitamina C esperada, além de ter uma quantidade significativamente inferior quando comparado aos valores das outras marcas analisadas.

As análises de pH foram satisfatórias para os 3 néctares e os resultados foram de encontro a outros estudos. Os valores de pH encontrados nesse estudo não obtiveram grande variação quando comparados entre os néctares analisados.

Em relação as análises realizadas para a rotulagem nutricional dos néctares através da elaboração do checklist, foi possível observar que dentre as 18 perguntas programadas, 8 apresentaram não-conformidade. Sendo assim, cerca de 44 % do checklist avaliativo encontrou-se em desacordo com a legislação brasileira.

Com isso, podemos concluir que apesar dos consumidores optarem pela aquisição dos néctares por deduzirem ser uma opção mais saudável e prática, as informações presentes ou até mesmo a falta delas nas embalagens podem leva-los ao engano em relação ao produto que estão consumindo. Os resultados das análises mostraram que há uma falta de padronização e qualidade nos néctares industrializados comercializados nos supermercados, já que as 3 marcas não obtiveram os resultados esperados e preconizados pela legislação brasileira vigente. Além disso, também foi possível perceber que a diferença de preço entre as marcas não foi um fator determinante quanto a qualidade do produto oferecido.



## 7. REFERÊNCIAS

ABREU, J. R.; SANTOS, C.D.; ABREU, C.M.P.; PINHEIRO, A.C.M.; CORRÊA, A.D. 2012 - **Ripening pattern of guava cv. Pedro Sato. Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.32, p.344-350

AMARAL FMM, RIBEIRO MNS, BARBOSA-Filho JM, REIS AS, NASCIMENTO FRF, Macedo RO 2006. **Plants and chemical constituents with giardicidal activity**. Rev Bras Farmacogn 16 (Supl.): 696-720.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTI&FRUTI. Mercado, p-34, 2019.

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. P-7, 2018.

ARAÚJO, J. L. **Propriedades termofísicas da polpa do cupuaçu**. Campina Grande, Universidade Federal da Paraíba, (Mestrado em Engenharia Agrícola), p-85, 2001.

ASSIS, D. A; TUERLINCKX, L; MENDONÇA, C. R. B. **Avaliação de propriedades físico-químicas de néctares de uva comercializados na cidade de Pelotas-RS**. 5º Simpósio de Segurança Alimentar: Alimentação e Saúde. 26 a 29 de maio de 2015.

ANVISA (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA): **Resolução RDCNº269, 22 de dezembro de 2005**. Disponível

em:[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269\\_22\\_09\\_2005.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2005/rdc0269_22_09_2005.html) de setembro de 2005.

BENDINI NI, POPOLIM WD, OLIVEIRA CRA. **Avaliação do conhecimento e dificuldades de consumidores frequentadores de supermercado convencional em relação à rotulagem de alimentos e informação nutricional.** J Health Sci Inst. 2012;30(3):261-5

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. [Internet] Lei nº 8.918, de 14 de Julho de 1994.** Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas, autoriza a criação da comissão intersetorial de bebidas e dá outras providências. [acesso 13 ago 2020]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=212>>

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Decreto nº 2.314, de 04 de setembro de 1997.** 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. [acesso 13 ago 2020]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultarLegislacao.do?operacao=visualizar&id=1010>>

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento [Internet]. Instrução normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003.** Regulamento técnico geral para fixação de identificação e qualidade gerais para suco tropical. [acesso em 13 ago 2020]. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegisconsulta/consultaLegislacao.do?operacao=visualizar&id=2831>>

BRASIL (a). **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução (RDC) nº 259, de 20 de setembro de 2002.** Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados. Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 2002.

BRASIL (b). **Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Portaria INMETRO nº 157, de 19 de agosto de 2002.** Aprova o Regulamento Técnico Metrológico, estabelecendo a forma de expressar o conteúdo líquido a ser utilizado nos produtos pré- medidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 22 ago. 2002. p. 41-42, Sessão 1.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. DECRETO Nº 6.871, DE 4 DE JUNHO DE 2009.** Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Acesso em 13 de ago de 2020, disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm)

BRASIL. **Ministério da Agricultura, P. e. (s.d.). INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 17, DE 19 DE JUNHO DE 2013.** No uso da atribuição que lhe confere o art. 87, parágrafo único, inciso II, da Constituição, tendo em vista o disposto no Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009, que regulamenta a Lei nº 8.918, de 14 de julho de 1994, e o que consta do Processo nº 21000.0099. Acesso em: 13 ago de 2020, disponível em: [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30040907/do1-2013-06-20-instrucao-normativa-n-17-de-19-de-junho-de-2013-30040881](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30040907/do1-2013-06-20-instrucao-normativa-n-17-de-19-de-junho-de-2013-30040881)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. DECRETO Nº 6.871, DE 4 DE JUNHO DE 2009. **Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.** Acesso em 13 de agosto de 2020, disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm)

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e abastecimento. Regulamenta a Lei nº994 de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas.

BRASIL. Resolução RDC nº 259, de 20. **A Diretoria Colegiada. Diário Oficial da União.** Acesso em ago de 2020, disponível em:[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33864/284972/RDC\\_259.pdf/4696de69-2564-4853-8f5b-ff9cce800b7d](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33864/284972/RDC_259.pdf/4696de69-2564-4853-8f5b-ff9cce800b7d)

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnicos para Alimentos.** Diário Oficial da União, Brasília, Jan, 2001. Acesso em 11 de julho de 2021.

CASTRO, M. C.; OLIVEIRA, J. P.; MAGALHÃES JUNIOR, M. J.; ASSUNÇÃO, E. A. O.; BRASIL, A. P.; RABELO, F. R. A.; VALE, C. H. B. **Análise química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas industrializados.** Diálogos & Ciência: Revista da Rede de Ensino FTC, Salvador, v. 5, n. 12, p. 01-09, 2007.

CEPEA. CENTRO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ECONOMIA APLICADA, 2009. **Hortifruiti Brasil**, p.6-8. Acesso em: 16 maio 2021.

CHAVES,V.C.M; GOUVEIA, J.P.G; ALMEIDA, F.A.C; LEITE, C.A; DASILVA, F.L.H. **Caracterização físico-química do suco de acerola.** Revista de Biologia e Ciência da terra, vol. 4, n.2, 2004.

CHENG, F.C.; SHEN, S.C.; WU, J.S.B. 2009 - **Effect of guava (*Psidium guajava* L.) leaf extract on glucose uptake in rat hepatocytes.** Journal of Food Science, v. 74, p.132-138.

CORRÊA, M.P 1926. **Dicionário das plantas úteis do Brasil.** Rio de Janeiro: Imprensa Nacional.

CORRÊA, Maria I. C. Processamento de néctar de goiaba (*Psidium guajara* L. var. Paluma): **Composto voláteis, características físicas e químicas e qualidade sensorial. 2002.** 112 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

COSTA, W. S. da; FILHO, J. S.; MATA, M. E. R. M. C.; QUEIROZ, A. J. de M. **Influência da concentração de sólidos solúveis totais no sinal fotoacústico de polpa de manga.** Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, v.6, n.2, p.141-147, 2004.

**Datamark Market Intelligence Brazil.** Acesso em: 13 ago 2020. Disponível em: <[www.datamark.com.br](http://www.datamark.com.br)>

EMBRAPA INFORMÁTICA AGROPECUÁRIA. **A cultura da Goiaba, coleção Plantar, 2010.** Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128279/1/PLANTAR-Goiaba-ed02-2010.pdf>. Acesso em: 12 ago.2020.

FARAONI, Aurélia S. et al. **Desenvolvimento de um suco misto de manga, goiaba e acerola utilizando delineamento de misturas.** Revista Ciência Rural, Santa Maria, v. 42, n. 5, 2012.FERRAREZI, Alessandra Carvalho; SANTOS, Karina Olbrich dos; MONTEIRO, Magali. Avaliação crítica da legislação brasileira de sucos de fruta, com ênfase no suco de fruta pronto para beber. Rev. Nutr., Campinas , v. 23, n. 4, p. 667-677, ago. 2010 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-52732010000400016&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732010000400016&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 08 jun. 2020.

FERNANDES, A. G. PINHEIRO, A. M.; PRADO, G. M.; FAI, A. E. C.; SOUSA, P. H. M.; MAIA, G. A. Sucos tropicais de acerola, goiaba e manga: **avaliação dos Padrões de Identidade e Qualidade**. Revista Ceres, Viçosa, v. 53, n. 307. p. 302-308, 2006.

FIORUCCI, A. R; SOARES, M, H, F.B; CAVA, É. T. G. Química Nova na Escola. A vitamina C através dos tempos.v. 17, p. 5, 2003.

GONDIM ANS; OLIVEIRA VR; SILVA LR; SILVA BA; CONDE-GARCIA EA 2006. **Complete atrioventricular block on isolated guinea pig heart induced by an aqueous fraction obtained from *Psidium guajava* L. leaf. *Rev Bras Farmacogn* 16: 312-316.**

GONZAGA NETO, L. (Ed.). **Goiaba: produção. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2001. (Frutas do Brasil, 17).**

IAL. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 4.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 1020p. IDEC. Idec identifica que bebidas não possuem teor de fruta mínimo exigido por lei. 2014. Disponível em: . Acesso em: 19/11/2022

INSTITUTO DE ECONOMIA AGRÍCOLA. **Dinâmica da Fruticultura Paulista: aspectos mercadológicos**, 2019. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14582>. Acesso em: 12 de ago.2020.

IHA, S. M. et al. **Estudo fitoquímico de goiaba (*Psidium guajava* L.) com potencial antioxidante para o desenvolvimento de formulação fitocosmética**. Revista Brasileira de Farmacognosia, Curitiba, v.18, n.3, p.387-393. 2008.

LOBANCO, C. M. et al. **Fidedignidade de rótulos de alimentos comercializados no município de São Paulo, SP**. Revista de Saúde Pública, v. 43, n. 3, p. 499–505, jun. 2009.

OSORIO, C.; CARRIAZO, J.G. 2011 - **Thermal and structural study of guava (Psidium guajava L.) powder obtained by two dehydration methods.** Química Nova, v.34, p.636-640.

ROCHA, L. O. F. ; PIMENTA, C. J.; **Avaliação das características de qualidade de néctares de goiaba lig.** Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial, Ponta Grossa, v. 7. 911-921, 2013.

SANTOS, C.X. 2011 - **Caracterização físico-química e análise da composição química da semente de goiaba oriunda de resíduos agroindustriais,** Dissertação (Mestrado). Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia.

SEBRAE NACIONAL. Panorama do Mercado de Frutas no Brasil, 2015. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS\\_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/\\$File/5791.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/64ab878c176e5103877bfd3f92a2a68f/$File/5791.pdf). Acesso em: 12 ago.2020.

SEBRAE NACIONAL. O cultivo e o mercado da goiaba, 2016. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/o-cultivo-e-o-mercado-da-goiaba,d3aa9e665b182410VgnVCM100000b272010aRCRD>. Acesso em: 12 ago.2020.

SILVA, V. S. F.; LATINI, J. P.; TEIXEIRA, M. T. **Análise da rotulagem de alimentos industrializados destinados ao público infantil à luz da proposta de semáforo**

**nutricional Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**. v. 5, n. 1, p. 36–44, 2017.

SILVA, José E. B. da. **Avaliação do °Brix e pH de frutos da goiabeira em função de lâminas de água e adubação nitrogenada**. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v. 10, n. 1, p. 43-52, 2008.

SILVA, R.A ; OLIVEIRA, A. B. ; FELIPE, E. M. F. ; NERES, F. P. T. J. ; MAIA, G. A.; COSTA, J. M. C. **Avaliação físico-química e sensorial de diferentes marcas de néctares de manga**. Publicatio UEPG. Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias, v. 11, p. 21-26, 2005.

VASQUES, Caroline T. **Reologia do suco de goiaba: efeito da diluição e do tamanho de partícula**. 2003. 74 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ZAMBÃO, J.C.; BELLINTANI NETO, A.M. **Cultura da goiaba**. Campinas: CATI, 1998. 23p. (CATI. Boletim técnico, 236).