



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA AGROALIMENTAR  
UNIDADE ACADÊMICA DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS  
CURSO DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS  
CAMPUS DE POMBAL**

**EVÊNIA FÁTIMA FERNANDES DE MORAIS**

**DESENVOLVIMENTO DE SUCOS MISTOS À BASE DE FRUTOS E  
ESPECIARIAS**

**POMBAL-PB**

**2018**

EVÊNIA FÁTIMA FERNANDES DE MORAIS

**DESENVOLVIMENTO DE SUCOS MISTOS À BASE DE FRUTOS E  
ESPECIARIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do grau De Bacharel em Engenharia de Alimentos.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Adriana Ferreira dos Santos, Dr<sup>a</sup>. Sc**

**POMBAL-PB**

**2018**

M827d      Morais, Evênia Fátima Fernandes de.  
Desenvolvimento de sucos mistos à base de frutos e especiarias /  
Evênia Fátima Fernandes de Morais. – Pombal, 2018.  
34 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de  
Alimentos) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de  
Ciências e Tecnologia Agroalimentar, 2018.

"Orientação: Profª. Dra. Adriana Ferreira dos Santos".  
Referências.

1. Bebida mista. 2. Compostos bioativos. 3. Avaliação sensorial. 4.  
Blends. I. Santos, Adriana Ferreira dos. II. Título.

CDU 663.8(043)

EVÊNIA FÁTIMA FERNANDES DE MORAIS

**DESENVOLVIMENTO DE SUCOS MISTOS À BASE DE FRUTOS E  
ESPECIARIAS**

Trabalho de Conclusão de Curso a ser apresentado à Coordenação do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, como requisito para obtenção do grau De Bacharel em Engenharia de Alimentos.

APROVADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof<sup>a</sup>., Dra Sc. Adriana Ferreira dos Santos**

**-CCTA/UATA/UFCG-**

**- Orientadora -**

---

**Prof<sup>a</sup>., Dra Sc. Máira Felinto Lopes**

**-CCTA/UATA/UFCG-**

**- 1º Examinador –**

---

**Jaqueline de Sousa Gomes**

**-ENGENHEIRA DE ALIMENTOS-**

**- 2º Examinador -**

**POMBAL-PB**

**2018**

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida, por me conceder força e coragem durante essa longa caminhada de 5 anos, pela oportunidade de realização desse sonho.

Aos meus pais Lenira e Antoniel, pelo apoio incondicional durante esses anos, sempre dispostos a me ajudar no que fosse preciso, me incentivando a nunca desistir e sim procurar evoluir a cada dia, pelo amor, pelas orações, pelo cuidado e pela força, meu muito obrigada! Amo muito vocês!

Aos meus avós Avani e Maria, dedico essa vitória a vocês, pois não teria conseguido sem o apoio, a ajuda e o amor que sempre me dedicastes, sou imensamente grata a Deus pela família a qual fui agraciada, tudo o que sou hoje devo a vocês, ao exemplo de homem digno, de princípios que é o meu avô e a mulher de fé e coração gigante que é minha vó.

A minha irmã Érica, pela amizade, por todas as palavras de apoio, por acreditar sempre em mim, até mais do que eu mesma, e por nunca me deixar fraquejar ou desistir, pelo seu amor e cuidado muito obrigada! Ao meu cunhado Júnior por não medir esforços para me ajudar seja no que fosse, não havendo dificuldades, sempre que precisei, muito obrigada!

A minha orientadora Professora Dra Adriana Ferreira dos Santos, pela confiança que em mim foi depositada, por todos os ensinamentos, pela paciência e pela amizade, és mais que uma professora, és uma amiga, serei eternamente grata, pois no momento que mais precisei, quando estava sem direcionamento você me acolheu no seu grupo de pesquisa, muito obrigada!

Aos amigos que Deus me presenteou Gaby, Emily e Robson, pela amizade, apoio e lealdade durante todos esses anos, nossa amizade será além dos portões da UFCG! Agradeço a Bia, companheira de apartamento e de vida, pelas palavras de incentivo sempre que precisei, pelas orações dedicadas a mim e pela sua amizade!

Agradeço a Rodrigo, Rosenildo, Agda, Jaqueline e Júlia por toda a ajuda durante os períodos de análise, e também pela amizade de vocês.

Agradeço as técnicas de laboratório Wellida e Fabíola por todas as vezes que precisei de algo durante os longos dias de análise, seja uso de equipamento, alguma vidraria ou até mesmo uma palavra de apoio, vocês estavam sempre dispostas a ajudar.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para a conclusão dessa etapa, e a realização de um sonho que é se tornar Engenheira de Alimentos o meu muito obrigada!

“Não fui eu que lhe ordenei? Seja forte e corajoso! Não se apavore, nem se desanime, pois o Senhor, o seu Deus estará com você por onde você andar.”

(Josué 1:9)

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Matérias-primas obtidas no mercado local de Pombal-PB para obtenção das polpas. (A) abacaxi, (B) melancia, (C) kiwi, (D) melão, (E) hortelã e gengibre, (F) limão.....	2
<b>Figura 2:</b> Fluxograma de produção de sucos mistos.....	3
<b>Figura 3:</b> Sucos mistos para armazenamento e posteriores análises .....	4
<b>Figura 4:</b> Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos para os atributos aparência (A) e cor (B) .....	10
<b>Figura 5:</b> Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos, quanto aos atributos aroma (A) e sabor (B) .....	10
<b>Figura 6:</b> Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos, quanto ao atributo consistência .....	10
<b>Figura 7:</b> Índice de aceitação global e intenção de compra para as formulações.....	11

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Formulação das bebidas mistas à base de frutas e especiarias .....	3
<b>Tabela 2:</b> Resultados médios seguidos do desvio padrão para Sólidos Solúveis (SS), Acidez Titulável (AT), Relação SS/AT, pH e Açúcares Solúveis Totais (AST) de polpa de abacaxi, melancia, melão, kiwi, hortelã, gengibre e limão.....	5
<b>Tabela 3:</b> Resultados médios seguidos do desvio padrão, para Ácido Ascórbico (AA), Clorofila Total (CT), Carotenoides (CA), Antocianinas (AN), Flavonoides (FL) e Compostos Fenólicos (CF) de polpa de abacaxi, melancia, melão, kiwi, hortelã, gengibre e limão.....	6
<b>Tabela 4:</b> Resultados médios seguidos do desvio padrão para Sólidos Solúveis (SS), Acidez Titulável (AT), relação SS/AT, pH, e Açúcares Solúveis Totais (AST) dos sucos mistos de frutas e especiarias.....	7
<b>Tabela 5:</b> Resultados médios seguidos do desvio padrão para Ácido Ascórbico (AA), Clorofila Total (CF), Carotenoides (CA), Antocianinas (AN), Flavonoides (FL), Compostos Fenólicos (CF) dos sucos mistos de frutas e especiarias.....	8
<b>Tabela 6:</b> Resultado da Avaliação Sensorial das formulações.....	9



## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>2</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>2</b>
Matéria Prima e Caracterização das Polpas .....	2
Formulação das Bebidas Mistas à Base de Frutos e Especiarias .....	4
Testes de Aceitação.....	4
Avaliações Físico-Químicas .....	4
Avaliação dos Compostos Bioativos.....	4
Delineamento Experimental e Análises Estatísticas .....	5
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>5</b>
Avaliação Sensorial e Índice de Aceitação .....	9
Aceitação Global e Intenção de Compra.....	11
<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>11</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>12</b>

MORAIS, E.F.F. **Desenvolvimento de sucos mistos à base de frutas e especiarias utilizando delineamento de misturas**. 2018. 33f. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2018.

## RESUMO

Os consumidores vêm procurando alimentos práticos, saudáveis, e uma forma de inserir esse tipo de alimento em seu cardápio, seria por meio de bebidas mistas, utilizada com o intuito de melhorar as características nutricionais de determinados sucos, pela complementação de nutrientes fornecidos por frutas e especiarias. O trabalho teve como objetivo desenvolver, formular e avaliar a qualidade de bebidas mistas a base de frutas e especiarias. Os frutos foram submetidos a extração da polpa e logo após, fechadas hermeticamente em sacos plásticos de 500g e congelados. Foram utilizadas polpas de abacaxi, melancia, melão, kiwi, limão e extratos de gengibre e hortelã. As polpas e extratos foram utilizadas como matrizes para as formulações das bebidas mistas, variando de acordo com os tratamentos. As polpas, extratos e as bebidas mistas foram submetidas as análises físico-químicas e de compostos bioativos. Foram testadas doze formulações com diferentes concentrações de polpas de frutos, padronizando para um teor de sólidos solúveis de 15%. Após a avaliação dos doze tratamentos foram escolhidas as três melhores formulações, com base nas avaliações dos compostos fenólicos, e ácido ascórbico e submetidos à avaliação sensorial. De acordo com os resultados, verificou-se que as formulações que apresentaram melhores valores para quantificação foram as formulações F4(abacaxi, kiwi, hortelã), F5(abacaxi, kiwi, gengibre), F6(abacaxi, kiwi, limão), em função disso, foram as formulações escolhidas para a aplicação da análise sensorial, onde foi possível observar que as formulações obtiveram boa aceitação, por parte dos provadores, assim como um boa intenção de compra, principalmente a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre).

**Palavras-chave:** blends, compostos bioativos, avaliação sensorial.

MORAIS, E. F. F. Development of mixed juices based on fruits and spices using a mix design. 2018. 33f. Monography (Undergraduate in Food Engineering) - Federal University of Campina Grande, Pombal, 2018.

### **ABSTRACT**

Consumers have been looking for practical, healthy foods, and a way to insert this type of food into their menu, would be through mixed drinks, used to improve the nutritional characteristics of certain juices, by supplementing nutrients provided by fruits and spices. The objective of this work was to develop, formulate and evaluate the quality of mixed drinks based on fruits and spices. The fruits were submitted to extraction of the pulp and soon after, closed hermetically in plastic bags of 500g and frozen. Pulp of pineapple, watermelon, melon, kiwi, lemon and extracts of ginger and spearmint were used. The pulps and extracts were used as matrices for mixed beverage formulations, varying according to the treatments. The pulps, extracts and mixed drinks were submitted to the physical-chemical analysis and bioactive compounds. Twelve formulations with different concentrations of fruit pulps were tested, standardizing for a soluble solids content of 15%. After the evaluation of the twelve treatments, the three best formulations were chosen, based on the evaluations of the phenolic compounds and ascorbic acid and submitted to the sensorial evaluation. According to the results, the formulations with the best values for quantification were formulations F4 (pineapple, kiwi, mint), F5 (pineapple, kiwi, ginger), F6 (pineapple, kiwi, lemon) In addition, the formulations were chosen for the application of the sensory analysis, where it was possible to observe that the formulations obtained good acceptance by the tasters, as well as a good intention to buy, especially the formulation F5 (pineapple, kiwi, ginger)

Keywords: blends, bioactive compounds, sensory evaluation.

Trabalho de Conclusão de Curso segue as normas da Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (Revista Verde) ISSN 1981 – 8203





## Desenvolvimento de Sucos Mistos à Base de Frutos e Especiarias

### *Development of Mixed Juices Based on Fruits and Spices Using Blend Design*

*Evênia Fátima Fernandes de Morais<sup>1</sup>, Adriana Ferreira dos Santos<sup>2</sup>*

**RESUMO:** Os consumidores vêm procurando alimentos práticos, saudáveis, e uma forma de inserir esse tipo de alimento em seu cardápio, seria por meio de bebidas mistas, pela complementação de nutrientes fornecidos por frutas e especiarias. O trabalho teve como objetivo desenvolver, formular e avaliar a qualidade de bebidas mistas a base de frutas e especiarias. Os frutos foram submetidos a extração da polpa e logo após, fechadas hermeticamente em sacos plásticos de 500g e congelados. Foram utilizadas polpas de abacaxi, melancia, melão, kiwi, limão e extratos de gengibre e hortelã. As polpas e extratos foram utilizadas como matrizes para as formulações das bebidas mistas, variando de acordo com os tratamentos. As polpas, extratos e as bebidas mistas foram submetidas às análises físico-químicas e de Compostos Bioativos. Foram testadas doze formulações com diferentes concentrações de polpas de frutos, padronizando para um teor de sólidos solúveis de 15%. Após a avaliação dos doze tratamentos foram escolhidas as três melhores formulações, com base nas avaliações dos compostos fenólicos e submetidos à avaliação sensorial. De acordo com os resultados, verificou-se que as formulações que apresentaram melhores valores para quantificação de compostos fenólicos foram as formulações F4(abacaxi, kiwi, hortelã), F5(abacaxi, kiwi, gengibre), F6(abacaxi, kiwi, limão), em função disso, foram as formulações escolhidas para a aplicação da análise sensorial, onde foi possível observar que as formulações obtiveram boa aceitação, por parte dos provadores, assim como uma boa intenção de compra, principalmente a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre).

**Palavras-chave:** blends, compostos bioativos, avaliação sensorial.

**ABSTRACT:** Consumers have been looking for practical, healthy foods, and a way to introduce this type of food into their menu, would be through mixed drinks, by supplementing nutrients provided by fruits and spices. The objective of this work was to develop, formulate and evaluate the quality of mixed drinks based on fruits and spices. The fruits were submitted to extraction of the pulp and soon after, closed hermetically in plastic bags of 500g and frozen. Pulp of pineapple, watermelon, melon, kiwi, lemon and extracts of ginger and spearmint were used. The pulps and extracts were used as matrices for mixed beverage formulations, varying according to the treatments. The pulps, extracts and mixed drinks were submitted to the physical-chemical analysis and Bioactive Compounds. Twelve formulations with different concentrations of fruit pulps were tested, standardizing for a soluble solids content of 15%. After the evaluation of the twelve treatments were chosen the three best formulations, based on the evaluations of the phenolic compounds and submitted to the sensorial evaluation. According to the results, it was verified that the formulations that presented the best values for quantification of phenolic compounds were formulations F4 (pineapple, kiwi, mint), F5 (pineapple, kiwi, ginger), F6 (pineapple, kiwi, lemon), the formulations were chosen for the application of the sensorial analysis, where it was possible to observe that the formulations obtained good acceptance by the tasters as well as a good intention to buy, especially the formulation F5 (pineapple, kiwi, ginger).

**Keywords:** blends, bioactive compounds, sensory evaluation

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em XX/XX/XXX; aprovado em XX/XX/XXXX

<sup>1</sup>Inserir aqui Titulação, Instituição, Cidade; Fone, E-mail.

<sup>2</sup>Inserir aqui Titulação, Instituição, E-mail

## INTRODUÇÃO

O Brasil é um grande produtor mundial de frutas, porém, mesmo com a grande produção nacional de frutas, ainda existem muitas perdas pós-colheitas, devido principalmente à alta perecibilidade destas, e também devido ao manuseio inadequado durante a colheita, o transporte e o armazenamento, o que conseqüentemente, irá gerar prejuízos (FAO, 2011). Desta forma, uma alternativa seria a industrialização dessas frutas no desenvolvimento de novos produtos, como sucos e néctares, a fim de reduzir as perdas de qualidade e buscando atender as exigências dos consumidores.

Atualmente, o nível de preocupação com a saúde aumentou, por parte dos consumidores, que estão mais conscientes sobre a escolha da alimentação, visando uma alimentação saudável como garantia de melhoria da qualidade de vida. (FARAONI et al., 2012). Logo, a tendência é cada vez maior de que os consumidores adquiram produtos processados, que contenham características sensoriais semelhantes ao de alimentos in natura, isso tem sido um motivo para o consumo de derivados de frutas (SOUZA et al., 2012)

Os sucos naturais constituem boas fontes de nutrientes, como vitaminas e minerais, assim, vem se destacando atualmente devido à praticidade de consumo e disponibilidade. A produção de polpas, sucos e néctares, se apresenta como uma alternativa para transcorrer a produção de frutas, com maior agregação de valor, pelos produtores e indústrias. Uma vez que estes produtos conquistam cada vez mais o paladar dos consumidores, em função do seu sabor e por serem benéficos a saúde (FONSECA, 2014).

O processamento de sucos mistos se mostra uma excelente alternativa para um melhor aproveitamento das matérias-primas e produção de bebidas com alto valor nutricional. A possibilidade da combinação de novos sabores, aromas e a combinação de diferentes atributos sensoriais, gera a associação de princípios nutritivos, bem como de compostos Bioativos presentes em diferentes vegetais (SOARES et al., 2014).

O desenvolvimento e consumo de alimentos com propriedades funcionais está se expandindo bastante, amparado pela necessidade do mercado e apoiado ainda por evidências científicas, que consideram uma boa alternativa o desenvolvimento de alimentos diferenciados. Os sucos mistos de frutas com sabores e aromas diferenciados é uma tendência tanto do mercado e o consumo destes vem aumentando em função da praticidade e em função também da preocupação dos consumidores com a saúde, com o consumo de alimentos saudáveis, destacando também do valor nutritivo que as frutas apresentam por serem boas fontes de vitaminas e minerais (FONSECA, 2014).

Diante desse contexto a busca por alimentos saudáveis, aliados ao desenvolvimento de sucos mistos na forma de prontos para beber é uma boa opção para consumo alimentício. O trabalho teve como objetivo desenvolver, formular e avaliar a qualidade de bebidas mistas à base de frutas e especiarias.

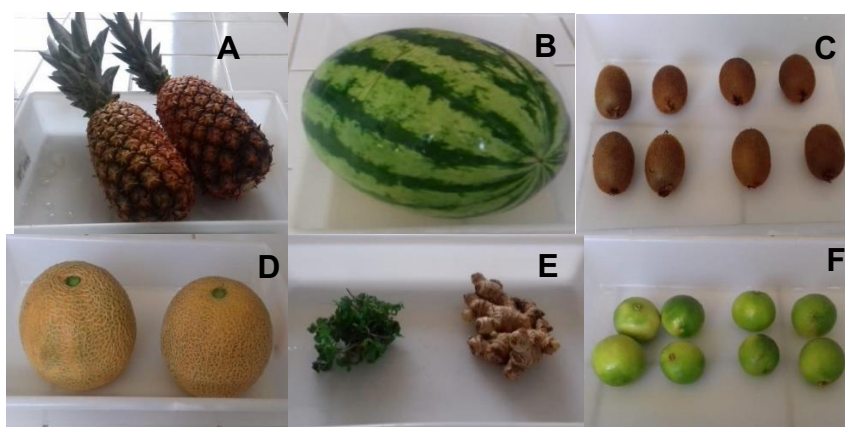
## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar, (CCTA), Unidade Acadêmica de Tecnologia de Alimentos (UATA), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em Pombal-PB nos laboratórios de Tecnologia de Produtos de Origem Vegetal (LTPOV), de Química, Bioquímica e Análise de Alimentos e de Análise Sensorial.

### Matéria-Prima e Caracterização das Polpas

Foram utilizadas como matérias-primas, os frutos: abacaxi, melancia, melão, kiwi e limão e especiarias: hortelã e gengibre (Figura1) adquiridas no comércio local do município de Pombal- PB.

**Figura 1.** Matérias-primas obtidas no mercado local de Pombal-PB para obtenção das polpas. (A) abacaxi; (B) melancia; (C) kiwi; (D) melão; (E) hortelã e gengibre; (F) limão



Fonte: Autora (2018)

Após a aquisição dos frutos e das especiarias estes foram acondicionados em caixas isotérmicas e transportados para o LTPOV da UATA/CCTA/UFMG, onde foram selecionados quanto ao estágio de maturação comercial, aparência e lavados por imersão em água clorada (50ppm) por 15 minutos. Os frutos que precisaram da retirada da casca foram descascados e depois desintegrados e despulpados para a obtenção da polpa em liquidificador semi-industrial. As especiarias depois de lavadas em água clorada (30 ppm/ 15 minutos) foram cortadas e trituradas em um liquidificador. As polpas foram acondicionadas em saquinhos de polipropileno para as análises físico-químicas de compostos bioativos e para obtenção das bebidas mistas.

### Formulações das Bebidas Mistas

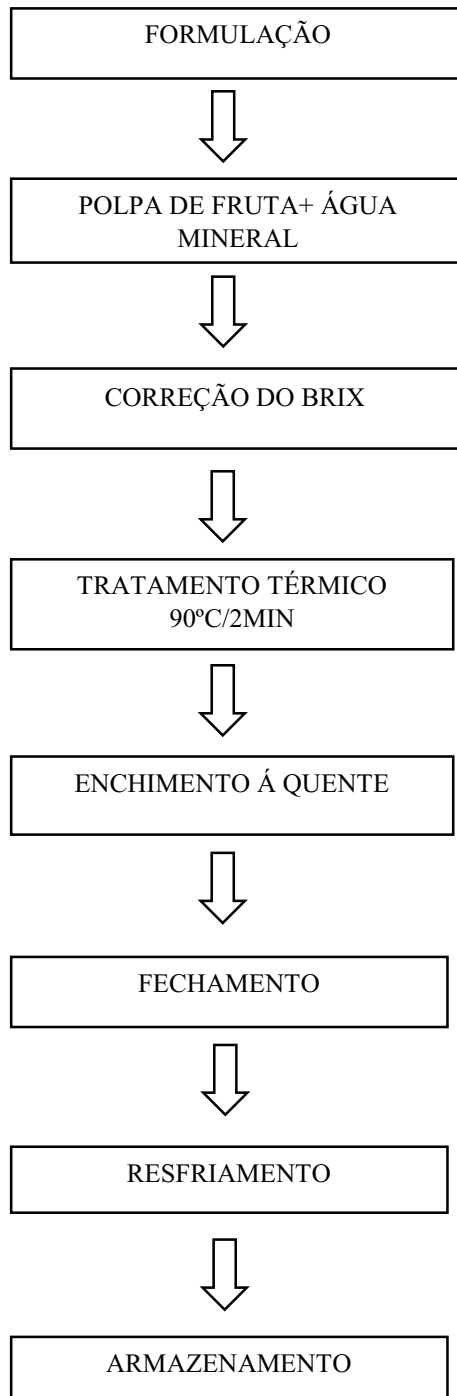
Após a realização das análises físico-químicas e de compostos bioativos das polpas in natura, foram desenvolvidas as formulações dos sucos mistos a base das polpas dos frutos: abacaxi, melão, kiwi, melancia e limão e dos extratos das especiarias hortelã e gengibre. Os extratos foram feitos da seguinte forma, o hortelã e o gengibre foram triturados com uma quantidade exata de água, como seria adicionado água foi feita a subtração da quantidade de água total utilizada, menos a quantidade de água que se utilizou para triturar o hortelã e o gengibre. Após as polpas já devidamente extraídas foram realizadas as proporções de 40% de polpa (abacaxi, melão, kiwi, melancia, limão, hortelã e gengibre) e 60% de água mineral, com 15° Brix, de acordo com que é estabelecido pela legislação. (Tabela 1, Figura 2). Na sequência, a bebida mista de cada formulação foi submetida a um tratamento térmico (90°C por 2 minutos), visando reduzir risco de contaminação microbiológica e aumentar a vida útil, porém pode ter ocasionado a perda de compostos fenólicos devido esse procedimento, seguido de enchimento a quente (85°C) em embalagens de polipropileno, fechadas com tampas plásticas com lacre, invertidas e posteriormente resfriadas por imersão em água clorada (100ppm). As bebidas mistas também foram armazenadas para posteriores análises físico-químicas e de compostos bioativos, podendo ter ocorrido perdas de compostos Bioativos durante esse período. (Figura 3).

**Tabela 1.** Formulação das bebidas mistas à base de frutos e especiarias.

TRATAMENTOS	Concentrações (40% de polpa)
F1	Abacaxi (25%) + Melão (12%) + Hortelã (3%)
F2	Abacaxi (25%) + Melão (12%) + Gengibre (3%)
F3	Abacaxi (25%) + Melão (12%) + Limão (3%)
F4	Abacaxi (25%) + Kiwi (12%) + Hortelã (3%)
F5	Abacaxi (25%) + Kiwi (12%) + Gengibre (3%)
F6	Abacaxi (25%) + Kiwi (12%) + Limão (3%)
F7	Melancia (25%) + Melão (12%) + Hortelã (3%)
F8	Melancia (25%) + Melão (12%) + Gengibre (3%)
F9	Melancia (25%) + Melão (12%) + Limão (3%)
F10	Melancia (25%) + Kiwi (12%) + Hortelã (3%)
F11	Melancia (25%) + Kiwi (12%) + Gengibre (3%)
F12	Melancia (25%) + Kiwi (12%) + Limão (3%)



**Figura 2:** Fluxograma de produção dos sucos mistos



**Figura 3.** Sucos mistos para armazenamento e posteriores análises.



Fonte: Autora (2018)

### **Análise Sensorial das formulações das bebidas mistas à base de frutos e especiarias**

Foram escolhidas as três melhores formulações F4(abacaxi, kiwi, hortelã), F5(abacaxi, kiwi, gengibre), F6(abacaxi, kiwi, limão) com base nos resultados das avaliações de compostos fenólicos e bioativos, principalmente ácido ascórbico para serem avaliadas sensorialmente.

#### **• Testes de aceitação**

Os testes de aceitação foram realizados em cabines individuais do Laboratório de Análise Sensorial da UATA/CCTA/UFCG no período da manhã e tarde. As amostras foram servidas aos provadores monadicamente, sob delineamento inteiramente casualizado à temperatura de 10°C, em copos descartáveis de 50mL com orientação sobre o preenchimento da ficha resposta. Foram aplicados testes de aceitação sensorial de aparência, cor, aroma, sabor, consistência e aceitação global utilizando-se escala hedônica estruturada de 9 pontos, onde 9 representava a nota máxima “gostei muitíssimo”, 5 representava “não gostei nem desgostei” e 1 a nota mínima “desgostei muitíssimo”. Para avaliação de intenção de compra também será utilizada escala hedônica, porém está estruturada de 5 pontos, onde 1 corresponde à nota máxima “certamente compraria”, a nota 3 “talvez comprasse, talvez não comprasse” e 5 a nota mínima “certamente não compraria” aplicada a 80 provadores não treinados. (Ficha Anexo 1). Segundo (STONE, SIDEL 1993).

#### **Avaliações físico-química:**

As avaliações tanto físico-químicas como de compostos bioativos foram feitas tanto para polpas, como para as bebidas e foram realizadas em quatro repetições.

- **Acidez Titulável – AT (% de ácido cítrico/100g):** por titulometria com NaOH 0,1 M, segundo Instituto Adolfo Lutz - IAL (2008).
- **Sólidos Solúveis (SS):** Determinou-se o teor de sólidos solúveis utilizando-se um refratômetro. Os resultados foram expressos em %.
- **Relação SS/AT (ratio):** Foi obtida pela operação algébrica de divisão de valores encontrados para SS e AT.
- **Potencial Hidrogeniônico - pH:** determinado em pHmetro, com inserção direta do eletrodo, de acordo com IAL (2008).
- **Açúcares Solúveis Totais (g.100g<sup>-1</sup>):** foram determinados pelo método da Antrona, segundo metodologia descrita por Yemn e Willis (1954). Os extratos foram obtidos através da diluição de 0,3 ml da amostra em 200 mL de água destilada. As amostras foram preparadas em banho de gelo, adicionando-se em um tubo 50 µL do extrato, 950 µL de água destilada e 2,0 mL da solução de Antrona 0,2%, seguida de agitação e repouso em banho-maria a 100 °C por 3 minutos. A leitura das amostras foi realizada em espectrofotômetro a 620 nm, utilizando-se como referência a glicose para obtenção da curva padrão.

#### **Avaliação dos Compostos Bioativos:**

- **Ácido Ascórbico (mg.100g<sup>-1</sup>):** o conteúdo de ácido ascórbico foi determinado pelo método de Tillmans, segundo Carvalho et al. (1990) Cerca de 0,5 ml da amostra foi diluída em 50 mL de ácido oxálico 0,5%, homogeneizada por 1 minuto e em seguida titulada com solução de 2,6 diclorofenolindofenol (DFI) 0,2% até mudança de coloração.
- **Clorofila Total (mg.100g<sup>-1</sup>):** - foram utilizados cerca de 1ml de amostra na presença de 5 mL de acetona 80% e 5 mg de CaCO<sub>3</sub>, deixando extrair por 24hr no escuro a 4°C, de acordo com modificações do método de Arnon (1985).
- **Carotenoides (mg.100g<sup>-1</sup>):** foram extraídos em acetona 80% gelada, filtrados em papel de filtro de 0,45 µm e quantificados por espectrofotometria, como descrito por Lichtenthaler (1987).
- **Antocianinas e Flavonoides (mg.100g<sup>-1</sup>):** foram determinados de acordo com a metodologia de Francis (1982). Foram extraídos por uma solução de etanol-HCl 1,5N e deixados em repouso por 24 horas. As leituras foram realizadas em espectrofotômetro a 374nm para os flavonoides e a 535nm para as antocianinas, com os resultados expressos em mg/100g.

- **Compostos Fenólicos (mg.100g<sup>-1</sup>):** Para cada tubo de ensaio, foi pipetada a amostra da amostra, adicionados água e o reagente Folin-Ciocalteu (0,25N), os quais foram agitados e mantidos por 3 minutos para reagir. Após este tempo, foi adicionado o carbonato de sódio (1N), e os tubos novamente foram agitados, o espectrofotômetro foi zerado com o controle (branco), e foram feitas as leituras da absorbância no comprimento de onda de 725 nm

### Delineamento Experimental e Análise Estatística

Os experimentos foram instalados em um delineamento inteiramente casualizado. Os resultados foram submetidos à análise de variância. Quando detectado significância para o teste F, os dados foram comparados pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Foi utilizado o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (2014).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a tabela 2, verificou-se que o teor de Sólidos Solúveis da polpa de abacaxi apresentou um maior teor (16,03%), diferindo do valor encontrado por Thé et al., (2010), que foi de SS de 11,50% para abacaxi da cultivar ‘Smooth Cayenne’. Isso pode ser explicado pela diferença de cultivar, ou processo de maturação do fruto. Seguindo da polpa de kiwi (13,85%) estes resultados encontram-se em concordância com os obtidos no estudo de Lameiro et al (2009), onde seus resultados variaram de 11 a 15%. Os extratos de gengibre e hortelã apresentaram um menor teor de Sólidos Solúveis com 0,68% e 0,80%, respectivamente.

**Tabela 2.** Resultados médios para Sólidos Solúveis (SS), Acidez Titulável (AT), Relação SS/AT, pH e Açúcares Solúveis Totais (AST) de polpa de abacaxi, melancia, melão, kiwi, hortelã, gengibre e limão.

<i>POLPAS</i>	<i>SS%</i>	<i>AT % de ácido cítrico</i>	<i>SS/AT</i>	<i>pH</i>	<i>AST%</i>
<b>Abacaxi</b>	16,03 ± 0,13	0,26± 0,01	61,90 ± 3,17	3,63 ± 0,30	22,34 ± 4,43
<b>Melancia</b>	8,85 ± 0,06	0,05 ± 0,00	172,74 ± 1,13	4,55 ± 0,33	22,30 ± 5,46
<b>Melão</b>	8,60 ± 0,00	0,04 ± 0,00	223,82 ± 0,00	6,58 ± 0,07	15,69 ± 4,38
<b>Kiwi</b>	13,85 ± 0,13	0,52 ± 0,01	26,87 ± 0,51	2,99± 0,18	22,18 ± 1,40
<b>Hortelã</b>	0,80± 0,08	0,02 ± 0,01	38,06 ± 11,21	6,49 ± 0,43	20,43 ± 7,52
<b>Gengibre</b>	0,68 ± 0,05	0,02 ± 0,01	39,04 ± 13,89	6,15 ± 0,33	16,01 ± 4,63
<b>Limão</b>	10,75 ± 0,13	1,47 ± 0,01	7,31± 0,11	2,08 ± 0,44	18,09 ± 3,84
<b>CV (%)</b>	1,10	2,33	8,44	6,93	24,68
<b>DMS</b>	0,22	0,02	15,80	0,74	11,11

A acidez de frutas representa o sabor ácido ou azedo e indica a presença de ácidos orgânicos nos vegetais (AROUCHA et al., 2010). O valor médio da Acidez Titulável (AT) das polpas variaram de 1,47% (sumo de limão) a 0,02% (hortelã e gengibre). Sendo a polpa de limão a que apresentou o maior teor, seguido da polpa de kiwi (0,52%), resultado inferior quando comparado aos valores obtidos por Junior (2007) e Lameiro (2010) que encontraram para kiwi, 1,8% e 1,41%, respectivamente.

Já para relação Sólidos Solúveis/Acidez Titulável as polpas que apresentaram maior valor foram respectivamente as polpas de melão (223,82) e melancia (172,74). O valor encontrado nessa relação indica uma combinação de açúcar e ácido que se correlacionam, logo quanto menor a acidez do alimento, maior o teor de Sólidos Solúveis, estando diretamente relacionado com o grau de palatabilidade do alimento, quanto maior a relação SS/AT, maior será o grau de palatabilidade, o quanto esse alimento é agradável ao paladar do consumidor.

Quanto ao pH os alimentos são classificados como alimentos de baixa acidez (pH >4,5), alimentos ácidos, (pH de 4,0 a 4,5), e alimentos muito ácidos pH < 4,5), logo de acordo com a tabela os resultados variaram de 6,58 g.100g<sup>-1</sup> para a polpa de melão, de modo que se enquadra em uma polpa de baixa acidez a 2,08 g.100g<sup>-1</sup> para a polpa de limão, que é um fruto de acidez elevada, a polpa de kiwi apresentou um valor de 2,99 g.100g<sup>-1</sup> valores semelhantes ao encontrado por Lameiro et al (2010), que encontraram valores entre 3,3 a 3,4 g.100g<sup>-1</sup> para kiwi in natura.

Observou-se também na Tabela 2, o teor de Açúcares Solúveis Totais (AST) que são carboidratos de baixo peso molecular, responsáveis diretos pela caracterização do sabor doce dos frutos. Para AST é possível observar que a polpa de abacaxi (22,34 g.100g<sup>-1</sup>) seguido das polpas de melancia (22,30 g.100g<sup>-1</sup>) e kiwi (22,18 g.100g<sup>-1</sup>) apresentaram os maiores valores

e a polpa de melão apresentou o menor valor (15,69 g.100g<sup>-1</sup>) esses valores podem estar correlacionados com o estágio de maturação dos frutos, influenciando assim no seu teor de açúcares.

Na tabela 3 verificou-se que os teores de ácido ascórbico das polpas variaram de 78,38 mg.100g<sup>-1</sup> a 1,69 mg.100g<sup>-1</sup> para a polpa de melancia, para a polpa de kiwi, entretanto apresentou-se teor baixo quando comparado ao encontrado por Junior (2007) que foi de 137,65 mg.100g<sup>-1</sup>. De acordo com Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO) em 2004, o teor estimado de vitamina C do kiwi é de 70,8 mg.100g<sup>-1</sup>.

**Tabela 3.** Resultados médios, para Ácido Ascórbico (AA), Clorofila Total (CT), Carotenoides (CA), Antocianinas (AN), Flavonoides (FL) e Compostos Fenólicos (CF) de polpa de abacaxi, melancia, melão, kiwi, hortelã, gengibre e limão.

<i>POLPAS</i>	<i>AA</i>	<i>CT</i>	<i>CA</i>	<i>AN</i>	<i>FL</i>	<i>CFT</i>
<b>Abacaxi</b>	10,19 ± 0,26	2,17 ± 0,87	0,03 ± 0,00	0,34 ± 0,13	1,07 ± 0,26	175,88 ± 3,07
<b>Melancia</b>	1,69 ± 0,14	1,73 ± 0,00	0,02 ± 0,01	0,75 ± 0,22	2,22 ± 0,78	23,71 ± 1,59
<b>Melão</b>	2,70 ± 0,00	6,06 ± 2,24	0,04 ± 0,01	0,38 ± 0,23	1,34 ± 0,54	31,92 ± 4,10
<b>Kiwi</b>	78,30 ± 0,00	337,71 ± 33,66	0,78 ± 0,10	1,09 ± 0,37	4,01 ± 0,32	244,07 ± 7,52
<b>Hortelã</b>	3,85 ± 0,26	95,71 ± 24,68	0,25 ± 0,04	0,88 ± 0,27	6,48 ± 0,61	84,34 ± 13,07
<b>Gengibre</b>	2,16 ± 0,00	21,21 ± 12,68	0,13 ± 0,02	0,43 ± 0,17	2,73 ± 0,34	11,68 ± 0,97
<b>Limão</b>	6,21 ± 0,22	25,98 ± 7,07	0,06 ± 0,01	0,61 ± 0,05	1,98 ± 0,39	81,15 ± 2,60
<b>CV (%)</b>	1,13	23,87	22,24	35,19	17,43	6,58
<b>DMS</b>	0,39	38,46	0,09	0,51	1,13	14,12

As clorofilas são os pigmentos naturais que se encontram presentes em maior quantidade nas plantas. Quando se notam diferenças visíveis na coloração de algum fruto ou hortaliça está relacionado a presença dessa variável e sua distribuição, bem como a presença dos carotenoides que está sempre acompanhando as clorofilas. (VON ELBE, 2000). O kiwi apresentou o maior teor de clorofilas (337, 71mg.100g<sup>-1</sup>), o que pode ser justificado pela sua cor característica que é o verde, seguido da polpa de hortelã (95, 71mg.100g<sup>-1</sup>) que deveria apresentar um teor ainda maior de clorofilas em decorrência de sua coloração, porém esse valor pode ser explicado pelo fato das folhas de hortelã terem sido trituradas e maceradas para obtenção do extrato, podendo ter ocorrido degradação das clorofilas. As outras polpas apresentaram teores baixos de Clorofila Total.

De acordo com os valores encontrados para Carotenoides Totais, o kiwi apresentou 0,78 mg.100g<sup>-1</sup>, seguido do hortelã com 0,25 mg.100g<sup>-1</sup>. Os Carotenoides podem estar presentes desde o começo do amadurecimento do fruto e tornam-se visíveis a medida que vai ocorrendo degradação das Clorofilas (CHITARRA; CHITARRA, 2005). No caso do gengibre a medida que a clorofila foi sendo degradada, o teor de Carotenoides teve um leve aumento, acontecendo o mesmo para o kiwi e hortelã, já para os demais polpas apresentaram uma diminuição no teor de carotenoides, podendo ser explicado devido aos outros frutos terem sofrido menos degradação da Clorofila, diminuindo assim os teores de Carotenoides.

Para Flavonoides e Antocianinas as polpas de hortelã apresentaram 6,48 mg.100g<sup>-1</sup> e 0,88 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente e para a polpa do kiwi 4,01 mg.100g<sup>-1</sup> e 1,09 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente, sendo as que apresentaram os maiores teores. A polpa de abacaxi apresentou o menor teor (1,07 mg.100g<sup>-1</sup> e 0,34 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente). As polpas dos outros frutos obtiveram valores intermediários, entre os frutos que apresentaram maior e menor teor. Essas classes de pigmentos encontram-se em abundante forma em frutas e hortaliças. A variabilidade dos resultados para esses pigmentos pode ser justificada devido à variedade, o estágio de maturação, assim como o processamento, realizado para extração das polpas.

Dentre as substâncias bioativas, os compostos fenólicos desempenham um importante papel no organismo dos seres humanos. De acordo com a tabela 3, observou-se que as polpas apresentaram como excelentes fontes de Compostos Fenólicos foram as polpas de kiwi (244,07 mg.100g<sup>-1</sup>) e abacaxi (175,88 mg.100g<sup>-1</sup>). Os menores teores foram observados para as polpas de gengibre (11,68 mg.100g<sup>-1</sup>), melancia (23,71 mg.100g<sup>-1</sup>) e melão (31,92 mg.100g<sup>-1</sup>). De acordo com os resultados para a quantificação das polpas, entende-se a importância do consumo de frutas e especiarias, bem como da mistura das mesmas, para suprir a carência de algum determinado composto ou nutriente necessário a alimentação, o que pode ser feito através da elaboração de sucos mistos e néctares.

A tabela 4 mostra os resultados referentes a Sólidos Solúveis, Acidez Titulável, Relação Sólidos Solúveis/ Acidez Titulável SS/AT pH e Açúcares Solúveis Totais de cada uma das formulações de suco misto.

Quanto ao teor de Sólidos Solúveis, os valores variaram de 16,08% para a formulação F12 (melancia, kiwi, limão) a 15,10% para a formulação F6 (abacaxi, kiwi, limão), devemos levar em consideração que houve a correção do Brix para

15°Brix. Esse valor mais alto pode estar relacionado com a etapa da pasteurização fazendo com que o suco, sendo submetido a altas temperaturas tenha sofrido uma leve concentração, aumentando o seu teor de Sólidos Solúveis.

**Tabela 4.** Resultados médios seguidos do desvio padrão para Sólidos Solúveis (SS), Acidez Titulável (AT), relação SS/AT, pH, e Açúcares Solúveis Totais (AST) dos sucos mistos de frutas e especiarias.

AMOSTRAS	SS%	AT% de ácido cítrico	SS/AT	pH	AST mg.100g <sup>-1</sup>
F1	15,18 ± 0,21 <sup>cd*</sup>	0,16 ± 0,01 <sup>f</sup>	94,97 ± 5,37 <sup>bc</sup>	3,73 ± 0,16 <sup>bcd</sup>	11,50 ± 1,98 <sup>abc</sup>
F2	16,00 ± 0,24 <sup>a</sup>	0,16 ± 0,01 <sup>f</sup>	100,11 ± 5,19 <sup>b</sup>	4,24 ± 0,21 <sup>b</sup>	10,58 ± 1,74 <sup>bc</sup>
F3	15,15 ± 0,13 <sup>cd</sup>	0,37 ± 0,01 <sup>c</sup>	41,17 ± 1,03 <sup>de</sup>	3,93 ± 0,25 <sup>bc</sup>	8,19 ± 1,41 <sup>bc</sup>
F4	15,63 ± 0,10 <sup>abc</sup>	0,36 ± 0,01 <sup>c</sup>	44,00 ± 1,40 <sup>cde</sup>	3,63 ± 0,28 <sup>bcd</sup>	16,34 ± 2,28 <sup>a</sup>
F5	15,20 ± 0,12 <sup>cd</sup>	0,33 ± 0,01 <sup>c</sup>	45,67 ± 1,22 <sup>cde</sup>	3,96 ± 0,34 <sup>bc</sup>	12,60 ± 4,36 <sup>ab</sup>
F6	15,10 ± 0,08 <sup>d</sup>	0,53 ± 0,02 <sup>a</sup>	28,78 ± 1,03 <sup>e</sup>	3,10 ± 0,10 <sup>d</sup>	13,07 ± 3,84 <sup>ab</sup>
F7	15,83 ± 0,21 <sup>ab</sup>	0,04 ± 0,01 <sup>g</sup>	386,31 ± 53,47 <sup>a</sup>	5,72 ± 0,17 <sup>a</sup>	6,51 ± 0,75 <sup>c</sup>
F8	15,83 ± 0,15 <sup>ab</sup>	0,04 ± 0,01 <sup>g</sup>	385,83 ± 49,08 <sup>a</sup>	5,74 ± 0,24 <sup>a</sup>	7,66 ± 1,50 <sup>bc</sup>
F9	15,25 ± 0,19 <sup>cd</sup>	0,25 ± 0,01 <sup>d</sup>	61,95 ± 2,69 <sup>bcd</sup>	3,56 ± 0,18 <sup>cd</sup>	7,57 ± 1,53 <sup>bc</sup>
F10	15,38 ± 0,43 <sup>bcd</sup>	0,19 ± 0,01 <sup>ef</sup>	81,74 ± 7,32 <sup>bcd</sup>	3,68 ± 0,35 <sup>bcd</sup>	8,03 ± 1,76 <sup>bc</sup>
F11	15,88 ± 0,26 <sup>ab</sup>	0,23 ± 0,01 <sup>de</sup>	69,85 ± 1,45 <sup>bcd</sup>	3,34 ± 0,28 <sup>cd</sup>	8,29 ± 1,64 <sup>bc</sup>
F12	16,08 ± 0,17 <sup>a</sup>	0,45 ± 0,04 <sup>b</sup>	36,10 ± 3,23 <sup>de</sup>	3,45 ± 0,46 <sup>cd</sup>	9,59 ± 1,51 <sup>bc</sup>
CV (%)	1,36	6,37	18,50	6,70	22,58
DMS	0,52	0,04	52,37	0,66	5,57

\*Médias seguidas por letras iguais, na mesma coluna, não diferem significativamente entre ao nível de 5% de confiança (P ≤ 0,05). **F1:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (hortelã) **F2:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (gingibre); **F3:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (limão); **F4:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (hortelã) **F5:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (gingibre); **F6:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (limão); **F7:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (hortelã) **F8:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (gingibre); **F9:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (limão); **F10:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (hortelã); **F11:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (gingibre); **F12:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (limão).

Para a Acidez Titulável os valores variaram de 0,53 g.100g<sup>-1</sup> para a formulação F6 (abacaxi, kiwi, limão), essa maior acidez pode ser justificada pela presença de kiwi e limão nessa formulação, sendo ambos frutos com elevada acidez, a 0,04 mg.100g<sup>-1</sup> para as formulações F7(melancia, melão, hortelã) e F8(melancia, melão, gengibre), composta por melancia e melão que são frutos que possuem um baixo teor de acidez. As demais formulações apresentaram valores intermediários, entre o maior e o menor valor de acidez titulável.

A relação SS/ AT está relacionada ao sabor (palatabilidade) dos alimentos, essa relação expressa uma ideia do equilíbrio que se pode ter entres os componentes açúcares e acidez. (CHITARRA; CHITARRA,2005). A relação SS/AT pode ser vista como diretamente proporcional aos Sólidos Solúveis e inversamente proporcional a Acidez Titulável. Logo os valores variaram entre 386,31 para a formulação F7 (melancia, melão, hortelã), a qual contém melancia e melão, que possuem uma baixa acidez a 28,78 para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão), que são frutos que apresentam uma elevada acidez. O sabor dos frutos tem sido avaliado pelo balanço entre sua doçura e a sua acidez (Carvalho; Cunha, 1999), a relação °Brix/acidez (SS/AT) indica o grau de equilíbrio entre o teor de açúcares e ácidos orgânicos do fruto, e está diretamente ligada com a sua qualidade quanto ao atributo sabor, sendo, portanto, um importante parâmetro, logo as formulações F2 (abacaxi, melão, gengibre), F7(melancia, melão, hortelã) e F8( melancia, melão, gengibre) apresentaram uma maior palatabilidade, visto que contém melão em sua composição.

Os valores referentes ao pH variaram de 5,74 para a formulação F8(melancia, melão, gengibre) a 3,10 para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão), de um modo geral os sucos podem ser classificados como muito ácidos, (pH<4,5) essa classificação se baseia no pH mínimo para a multiplicação e produção de toxina do *Clostridium botulinum* (pH= 4,5), e no pH mínimo para que ocorra a multiplicação da grande maioria das bactérias (pH=4,0) (DIONISIO et al.,2016). Dessa forma os sucos mistos avaliados podem ser considerados como ácidos, o que irá favorecer sua estabilidade microbiológica e consequentemente a segurança ao consumir, com exceção das formulações F7 (melancia, melão hortelã) e F8 (melancia, melão, gengibre), as quais contém polpa de melancia e melão que são frutos que apresentam teores considerados de pH acima de 4,5.

De acordo com os teores de Açúcares Totais, a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) obteve maior valor médio 16,34 mg.100g<sup>-1</sup> isso implica pelo fato do abacaxi e kiwi possuírem maiores teores de sólidos solúveis, que geralmente são açúcares, afetou os açúcares totais na formulação, enquanto a F7 (melancia, melão, hortelã) obteve menor média com 6,51 mg.100g<sup>-1</sup>,

devido os frutos utilizados em sua elaboração, apresentarem menores teores de Sólidos Solúveis, afetando também nos açúcares totais.

De acordo com a Tabela 5, os maiores teores de ácido ascórbico foram para as formulações F4 (abacaxi, kiwi, hortelã) com 13,91 mg.100g<sup>-1</sup>, F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) com 14,78 mg.100g<sup>-1</sup> e F6 (abacaxi, kiwi, limão) com 14,65 mg.100g<sup>-1</sup>, quando comparadas as outras formulações. Os resultados variaram de 14,78 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) a 3,04 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F7 (melancia, melão, hortelã).

**Tabela 5.** Resultados médios seguidos do desvio padrão para Ácido Ascórbico (AA), Clorofila Total (CT), Carotenoides (CA), Antocianinas (AN), Flavonoides (FL), Compostos Fenólicos (CF) dos sucos mistos de frutas e especiarias.

AMOSTRAS	AA mg.100g <sup>-1</sup>	CT mg.100g <sup>-1</sup>	CA mg.100g <sup>-1</sup>	AN mg.100g <sup>-1</sup>	FL mg.100g <sup>-1</sup>	CF mg.100g <sup>-1</sup>
<b>F1</b>	4,19 ± 0,27 <sup>d*</sup>	26,85 ± 9,43 <sup>abc</sup>	0,12 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,96 ± 0,35 <sup>a</sup>	3,66 ± 1,36 <sup>a</sup>	103,67 ± 30,08 <sup>c</sup>
<b>F2</b>	3,78 ± 0,38 <sup>def</sup>	5,20 ± 4,24 <sup>d</sup>	0,07 ± 0,01 <sup>bcd</sup>	0,79 ± 0,27 <sup>ab</sup>	2,71 ± 0,52 <sup>abc</sup>	92,18 ± 13,51 <sup>c</sup>
<b>F3</b>	3,24 ± 0,38 <sup>ef</sup>	6,06 ± 3,61 <sup>d</sup>	0,06 ± 0,01 <sup>cde</sup>	0,64 ± 0,21 <sup>ab</sup>	1,96 ± 0,40 <sup>bcd</sup>	105,22 ± 17,24 <sup>c</sup>
<b>F4</b>	13,91 ± 0,27 <sup>b</sup>	36,38 ± 7,35 <sup>a</sup>	0,10 ± 0,02 <sup>abc</sup>	0,62 ± 0,49 <sup>ab</sup>	3,38 ± 0,61 <sup>ab</sup>	277,53 ± 107,73 <sup>ab</sup>
<b>F5</b>	14,78 ± 0,40 <sup>a</sup>	13,43 ± 8,53 <sup>bcd</sup>	0,05 ± 0,01 <sup>e</sup>	0,49 ± 0,02 <sup>ab</sup>	1,95 ± 0,18 <sup>bcd</sup>	295,77 ± 129,77 <sup>a</sup>
<b>F6</b>	14,65 ± 0,26 <sup>ab</sup>	14,29 ± 7,40 <sup>bcd</sup>	0,05 ± 0,01 <sup>e</sup>	0,48 ± 0,16 <sup>ab</sup>	1,89 ± 0,37 <sup>bcd</sup>	322,94 ± 55,20 <sup>a</sup>
<b>F7</b>	3,04 ± 0,34 <sup>f</sup>	25,99 ± 10,49 <sup>abc</sup>	0,11 ± 0,02 <sup>a</sup>	0,65 ± 0,39 <sup>ab</sup>	1,82 ± 0,51 <sup>cd</sup>	25,25 ± 5,26 <sup>c</sup>
<b>F8</b>	4,39 ± 0,14 <sup>d</sup>	9,09 ± 6,98 <sup>cd</sup>	0,10 ± 0,02 <sup>ab</sup>	0,63 ± 0,20 <sup>ab</sup>	2,28 ± 0,44 <sup>abcd</sup>	36,71 ± 11,05 <sup>c</sup>
<b>F9</b>	3,17 ± 0,26 <sup>ef</sup>	5,20 ± 3,16 <sup>d</sup>	0,05 ± 0,01 <sup>e</sup>	0,56 ± 0,34 <sup>ab</sup>	1,64 ± 0,66 <sup>cd</sup>	25,08 ± 1,53 <sup>c</sup>
<b>F10</b>	3,85 ± 0,41 <sup>de</sup>	31,18 ± 9,27 <sup>ab</sup>	0,09 ± 0,02 <sup>abcd</sup>	0,26 ± 0,19 <sup>b</sup>	1,53 ± 0,59 <sup>cd</sup>	114,74 ± 7,37 <sup>c</sup>
<b>F11</b>	7,63 ± 0,40 <sup>c</sup>	9,53 ± 8,30 <sup>cd</sup>	0,06 ± 0,01 <sup>de</sup>	0,19 ± 0,21 <sup>b</sup>	1,27 ± 0,52 <sup>cd</sup>	152,09 ± 28,69 <sup>bc</sup>
<b>F12</b>	7,90 ± 0,14 <sup>c</sup>	12,56 ± 3,84 <sup>cd</sup>	0,06 ± 0,00 <sup>de</sup>	0,25 ± 0,24 <sup>b</sup>	1,12 ± 0,60 <sup>d</sup>	115,35 ± 22,28 <sup>c</sup>
<b>CV (%)</b>	4,52	44,76	17,58	51,79	29,81	38,55
<b>DMS</b>	0,78	18,03	0,03	0,70	1,54	132,17

\*Médias seguidas por letras iguais, na mesma coluna, não diferem significativamente entre ao nível de 5% de confiança (P ≤ 0,05). **F1:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (hortelã) **F2:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (gengibre); **F3:** 25% (abacaxi), 12% (melão); 3% (limão); **F4:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (hortelã) **F5:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (gengibre); **F6:** 25% (abacaxi), 12% (kiwi); 3% (limão); **F7:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (hortelã) **F8:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (gengibre); **F9:** 25% (melancia), 12% (melão); 3% (limão); **F10:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (hortelã); **F11:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (gengibre); **F12:** 25% (melancia), 12% (kiwi); 3% (limão).

Os teores de clorofila total foram relativamente altos, sendo os maiores teores encontrados nas formulações F1 (abacaxi, melão, hortelã) com 26,85 mg.100g<sup>-1</sup>, F4 (abacaxi, kiwi, hortelã) com 36,38 mg.100g<sup>-1</sup>, F7 (melancia, melão, hortelã) 25,99 mg.100g<sup>-1</sup> e F10 (melancia, kiwi, hortelã) com 31,18 mg.100g<sup>-1</sup>, as quais contêm em sua composição abacaxi, kiwi e hortelã, o que pode ser justificado pelos valores encontrados para clorofila total na caracterização das suas respectivas polpas. Alves (2016) avaliando a estabilidade de *blends* obteve valor médio de 0,65 mg/100g (0 dia), para a formulação F5 e 0,56 mg/100g (0 dia) para a Formulação F4, ou seja, comparando com as formulações da presente pesquisa os nossos resultados foram superiores.

Para carotenoides totais os resultados encontrados foram relativamente baixos, os carotenoides são responsáveis pela coloração e por algumas funções biológicas nos vegetais, desse modo as formulações que apresentaram maiores teores foram para F1 (abacaxi, melão, hortelã) com 0,12 mg.100g<sup>-1</sup>, F4 (abacaxi, kiwi, hortelã) com 0,10 mg.100g<sup>-1</sup>, F7 (melancia, melão, hortelã) com 0,11 mg.100g<sup>-1</sup> e F8 (melancia, melão gengibre) com 0,10 mg.100g<sup>-1</sup>, compostas por abacaxi, melão, melancia, hortelã e gengibre, as especiarias podem ter degradado clorofila durante o processamento, desse modo os carotenoides ficaram mais visíveis, sendo assim percebidos em maior quantidade nestas formulações.

Quanto ao teor de antocianinas que são pigmentos fenólicos que pertencem à classe dos flavonoides, e são responsáveis pelas várias cores entre laranja, vermelhas e azuis exibidas pelas frutas, hortaliças, flores, folhas e raízes (LIMA et al., 2006). De acordo com os resultados as formulações que apresentaram maiores valores foram as formulações F1 (abacaxi, melão, hortelã) que foi de 0,96 mg.100g<sup>-1</sup> e F2 (abacaxi, melão, gengibre) que foi de 0,79 mg.100g<sup>-1</sup>. Isso pode ser justificado pelas polpas dos frutos que foram utilizados para essa formulação apresentarem valores consideráveis de antocianinas. Logo quando se fez o delineamento da mistura os valores que foram encontrados para caracterização das polpas permaneceram através das formulações. A formulação que apresentou o menor teor foi a F11 (melancia, kiwi, gengibre) que foi de 0,19 mg.100g<sup>-1</sup>. as outras formulações apresentaram valores intermediários. Freitas et al., (2006), avaliando a estabilidade das antocianinas no suco tropical de acerola adoçado e envasados pelos processos *hot-fill* e asséptico por um período de 350 dias, apresentaram baixos teores de antocianinas, onde foram obtido valores variando entre 0,41 mg/100g a 0,65mg/100g. Alves (2016), avaliando a estabilidade do teor de antocianinas em cinco formulações de *blends* tropicais durante 30 dias, obteve valores médios variando de 0,59 mg/100g (0 dia) valor inferior ao encontrado neste estudo.

Com relação aos teores de flavonoides os valores variaram de 3,66 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F1 (abacaxi, melão, hortelã) a 1,12 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F12 (melancia, kiwi, limão). Sendo os flavonoides compostos fenólicos ou bioativos responsáveis pela capacidade antioxidante, por combater os radicais livres, e estando presentes em variadas espécies vegetais. De acordo com os resultados os maiores teores de flavonoides foram encontrados na formulação F1(abacaxi, melão, hortelã) que foi de 3,66 mg.100g<sup>-1</sup> e F4(abacaxi, kiwi, hortelã) que foi de 3,38 mg.100g<sup>-1</sup>. As demais formulações apresentaram resultados relativamente baixos, se comparado a essas duas formulações.

A quantificação dos compostos fenólicos em sucos de frutos tem a finalidade de avaliar o potencial de escurecimento durante ou após o processamento e também a possibilidade de interferência desses compostos no sabor, devido à característica de adstringência de alguns deles (FILGUEIRAS et al., 2000). Para compostos fenólicos totais as médias variaram de 322, 94 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F6 (abacaxi, kiwi, limão) a 25,08 mg.100g<sup>-1</sup> para a formulação F9 (melancia, melão, limão). Sendo as formulações F4 (abacaxi, kiwi, hortelã), F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) e F6 (abacaxi, kiwi, limão) as que apresentaram um maior teor, tendo em sua composição os frutos: abacaxi, kiwi, limão que na quantificação das polpas apresentaram os maiores teores de compostos fenólicos e as especiarias hortelã e gengibre. As frutas são as principais fontes dietéticas de polifenóis que constituem a capacidade antioxidante destas (REYNERSTON ET AL., 2008). Entretanto, as formulações F7 (melancia, melão, hortelã), F8 (melancia, melão, gengibre) e F9 (melancia, melão, limão) apresentaram os menores valores, as quais contém melão e melancia em maior composição no delineamento das misturas, onde suas polpas apresentam baixos teores deste composto.

### Avaliação Sensorial

De acordo com os resultados obtidos para compostos fenólicos as formulações que apresentaram melhores valores e que foi aplicada a sensorial foram as formulações F4 (abacaxi, kiwi, hortelã), F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) e F6 (abacaxi, kiwi, limão).

De acordo com a Tabela 6, houve diferença significativa quanto aos atributos aparência, cor, aroma, sabor, consistência e aceitação global apenas para a formulação F4 a média da escala hedônica ficou na margem do gostei ligeiramente a gostei moderadamente para essa formulação, já para as demais formulações F5 e F6 a média ficou entre gostei moderadamente e gostei muito, não havendo diferença significativa entre elas. Já para intenção de compra obteve-se uma média de 2,58 e 2,24 para as formulações F4 e F6 equivalente a possivelmente compraria e talvez comprasse/ talvez não comprasse. Para a formulação F5 a média de intenção de compra foi de 1,94, equivalente a possivelmente compraria e certamente compraria.

**TABELA 6. Resultado da Avaliação Sensorial das formulações**

Atributos	Formulações			DMS
	F4	F5	F6	
Aparência	6,49 <sup>b</sup> ± 1,58	7,82 <sup>a</sup> ± 0,97	7,58 <sup>a</sup> ± 1,15	0,47
Cor	6,57 <sup>b</sup> ± 1,57	7,72 <sup>a</sup> ± 1,22	7,67 <sup>a</sup> ± 1,13	0,50
Aroma	6,48 <sup>b</sup> ± 2,11	7,41 <sup>a</sup> ± 1,32	7,16 <sup>a</sup> ± 1,24	0,60
Sabor	6,59 <sup>b</sup> ± 2,00	7,48 <sup>a</sup> ± 1,39	6,92 <sup>ab</sup> ± 1,66	0,64
Consistência	7,06 <sup>b</sup> ± 1,44	7,71 <sup>a</sup> ± 1,09	7,59 <sup>a</sup> ± 1,16	0,46
Aceitação global	6,80 <sup>b</sup> ± 1,76	7,63 <sup>a</sup> ± 1,20	7,19 <sup>ab</sup> ± 1,52	0,57
Intenção de compra	2,58 <sup>a</sup> ± 1,28	1,94 <sup>b</sup> ± 0,99	2,24 <sup>ab</sup> ± 1,19	0,43

<sup>a, b</sup> – Médias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem estatisticamente entre si, pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. DMS – Diferença mínima significativa.

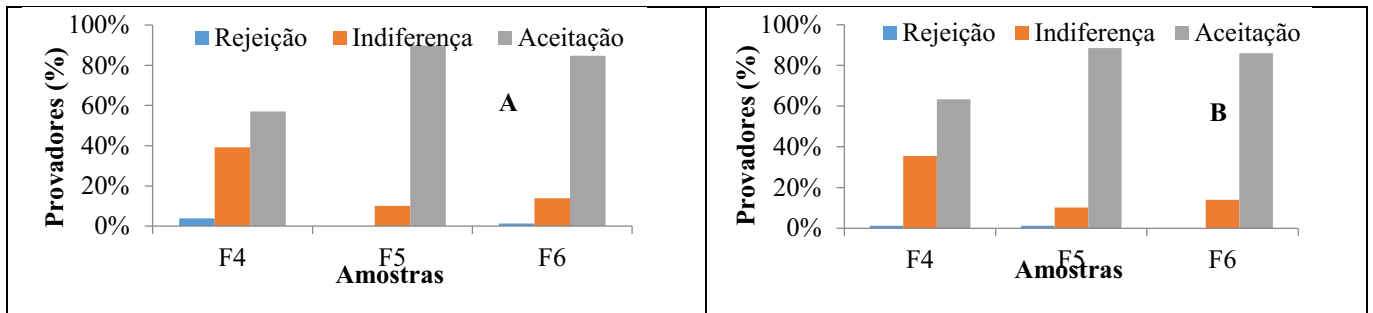
Logo de acordo com os dados é possível observar uma boa aceitação por parte dos provadores, principalmente para a formulação F5 (abacaxi, kiwi, gengibre).

### Índice de Aceitação

De acordo com a figura 4 é possível observar um baixo índice de rejeição com relação ao atributo aparência para a formulação F4 (abacaxi, kiwi, hortelã), cerca de 39,40% de indiferença e aproximadamente 59,60% de aceitação. Para a formulação F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) não houve rejeição quanto ao atributo aparência, enquanto houve aproximadamente 10% de indiferença e quase 100% de aceitação. Quanto a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão), o índice de rejeição foi baixo, quase inexistente, enquanto que o nível de indiferença foi de cerca de 15%, e teve uma ótima aceitação de cerca de 90%.

Quanto ao atributo cor, a formulação F4 (abacaxi, kiwi, hortelã), obteve um nível baixo de rejeição, quase inexistente, cerca de 39 a 40% de indiferença e pouco mais de 60% de aceitação. Para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) o índice de rejeição foi muito baixo, quase inexistente, enquanto que o nível de indiferença foi de cerca de 10% e obteve-se uma boa aceitação de cerca de 90%. Quanto a formulação F6 não houve rejeição quanto a esse atributo, o índice de indiferença foi relativamente baixo, de cerca de 15% e obteve-se uma boa aceitação, de cerca de 80,90%.

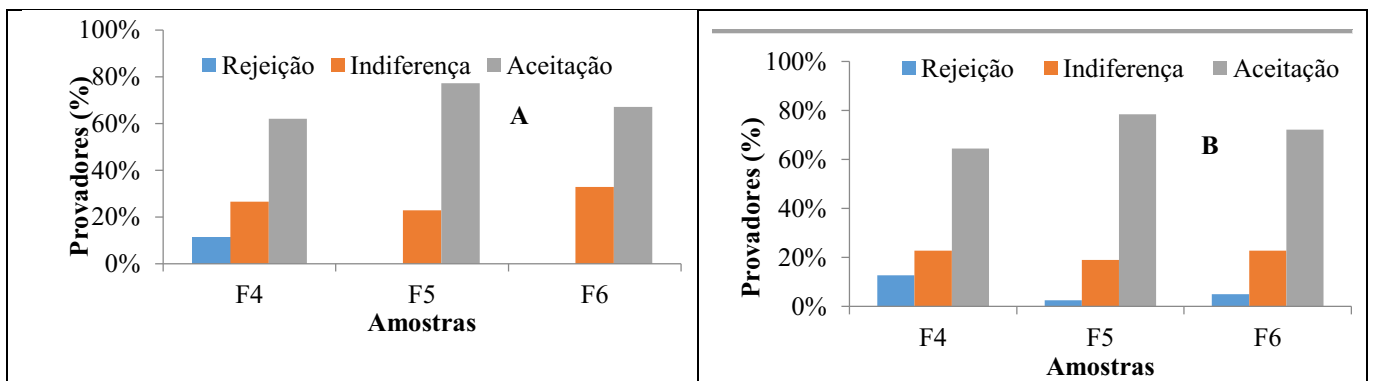
**Figura 4:** Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos para os atributos aparência (A) e cor (B).



A figura 5 representa os índices de rejeição, indiferença e aceitação relativos aos atributos aroma e sabor. É possível observar que para o atributo aroma a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) houve um índice de rejeição baixo, enquanto que um nível de indiferença de quase 30% e uma aceitação na faixa de 60%. Para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) não houve rejeição quanto a esse atributo, houve um índice de indiferença de cerca de 20% e uma boa aceitação, na faixa de 80%. Quanto a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão) também não houve índice de rejeição quanto a esse atributo, o nível de indiferença ficou na faixa de 30%, e obteve-se uma boa aceitação na margem de 70%.

Quanto ao atributo sabor para a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã), o índice de rejeição foi de cerca de 10%, um nível de indiferença de 20% aproximadamente e um bom nível de aceitação de cerca de 60%. Quanto a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) o índice de rejeição equivalente a esse atributo foi baixo, cerca de 5%, um nível de indiferença de aproximadamente 15% e uma ótima aceitação de quase 80%. Para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão), o índice de rejeição foi de quase 10%, o nível de indiferença foi de 20% e obteve-se uma boa aceitação de aproximadamente 70%. Desse modo é possível observar que a utilização das especiarias hortelã e gengibre influenciou diretamente com relação a aceitação das bebidas quanto a esse atributo.

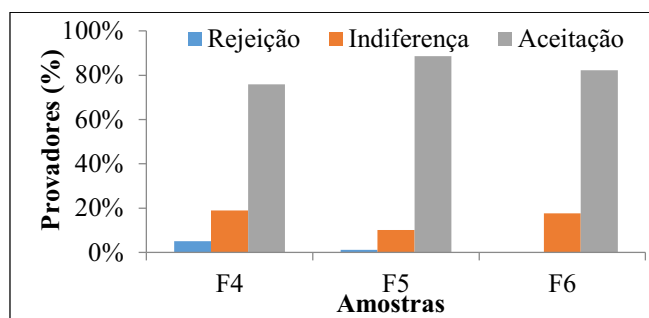
**Figura 5:** Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos, quanto aos atributos aroma (A) e sabor (B).



A figura 6 refere-se ao atributo consistência. É possível observar que houve um pequeno índice de rejeição para a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) de cerca de 5%, um nível de indiferença de aproximadamente 20% e um bom nível de aceitação, de cerca de 70, 80%. Já para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre), o índice de rejeição também foi baixo, quase inexistente, o nível de indiferença foi de cerca de 10% e obteve-se uma ótima aceitação, de aproximadamente 90%. Enquanto que para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão) não houve rejeição quanto a esse atributo, o nível de indiferença foi de cerca de 20% e o índice de aceitação foi de aproximadamente 80,90%.

**Figura 6.** Índice de rejeição, indiferença e aceitação dos sucos mistos, quanto ao atributo consistência



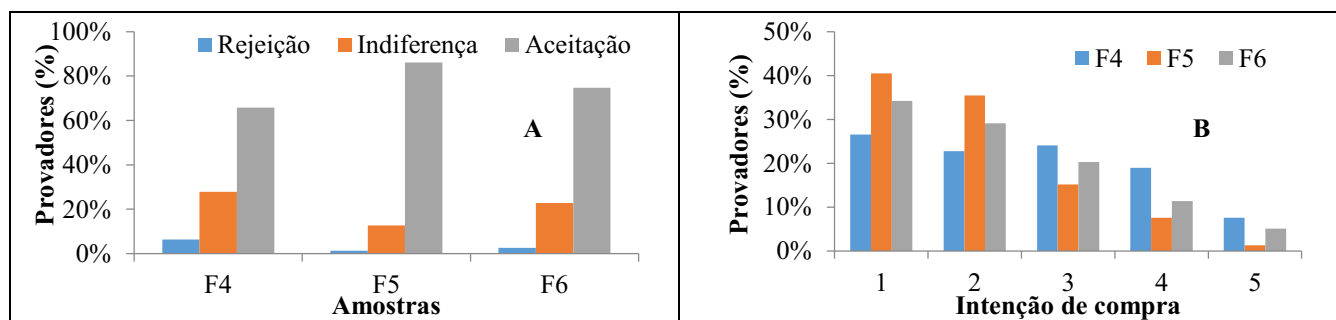


**Aceitação Global (A) e Intenção de compra (B)**

A figura 7 refere-se ao índice de aceitação global e intenção de compra das diferentes formulações. No que se refere a aceitação global para a formulação F4 (abacaxi, kiwi, hortelã) o índice de rejeição foi de cerca de 5%, enquanto que o nível de indiferença foi de cerca de 20% e obteve-se uma boa aceitação, de aproximadamente 75%. Para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) o índice de rejeição foi baixo, quase inexistente, enquanto que o nível de indiferença foi de cerca de 10%, o índice de aceitação foi de cerca de 88%. Para a formulação F6 o índice de rejeição também foi baixo, o nível de indiferença foi de cerca de 20% e obteve-se também uma boa aceitação de cerca de 70,80%. Logo é possível concluir que todas as formulações apresentaram uma boa aceitação, não apenas para o atributo aceitação global, mas para todos os atributos discutidos anteriormente.

Quanto a intenção de compra para cada uma das formulações, para a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) a média da escala, para 1 (certamente compraria) foi para aproximadamente 25% dos provedores, enquanto que para formulação F5(abacaxi, kiwi, limão) foi de 40%, e para a formulação F6 (abacaxi, kiwi, limão) foi de cerca de 35% dos provedores. Para a média 2 (possivelmente compraria) foi de aproximadamente 20% dos provedores para a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã), enquanto que para a formulação F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) foi de aproximadamente 35% dos provedores, e para a formulação F6 (abacaxi, kiwi, limão) foi de cerca de 30%. Quanto a média 3 (Talvez comprasse/ talvez não comprasse), para a formulação F4 (abacaxi, kiwi, hortelã) foi, de aproximadamente 25% dos provedores, para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) foi de cerca de 15% dos provedores e para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão) foi de aproximadamente 20%. Para a média 4 (Possivelmente não compraria) a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) foi de aproximadamente 20% dos provedores, enquanto que para a formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) foi de quase 10% e para a formulação F6(abacaxi, kiwi, limão) foi de quase 15%. Para a média 5 (Certamente não compraria), a formulação F4(abacaxi, kiwi, hortelã) foi de cerca de 10% dos provedores, enquanto que para formulação F5(abacaxi, kiwi, gengibre) essa média foi de aproximadamente 5% dos provedores, e para formulação F6(abacaxi, kiwi, limão) foi de cerca de 8%.

**Figura 7:** Índice de aceitação global (A) e intenção de compra (B) para as formulações.



De acordo com os resultados é possível verificar que todas as formulações obtiveram bons valores médios de intenção de compra.

**CONCLUSÕES**

De acordo com as análises realizadas para as formulações, podemos concluir que a utilização de polpas de frutas e extratos de especiarias, na forma de sucos mistos é satisfatória quanto a incrementação de nutrientes e compostos, quanto aos resultados foi possível observar que a utilização de especiarias como no caso do gengibre e hortelã fizeram toda diferença quanto ao sabor e aceitação dos sucos, assim como a utilização de kiwi, que se mostrou uma fruta rica em compostos fenólicos.

De acordo com a análise sensorial, os sucos obtiveram uma boa aceitação, para todos os atributos, principalmente a formulação F5 (abacaxi, kiwi, gengibre) que foi a mais bem aceita por parte dos consumidores e todas as formulações obtiveram uma boa média de intenção de compra.

## REFERÊNCIAS

- AROUCHA, E.M.M.; GOIS, V.A.; LEITE, R.H.L.; SANTOS, M.C.A.; SOUZA, M.S. Acidez em frutas e hortaliças. **Revista Verde**, Mossoró, v.5, n.2, p. 1-4, 2010.
- CARVALHO, C. R. L.; MANTOVANI, D. M. B.; CARVALHO, P. R. N.; MORAES, R. M. M. **Análises químicas de alimentos**. Campinas: ITAL, 1990.
- CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio. **2ª ed. Rev. e ampl. Lavras: Editora UFLA, 785p. 2005.**
- CORRÊA, M. I. C. Processamento de néctar de goiaba (*Psidium guajava* L. var. Paluma): Compostos Voláteis, características físicas e químicas e qualidade sensorial. 2002. 98p. **Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Viçosa.**
- DIONISIO, A.P, et al., Estabilidade de bebida funcional de uma fruta tropical e yacon (*Smallanthus Sonchifolius*) durante o armazenamento sob refrigeração. **Archivos latino-americanos de nutricion, Caracas, v.66, n.2, p.1548-156,2016.**
- FAO, 2011. Global food losses and food waste. **FAO 2011**. Study conducted for the International Congress. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2011, 38 p.
- 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. **Ciência Rural** vol.42 no. 5 Santa Maria 2012.
- FONSECA, A.V.V. Perfil sensorial, aceitação e caracterização em compostos bioativos de néctares mistos de frutas tropicais. 2014. 156p. **Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.**
- FRANCIS, F.J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (Ed). Anthocyanins as food colors. New York: **Academic Press, 1982. p.181-207.**
- FREITAS, C.A.S.; MAIA, G.A.; DA COSTA, J.M.C.; FIGUEIREDO, R. W.; RODRIGUES, M.C.P.; SOUSA, P.H.M. Estabilidade do suco tropical de acerola (*Malpighia emarginata* d.c.) adoçado envasado pelos processos hot-fill e asséptico. **Ciência e Tecnologia Alimentar**, Campinas, v.26, n.3, p.544-549, 2006.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ - Normas Analíticas: métodos químicos e físicos para a análise de alimentos. **4 ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.**
- JUNIOR, B. D.: Influencia de pré-tratamentos químicos nas características físico-químicas e sensoriais do kiwi submetido à desidratação osmótica e armazenado sob refrigeração. **Dissertação De Mestrado, Curitiba, 2007.**
- LAMEIRO, M.G.S. et al. Comparacao dos parâmetros físico-químicos de polpas de kiwi nacional e chileno. **UFPel – Universidade Federal de Pelotas, RS. 2010**
- LICHTENTHALER, H.K. Chlorophylls and carotenoids: pigment photosynthetic biomembranes. **Methods Enzymol.**, San Diego, v.148, p. 362-385, 1987.
- LIMA, V. L. A. G.; PINHEIRO, I. O.; NASCIMENTO, M. S.; GOMES, P. B.; GUERRA, N. B. Identificação de antocianidinas em acerolas do banco ativo de germoplasma da Universidade Federal Rural de Pernambuco. **Ciência e Tecnologia de Alimentos, Campinas, v. 26, n. 4, p. 927-935, 2006.**
- PEREIRA, A.C.S. Qualidade, compostos bioativos e atividade antioxidante total de frutas tropicais e cítricas produzidas no Ceará. 2009. 122p. **Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal de Campina Grande, Fortaleza, 2009.**
- REYNERSTON, K. A.; YANG, H.; JIANG, B.; BASILE, M. B.; KENNELLY, E. J. Quantitative analysis of antiradical phenolic constituents from fourteen edible Myrtaceae fruits. **Food Chemistry**, v. 109, n. 4, p. 883-890, 2008.

SOARES, D.J. et al. Desenvolvimento de néctar misto de uva e tangerina. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.16, n.1, p 1-10, 2014.**

SOUZA, E.C.; DIAS, S. dá 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. 8N. 14;p. 1900,2012.**

Stone, H. S.; Sidel, J. L. **Sensory evaluation practices**. San Diego: Academic Press, 1993. 308p.

TACO. **Tabela brasileira de composição dos alimentos** NEPA-UNICAMP- Campinas: NEPA-UNICAMP, 2004. 42p.

THÉ, P. M. P.; NUNES, R. P. de. MOREIRA da SILVA, L. I.; ARAÚJO, B. M. de. Características físicas, físico-químicas, químicas e atividade enzimática de abacaxi cv. Smooth cayenne recém colhido. **Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v. 21, p. 273-28, 2010.

VON ELBE, J. H. Colorantes. In: FENNEMA, O. W. **Química de los alimentos**. 2. ed. Zaragoza: Wiscosin - Madison, p. 782-799. Cap. 6, 2000.

YEMM, E.W.; WILLIS, A.J. The estimation of carbohydrate in plant extracts by anthrone. **The Biochemical Journal**. London, v.57, p.508-514,1954.



## ANEXO I

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

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

Idade: \_\_\_\_\_ Gênero: M F

Curso / Formação: \_\_\_\_\_

1. Você está recebendo amostras codificadas de **suco misto de frutas e especiarias**. Prove as amostras da esquerda para a direita, avaliando cada uma delas através dos atributos: **Aparência, Cor, Aroma, Sabor, Consistência e Aceitação Global**. Marque na tabela o código referente a cada amostra, de acordo como quanto você gostou e desgostou do produto.

*OBS: Enxágue a boca após a degustação de cada amostra e espere cerca de trinta segundos.*

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

AMOSTRA	APARÊNCIA	COR	AROMA	SABOR	CONSISTÊNCIA	ACEITAÇÃO GLOBAL

2. Indique com qual grau de certeza você compraria ou não compraria as amostras.

- 1 – Certamente compraria
- 2 – Possivelmente compraria
- 3 – Talvez comprasse / Talvez não comprasse
- 4 – Possivelmente não compraria

AMOSTRA	VALOR

Comentários: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



