

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DALIM-DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ALIMENTOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CÂMPUS CAMPO MOURÃO – PARANÁ

CARINA THEODORO NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE NÉCTARES
DE ABACAXI, ACEROLA, GOIABA, MANGA, MARACUJÁ,
MORANGO E UVA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO
2017

CARINA THEODORO NOGUEIRA

**AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICO DE NÉCTARES
DE ABACAXI, ACEROLA, GOIABA, MANGA, MARACUJÁ,
MORANGO E UVA**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação,
apresentado à disciplina de Trabalho de Diplomação,
do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, do
Departamento Acadêmico de Alimentos – DALIM – da
Universidade Tecnológica Federal do Paraná –
UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título
de Tecnólogo em Alimentos.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Roberta de Souza Leone

CAMPO MOURÃO
2017



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Departamento Acadêmico de Alimentos



TERMO DE APROVAÇÃO

“AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE NÉCTARES DE ABACAXI, ACEROLA, GOIABA, MANGA, MARACUJÁ, MORANGO E UVA”

por

CARINA THEODORO NOGUEIRA

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em 24 de Novembro de 2016 como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof.^a Dra. Roberta Leone

Orientadora

Prof.^a Msc. Fernanda Zimmer

Membro da Banca

Prof. Dr. Augusto Tanamati

Membro da Banca

*O documento original e assinado pela Banca Examinadora encontra-se na coordenação de Tecnologia da UTFPR Campus Campo Mourão.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por proporcionar essa oportunidade e vitória de realizar uma graduação. Por não me abandonar nos momentos de derrotas que me fez enxergar o verdadeiro significado da vida.

Dedico especial agradecimento à minha mãe, Maria Geni Duarte Fuentes, que me deu estabilidade e fortaleza durante a faculdade. Por sonhar, acreditar e conquistar esse diploma comigo. Aos meus irmãos Daniela e André por tudo que passamos em todos os momentos de sorrisos e de lágrimas.

Meu imenso e sincero agradecimento à minha orientadora Prof.^a Dra. Roberta Leone, pelo aprendizado, ética, generosidade e humildade. Obrigada por dedicar o seu tempo comigo, por ser acessível e atenciosa.

Aos membros pertencentes à banca examinadora, Prof.^a Msc. Fernanda Zimmer e Prof. Dr. Augusto Tanamati por dedicar um tempo para fazer correções e sugestões que enriqueceram o trabalho.

À Universidade Tecnológica Federal do Paraná e ao Departamento Acadêmico de Alimentos pela oportunidade de realizar o curso de Tecnologia em Alimentos. A todos os Professores que ao longo desses anos foram uma bênção em minha vida pelos ensinamentos, dedicação e paciência. Agradeço em especial a Prof.^a Dra. Maria Josiane Sereia pela amizade e convívio de dois anos no laboratório de Prestação de Serviços onde realizei as análises.

As acadêmicas, Luiza Mariano Leme, Patrícia Macário Borsato, Daniele Venturini e Thaysa Moya, o agradecimento especial pela contribuição nesse trabalho.

Muito Obrigada!

RESUMO

NOGUEIRA, C. T. **Avaliação de parâmetros físico-químico de néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva.**

2016. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os parâmetros físico-químicos de néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva armazenado durante 60 dias nas temperaturas de 7°C, 23°C e 35°C. Procedeu-se às seguintes análises físico-químicas realizadas em triplicatas: pH, sólidos solúveis, acidez total titulável, teor de vitamina C e cor instrumental e as análises microbiológicas realizadas em duplicatas: contagem de Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes, contagem de Bolores e Leveduras e *Salmonella* sp. As análises estão de acordo com as metodologias do Instituto Adolfo Lutz, AOAC e a Instrução Normativa nº 62, de 26 de agosto de 2003, respectivamente. Para análise dos resultados, foi utilizada análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey pelo programa estatístico Action Start. De acordo com os resultados, observou-se que algumas amostras de néctares apresentaram-se fora dos padrões estabelecidos pela legislação brasileira em vigor e outras amostras se encontraram de acordo com as normas exigidas pela legislação brasileira e/ou em concordância com outros autores para os parâmetros físico-químicos.

Palavras Chaves: Qualidade. Tempo. Temperatura. Armazenamento. Legislação.

ABSTRACT

NOGUEIRA, C. T. Evaluation of physical-chemical parameters of pineapple nectars, acerola, guava, mango, passion fruit, strawberry and grape.

2016. 66f. Term paper of course in Food Technology, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Campo Mourão, 2016.

The aim of this study was evaluate physicochemical parameters of pineapple, acerola, guava, mango, passion fruit, strawberry and grape nectars stored for 60 days at temperatures of 7°C, 23°C and 35°C. The following analyzes were performed: soluble solids, titratable acidity, vitamin C content, instrumental color and microbiological analyzes for total coliforms, fecal coliforms, molds and yeasts and *Salmonella* sp. The analyzes were performed in triplicate in accordance with the methodologies proposed by the Instituto Adolfo Lutz, The Official Methods of Analysis (AOAC) and Normative Instruction nº 62, of August 26, 2003. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and Tukey Test through BioEstat. and it was observed that some samples showed up outside the standards set by Brazilian law, while other samples found in accordance with the rules and / or in accordance with literature data.

Keywords: Quality.Time.Temperature. Storage. Legislation.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - FORMULAÇÃO DOS NÉCTARES MORANGO, ACEROLA, UVA, GOIABA, MANGA, ABACAXI E MARACUJÁ	20
TABELA 2 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE ABACAXI	27
TABELA 3 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE ABACAXI	30
TABELA 4 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE ACEROLA	32
TABELA 5 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE ACEROLA	35
TABELA 6 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE GOIABA	36
TABELA 7 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE GOIABA	39
TABELA 8 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE MANGA	40
TABELA 9 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE MANGA	43
TABELA 10 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE MARACUJÁ	44
TABELA 12 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE MARACUJÁ	47
TABELA 12 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE MORANGO	48
TABELA 13 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE MORANGO	50
TABELA 14 - RESULTADOS DAS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DO NÉCTAR DE UVA	51
TABELA 15 - RESULTADOS DA ANÁLISE DE COR INSTRUMENTAL DO NÉCTAR DE UVA	52

TABELA 16 - RESULTADOS DAS ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS DE NÉCTARES DE ABACAXI, ACEROLA GOIABA, MANGA, MARACUJÁ, MORANGO E UVA	54
--	----

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 OBJETIVOS.....	11
2.2.1 Objetivos gerais.....	11
2.2.2 Objetivos específicos	11
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	12
3.1 CARACTERÍSTICAS DAS FRUTAS	12
3.1.1 ABACAXI	12
3.1.2 ACEROLA.....	13
3.1.3 GOIABA.....	13
3.1.4 MANGA.....	14
3.1.5 MARACUJÁ.....	14
3.1.6 MORANGO.....	15
3.1.7 UVA	16
3.2 DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	17
4. MATERIAIS E MÉTODOS	18
4.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA	18
4.2 PREPARO DE NÉCTARES	18
4.3 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL	21
4.4 ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA	21
4.4.1 DETERMINAÇÃO DE PH	21
4.4.2 ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL	21
4.4.3 SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS	22
4.4.4 DETERMINAÇÃO DE VITAMINA C	22
4.4.5 ANÁLISE DE COLORIMETRIA	23
4.5 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	24
5.1 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	27
5.1.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS	27
5.1.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS	55
6 CONCLUSÃO.....	57
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58

1. INTRODUÇÃO

A discussão sobre a agricultura familiar vem ganhando espaço social, política e acadêmica no Brasil em discursos dos movimentos sociais rurais, pelos órgãos governamentais e por segmentos do pensamento acadêmico, especialmente pelos estudiosos das Ciências Sociais que se ocupam da agricultura e do mundo rural (SCHNEIDER, 2003).

A agricultura familiar é sempre lembrada por sua importância na absorção de emprego e na produção de alimentos (GUILHOTO et al., 2007). O cultivo de frutas é um importante segmento da agricultura familiar.

A grande biodiversidade das espécies frutíferas e exóticas presentes no Brasil representa um grande potencial para as indústrias, favorecendo o desenvolvimento de novos produtos agradáveis ao paladar dos consumidores (CASTRO et al., 2014). O Brasil é o maior produtor de frutas do mundo, com uma área plantada de cerca de um milhão de hectares e produção anual acima de 19 milhões de toneladas (PINTO, 2006).

A fruticultura tem um crescimento muito favorável no Brasil e no mercado de exportação. Em virtude da diversidade climática e das novas tecnologias existentes no país, é possível produzir praticamente o ano inteiro, o que não ocorre nas principais regiões fruticultoras do mundo (PETINARI; TERESO; BERGAMASCO, 2008).

Um exemplo desse crescimento é a Cooperativa Agroindustrial de Produtores de Corumbataí do Sul e Região (COAPROCOR) no centro-oeste do Paraná. A agricultura familiar é a principal beneficiada pela Cooprocor e as culturas orgânicas estão elevando o nível de vida dos pequenos produtores (COAPROCOR, 2016).

A cooperativa produz cerca de 70 mil kg de frutas e polpas de frutas por mês. A média de produção é de 5 mil kg de polpas de frutas orgânicas por dia (PARANÁ COOPERATIVO, 2014).

No Brasil, dentre as bebidas de frutas, pode-se citar o suco e o néctar, que, de acordo com a legislação brasileira diferem entre si na quantidade de polpa de fruta que é adicionada em cada formulação, sendo o néctar a bebida com menor proporção de polpa de fruta (CARNEIRO et al., 2013).

O Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento (MAPA), decreto 6821, de 04 de junho de 2009, art. 21, define néctar como a bebida não gaseificada e

não fermentada, formulada de açúcares e ácidos, obtida pela dissolução em água potável da parte comestível da fruta ou sem extrato resultem em um produto pronto para beber (BRASIL, 2016).

Embora o néctar lembre os sucos de frutas em sabor, não pode ser assim denominado, devido à presença de água, açúcar e ácidos adicionados (MOURA; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2014).

Pode ser uma bebida de baixa caloria, não alcoólica e hipocalórica, quando o conteúdo de açúcares, adicionado normalmente na bebida convencional, foi inteiramente substituído por edulcorantes não-calóricos naturais ou artificiais (GURAK et al., 2008).

Sucos ou néctares são consumidos por todas as faixas etárias e são considerados como bebidas saudáveis e refrescantes. Possuem elevada acidez e podem conter naturalmente inibidores de crescimento microbiano e aditivos como corantes e saborizantes (PIMENTEL; PRUDENCIO; RODRIGUES, 2011).

As etapas para o desenvolvimento de néctares de frutas são: recebimento de frutos, lavagem, descascamento, desintegração, branqueamento, despulpamento, formulação do néctar, tratamento térmico e embalagem (MORZELLE, 2009). No processamento pode-se utilizar sacarose ou um xarope composto por sacarose e água (MOURA; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ 2014). Estes produtos podem ser obtidos a partir de frutos de quaisquer origens, sejam tropicais ou não (SOUZA, 2008).

A aceitação e a qualidade de suco e néctar estão relacionadas à qualidade da matéria-prima utilizada, à relação entre sólidos solúveis e acidez da mesma, bem como ao processo de obtenção e ao armazenamento (LEITÃO, 2007).

A pasteurização visa aumentar a vida de prateleira do néctar e garantir um produto inócuo ao consumidor, porém deve ser conduzida de forma a manter as características sensoriais e nutricionais mais próximas as do néctar natural (LEITÃO, 2007).

O presente trabalho tem como objetivos, elaboração e avaliação de parâmetros físico-químicos em néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva durante 60 dias de armazenamento nas temperaturas de 7°C, 23°C e 35°C.

2. OBJETIVOS

2.2.1 Objetivos Gerais

O objetivo geral do trabalho é a elaboração e avaliação de parâmetros físico-químicos em néctares de frutas nas temperaturas de 7°C, 23°C e 35°C durante os tempos de (0, 15, 30, 45, 60) dias de armazenamento.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar os parâmetros físico-químicos para observar a degradação dos compostos nos tempos de (0, 15, 30, 45, 60) dias nas temperaturas de 7°C, 23°C e 35°C.
- Realizar análises físico-químicas como pH, Sólidos Solúveis, Acidez Total Titulável, Teor de Vitamina C e Cor instrumental.
- No primeiro tempo realizar as análises microbiológicas como contagem de Coliformes a 35°C, contagem de Coliformes a 45°C, contagem de Bolores e Leveduras e *Salmonella* sp.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 CARACTERÍSTICAS DAS FRUTAS

3.1.1 Abacaxi

O abacaxizeiro (*Ananas Comosus*) é uma planta de clima tropical, monocotiledônea, herbácea e perene da família Bromeliácea, com caule (talo) curto e grosso, ao redor do qual crescem folhas estreitas, compridas e resistentes, quase sempre margeadas por espinhos e dispostas em rosetas. Cada planta produz um único fruto saboroso e de aroma intenso. O fruto é, na verdade, uma frutescência: cada gominho é um fruto independente que se juntou com os demais durante o processo de crescimento (ASSIS et al., 2012).

O Brasil é um dos grandes produtores de frutas tropicais no mundo e o maior produtor de abacaxi (MIRANDA et al., 2015), com destaque na região Nordeste com 41,7% do total, seguido pelo Sudeste (28,9%); Norte (21,1%), Centro Oeste (8,0%) e Sul (0,9%) (SOUZA et al., 2013).

A produção brasileira de abacaxi é cultivada as variedades Pérola e *Smooth Cayenne*. A primeira é a mais plantada na região Nordeste, e a segunda, é a mais cultivada mundialmente, devido à qualidade da sua polpa. A variedade Pérola, possui polpa branca, levemente ácida, o fruto cônico e a casca é verde mesmo quando madura. Já a *Smooth Cayenne*, tem polpa amarela e pele que vai do amarelo ao laranja. Devido à maior resistência a ação de fungos, o cultivo do abacaxi Pérola vem crescendo cada vez mais (ANDRADE, 2013).

A composição nutritiva do abacaxi destaca-se pelo valor energético, devido à alta concentração de açúcares e pela presença de sais minerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, sódio, cobre e iodo) e de vitaminas (C, A, B1, B2 e Niacina). O teor protéico e de gordura inferiores a 0,5% (GRANADA; ZAMBIAZI; MENDONÇA, 2004).

3.1.2 Acerola

A acerola (*Malpighaceae puniceifolia L.*) os frutos são uma drupa de superfície lisa ou dividida em três gomos. A coloração externa varia do alaranjado ao vermelho intenso quando maduros e possui polpa carnosa e succulenta (CHAVES et al., 2004).

O comércio da acerola vem se expandindo devido ao seu elevado teor de ácido ascórbico (vitamina C), principalmente por suas características nutricionais, associado a sabor e textura agradáveis ao paladar do consumidor (GOMES; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2004).

O teor de ácido ascórbico, em torno de 800mg/100g em frutos maduros. 1600mg/100g em frutos meio-maduro 2.700mg/100g em frutos verdes (GOMES; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2004).

No Brasil os principais produtores de acerola são norte e nordeste com exportação de polpa, suco integral, néctar, fruta congelada e desidratada (CHIM; ZAMBIAZI; RODRIGUES, 2013).

3.1.3 Goiaba

A goiaba (*Psidium guajava L.*) pertence à família Mirtáceas, que é composta por mais de 70 gêneros e 2.800 espécies (CORRÊA, 2002). É um dos frutos de maior importância nas regiões tropicais e subtropicais do globo (FERNANDES, 2007). No Brasil os Estados de São Paulo, Pernambuco, Rio Grande do Sul e Paraíba os maiores produtores (CORREA, 2002).

Os frutos da goiabeira são bagas que tem tamanho, forma e coloração de polpa variável em função do cultivo. Internamente, a textura do mesocarpo é firme e polposa contendo muitas sementes (SANTOS, 2011).

Segundo Fernandes (2007), a goiaba apresenta grande aceitação do consumo *in natura*, pela capacidade de desenvolvimento em condições adversas e pelas diversas aplicações industriais. Com fabricação em forma de conservas, polpa, néctar, suco, compota, sorvete e doce (SANTOS, 2011).

Na forma *in natura*, a goiaba contém elevado valor nutritivo como vitamina C, provitamina A e vitaminas do complexo B, e sais minerais como cálcio, fósforo e ferro (FERNANDES, 2007). Destaca-se pelo seu aroma e sabor característico e alto conteúdo em licopeno, que possui características funcionais anticancerígenas (MOURA; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ, 2014).

3.1.4 Manga

A manga (*Mangífera indica Linn.*) pertence à família *Anacardiaceae* é uma fruta muito apreciada, por seu sabor e aroma agradáveis e de alto valor econômico para os países tropicais. No Brasil, sétimo maior produtor mundial, são cultivadas cerca de 30 variedades de manga, com destaque para a *Tommy Atkins*, *Haden* e *Palmer* (SUGAI, 2007).

Para Silva et al., (2005), a manga é considerada uma das mais delicadas frutas do mundo, além de ter seu valor alimentar reconhecida é a quarta fruta dos trópicos a alcançar o mercado internacional, depois da banana, do abacaxi e do abacate.

De acordo com Souza et al., (2011), a manga fresca contém em sua composição nutricional aproximadamente 15% de açúcares, até 1% de proteína e quantidades significativas de antioxidantes, minerais e vitaminas A, B e C.

A comercialização é principalmente do fruto *in natura* e o aproveitamento na indústria na fabricação de sucos, néctares, geleias, sorvetes e entre outros (SILVA et al., 2005).

3.1.5 Maracujá

De acordo com Arantes (2012), o maracujá pertence à família *Passifloraceae*, o fruto é nativo da América do Sul, chegando a atingir 9 cm de diâmetro. As três espécies mais conhecidas mundialmente são o maracujá-amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa Deg*), o maracujá-roxo (*Passiflora edulis*) e o maracujá-doce (*Passiflora alata*). O maracujá apresenta propriedades medicinais e funcionais para controlar ansiedade, insônia, tremores em idosos, diabetes e obesidade, entre outras indicações (MORZELLE et al., 2011).

A colheita do maracujá-amarelo é feita quando os frutos estão caídos no chão ou presos nas ramagens da planta, num estágio de maturação em que a casca encontra-se com coloração amarela bem mais acentuada do que a verde (SILVA et al., 2008).

Os fruticultores têm grande interesse no cultivo de maracujá-amarelo devido a sua rápida produção em relação a outras frutíferas. Os maiores produtores mundiais se localizam na América do Sul como o Brasil, a Colômbia, o Peru e o Equador. No Brasil os maiores estados produtores são: Bahia, Espírito Santo, São Paulo, Minas Gerais, Sergipe e Rio de Janeiro (COELHO; CENCI; RESENDE, 2010).

O maracujá *in natura* ou industrializado é utilizado na formulação de bebidas, néctares mistos de frutas, sorvetes, mousses e bebidas alcoólicas (MORZELLE et al., 2011) por apresentar aceitação devido às suas características sensoriais que conferem sabor e aroma acentuados aos produtos derivados com fontes de vitaminas e minerais (ARANTES, 2012).

3.1.6 Morango

O morangueiro pertence à família das Rosáceas e ao gênero *Fragaria*. Apesar de suas excelentes características sensoriais, o morango é uma infrutescência altamente perecível que apresenta alta taxa metabólica e limitada vida pós-colheita, em virtude dos altos teores de umidade, açúcares e ácidos. Ainda, o morango é substrato para proliferação de organismos patogênicos que causam danos durante o amadurecimento, transporte pós-colheita e armazenamento à temperatura ambiente (MARQUES et al., 2011).

O morango é um fruto de coloração vermelha brilhante e de clima temperado, odor característico, textura macia e sabor levemente acidificado (OLIVEIRA; ROSSI; BARROS, 2012). A maior parte da produção é comercializada *in natura* sob refrigeração ou à temperatura ambiente armazenada em bandejas de poliestireno expandido recobertas com filmes de policloreto de vinila (PVC) esticável ou em embalagens de polietileno teraftalato (PET) (COSTA, 2009).

A produção de morango no Brasil vem crescendo em função da grande demanda dos consumidores e crescente interesse industrial, tais como fabricação de

caldas, iogurtes, bebidas, biscoitos e sorvetes, produção de polpas e sucos de frutas em pó, entre outras (OLIVEIRA et al., 2013). Entre os responsáveis pela maior parte da produção encontra-se dos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul.

Nos estados brasileiros iniciam os cultivos durante os meses de março a maio, com produção de frutos se concentrando principalmente nos meses de junho a novembro. Portanto, o morango comercializado de dezembro a maio é procedente de estoques frigorificados, em quantidade muito baixa e com o preço muito alto (HENRIQUE; CEREDA, 1999).

3.1.7 Uva

A uva (*vitis sp.*) é o fruto da videira da família das *Vitaceae*, é uma fruta não-climática que apresenta uma taxa de atividade respiratória relativamente baixa e não amadurece após a colheita. Portanto, somente ao atingir o estado ótimo de aparência, *flavor* e textura é que a colheita pode ser efetuada (PINHEIRO, 2008).

As uvas estão entre as frutas mais nutritivas sendo aproveitadas principalmente a polpa e a semente. Essas são consumidas *in natura* ou utilizadas como matéria-prima na fabricação de vinhos, sucos, geleias e passas. Seus rejeitos podem ser processados e reutilizados por outras indústrias, como alimentícia, a cosmética, a farmacêutica e de tintas (FREITAS, 2007).

Como co-produtos podem ser extraídos o óleo de semente de uva, taninos, antocianinas (pigmentos) e adubos (FREITAS, 2007). Na uva roxa é encontrado elevado quantidade de antocianinas que são os pigmentos vermelhos responsáveis pela coloração do vinho tinto e que possuem elevada atividade antioxidante (SOARES et al., 2014).

As uvas e seus produtos são ricos em compostos fenólicos e estudos indicam que essas substâncias possuem ação anticarcinogênica (PONTES et al., 2010), agindo em diferentes estágios do processo patológico de tumores. Alguns deles têm propriedades antioxidantes e podem ser importantes na prevenção de doenças cardiovasculares (PINHEIRO, 2008).

3.2 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS

O trabalho de desenvolver produtos necessita de esforços técnico-científicos para ser gerida com maior segurança, de maneira a buscar a otimização de fatores como rapidez, qualidade e custo (POLIGNANO; DRUMOND, 2001).

O desenvolvimento de produtos faz relação com as necessidades e tendências ou modas da população consumidora o que traz a necessidade de respostas rápidas das indústrias de alimentos às mudanças do mercado consumidor (BARBOSA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003).

O consumidor com o passar dos anos tende a se tornar mais seletivo e exigente na hora de optar pelas marcas à sua disposição. Portanto, as indústrias precisam inovar ou desenvolver produtos para surpreender o consumidor e ganhar mercado na frente da concorrência (BARBOSA; FREITAS; WASZCZYNSKYJ, 2003).

O desenvolvimento de produtos com frutas em suas formulações e com propriedades funcionais e nutricionais colabora para diversificar as possibilidades de mercado, principalmente se os produtos forem atrativos, práticos e com maior vida de prateleira (FERRAREZI, 2008).

Atualmente, o mercado para néctar tem se expandido de forma expressiva devido ser uma bebida não alcoólica e pela falta de tempo do consumidor em preparar o suco a partir de frutos *in natura* (ARANTES, 2012). As características das frutas, à praticidade da embalagem e a inovação do produto em fornecer as informações necessárias contribuem para o desenvolvimento do produto (FERRAREZI, 2008).

Em 2012 os brasileiros consumiram 1,06 bilhões de litros de sucos e néctares. Esse segmento representa uma movimentação de R\$ 3,8 bilhões na economia no Brasil com crescimento em torno de 9% ao ano em comparação com o mercado de refrigerantes que cresce em média 2% (ABREU, 2013).

O mercado brasileiro de sucos e néctares possui grandes empresas como a Coca Cola, dona da marca Del Valle Mais com 42% do mercado nacional. A Wow representa 17% com a marca Sufresh. A empresa Brasileira de Bebidas e Alimentos (EBBA) com as marcas Maguary e Dafruta possui 8% na participação do mercado. Os outros 33% são divididos entre marcas de pequenas empresas (ABREU, 2013).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 OBTENÇÃO DA MATÉRIA PRIMA

As frutas acerola, abacaxi, goiaba, manga, maracujá, morango e uva foram adquiridos pela (Coaprocor) Cooperativa Agroindustrial de Produtores de Corumbataí do Sul e as demais matérias primas foram comprados no comércio de Campo Mourão/Pr.

4.2 PREPARO DOS NÉCTARES

O fluxograma apresentado na Figura 1 representa o processo de produção dos néctares desenvolvidos.

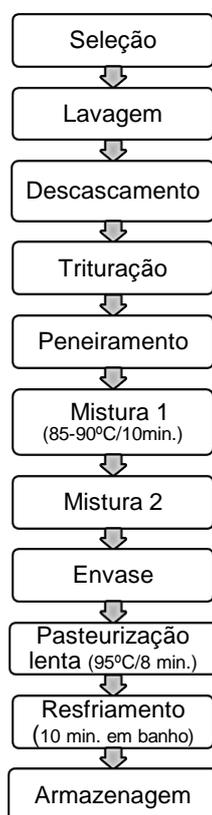


Figura 1 – Fluxograma do preparo dos néctares

No laboratório, os frutos foram selecionados e lavados com água e imersos em solução aquosa de hipoclorito de sódio na concentração de 150 mg/L, por 10 minutos. A seguir, as frutas foram submetidas a descascamento manual e processadas em

liquidificador para a homogeneização da polpa, sendo posteriormente peneiradas para separar a semente da polpa. A seguir, a formulação foi dividida em duas misturas, mistura 1 contendo açúcar, goma xantana, pectina e água e mistura 2 contendo polpa de fruta, ácido ascórbico, e sorbato de potássio, seguindo as concentrações definidas para cada néctar (Tabela 1). A mistura 1 foi aquecida em panela de inox até atingir temperatura de 90°C em constante agitação de forma manual, permanecendo nesta temperatura aproximadamente 10 minutos, até dissolução total da goma. Em seguida, ainda em agitação, o aquecimento foi interrompido e a mistura 2 adicionada.

O néctar foi envasado em garrafas plásticas de aproximadamente 250 mL previamente lavadas, fechadas hermeticamente e pasteurizada em banho-maria a 95°C por 8 minutos. Posteriormente foi submetido a resfriamento em banho com água em torno de 20°C por 10 minutos, seguido para armazenamento em refrigeradores domésticos, à temperatura entorno de 7°C, por 24 horas.

As formulações (Tabela 1) foram desenvolvidas pela Prof.^a Dra. Maria Josiane Sereia de acordo com as análises sensorias realizadas pelas acadêmicas Patricia Macário Borsato, Juliana Martins e Carina Theodoro Nogueira e preparadas individualmente seguindo as mesmas etapas de preparo no Laboratório de Processamento e de Análise de Alimentos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Campus Campo Mourão. A pesagem de todos os ingredientes foi realizada em uma balança digital com precisão de 0,1 g e capacidade máxima de 15 kg.

As formulações desenvolvidas para cada sabor de néctar diferenciam-se pela porcentagem de polpa adicionada respeitando valores mínimos contidas na Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003.

Tabela 1 - Formulação dos Néctares Morango, Acerola, Uva, Goiaba, Manga, Abacaxi e Maracujá.

Sabor	Ingredientes
Morango	Água (57,3%), Polpa de Morango (35%), Açúcar (7,5%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Acerola	Água (57,3%), Polpa de Acerola (35%), Açúcar (7,5%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Uva	Água (57,3%), Polpa de Uva (35%), Açúcar (7,5%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Goiaba	Água (48%), Polpa de Goiaba (45%), Açúcar (7,5%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Manga	Água (48,54%), Polpa de Manga (45%), Açúcar (6,56%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Abacaxi	Água (50,5%), Polpa de Abacaxi (45%), Açúcar (4,5%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%),
Maracujá	Água (74,5%), Polpa de Maracujá (15%), Açúcar (10,4%), Pectina (0,075%), Goma Xantana (0,048%), Ácido Ascórbico (0,025%), Sorbato de Potássio (0,01%), Citrato de sódio (quantidade suficiente para ajuste do pH)

*Quantidade para preparar 1000 mL de néctar.

4.3 PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

Para fazer a avaliação dos néctares os fatores avaliados foram as temperaturas (7, 25, 35°C) e tempo de armazenamento (0, 15, 30, 45, 60 dias), sendo as variáveis

dependentes o pH, acidez total titulável, sólidos solúveis totais, teor de vitamina C, análise de colorimetria, contagem de Coliformes a 35°C e contagem de coliformes a 45°C, contagem de Bolores e Leveduras e *Salmonella sp.*

4.3.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICA

As análises físico-químicas dos néctares foram realizadas em triplicata e seus resultados expressos como média e desvio padrão.

4.3.2 Determinação de pH

Foi determinado pelo método potenciômetro devidamente calibrado com soluções tampão para determinação direta na amostra (pH = 4 e pH = 7) (AOAC, 1992).

4.3.3 Acidez Total Titulável

A acidez total titulável é uma das principais características responsáveis pelo sabor do fruto, sendo um importante parâmetro na avaliação do estado de conservação de um alimento. Geralmente, o processo de decomposição de um alimento, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação, altera a concentração dos íons de hidrogênio e, por consequência, sua acidez (IAL, 2008).

A acidez Total Titulável foi realizada por titulação com NaOH 0,10 mol/L tendo como indicador fenolfetaleína 1% e expressa em mL de NaOH 0,10 mol/L por 100g da amostra (AOAC, 1992).

Para cálculo da acidez das amostras, utilizou-se a Equação 1 a seguir:

$$\frac{V \times [\text{NaOH}] \times 100}{m} = \text{Acidez em solução molar por cento v/m} \quad (1)$$

Sendo:

V = nº de mL da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação;

[NaOH] = concentração da solução de hidróxido de sódio utilizada;

M = nº de g da amostra usado na titulação.

4.3.4 Sólidos solúveis totais

Os sólidos solúveis, expressos em °Brix, estimam a quantidade de sólidos solúveis presentes dos frutos e/ou nos sucos, incluindo, principalmente, açúcares solúveis, ácidos orgânicos, pectinas e sais (FONSECA, 2014).

A determinação dos sólidos solúveis totais foi realizada por refratômetro (AOAC, 1992). Cerca de duas gotas do néctar foram introduzidas na lente do refratômetro.

4.3.5 Análise de ácido ascórbico

A quantificação dos teores de vitamina C foi obtida pelo método titulométrico-iodométrico, conforme as normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2008). A determinação de ácido ascórbico foi titulada com solução de 2,6-diclorofenol indofenol 0,025% (DCFI), segundo o método de Tilmans, sendo o ponto de viragem determinada visualmente.

A solução de DCFI foi padronizada com solução de ácido ascórbico. Pipetou-se 1 mL de solução de ácido ascórbico 2,5 mg mL⁻¹ em balão volumétrica de 25 mL, completou-se com ácido oxálico e titulou-se 10 mL desta solução.

O fator foi calculado como a razão entre a quantidade de ácido ascórbico utilizada e o volume de DCFI gasto na titulação na Equação 2 a seguir:

$$\text{mg ácido ascórbico } 100 \text{ mL}^{-1} = \frac{100 \times \text{volume DCFI} \times \text{fator de correção}}{\text{Volume da amostra}} \quad (2)$$

4.3.6 Análise colorimétrica

A cor dos néctares foi determinada no colorímetro portátil, sistema Hunter Lab (Origem USA), previamente calibrada de acordo com a metodologia proposta por Oliveira (2010). A diferença total de cor foi calculada utilizando a Equação 3.

O valor de L* varia de 0 (preto) a 100 (branco) e quanto mais próximo de 100 mais clara é a amostra (MIRANDA et al., 2015), e os valores maiores indicam maior brilho (FONSECA, 2014).

Valores do eixo “a” variam do verde (-a) ao vermelho (+a) e do eixo “b”, do azul (-b) ao amarelo (+b) (FONSECA, 2014).

$$\Delta E = \sqrt{(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2} \quad (3)$$

Sendo:

L = Luminosidade;

a = Vermelho *versus* verde;

b = Amarelo *versus* azul;

Δ = A diferença entre cada parâmetro de cor da amostra inicial (tempo zero) e a amostra armazenada.

4.5 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas foram realizadas em duplicata no primeiro tempo. As formulações de néctar foram avaliadas empregando-se a RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001 da Anvisa e RDC nº 1 de 02 de agosto de 2000.

4.5.1 Preparo das amostras e diluições

Pipetou-se 25 mL da amostra, transferiu-se para um frasco contendo 225 mL de solução salina peptonada 0,1% estéril e homogeneizou-se em stomacher, sendo essa diluição 10^{-1} . Com 1 mL da diluição 10^{-1} transferiu-se para um tubo contendo 9 mL de solução salina peptonada 0,1% estéril, sendo essa denominada a diluição 10^{-2} preparada e transferiu-se para outro tubo contendo 9 mL de solução salina peptonada 0,1% estéril, sendo denominada a diluição 10^{-3} . (MENDES, 2010).

4.5.2 Contagem de bolores e levedura

Para determinação de bolores e leveduras foi utilizada a técnica de diluição seriada em superfície.

Pesaram-se 25 mL da amostra e pipetou-se alíquotas de 1 mL de cada diluição para placas de Petri esterilizadas. Foi adicionada a cada placa 15 mL de ágar batata dextrose, previamente fundido, resfriado a 44°C e acidificado com ácido tartárico. Homogeneizou-se com movimentos de forma de 8 por 8 vezes. Deixou-se solidificar a temperatura ambiente e incubado as placas em estufas de 25°C em posição invertida por 5 a 7 dias (PARIZ, 2011).

Depois do tempo de incubação, considerou-se somente placas com 25 a 250 colônias. Após a contagem o resultado em UFC/mL.

4.5.3 Pesquisa de *Salmonella* sp

A análise da *Salmonella* sp foi realizada a técnica de esgotamento em estrias na superfície, sendo transferido uma alçada das amostras para placas de Petri com 15 mL de ágar Hektoen, sendo que foram estriada, com movimentos de zig-zag. Após término do esgotamento em estrias, as placas foram levadas a estufa de 35°C por aproximadamente 24 a 48 horas. Depois do tempo de incubação, as mesmas foram retiradas da estufa e em seguida foi analisada o crescimento das colônias (SANTOS, 2016).

A discussão dos resultados e os valores obtidos foram comparados com a Resolução nº 12, de 2 de janeiro de 2001 (SANTOS, 2016).

4.5.4 Contagem de Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes

A análise de Coliformes Totais e Coliformes Termotolerantes foi utilizada a técnica dos números mais prováveis (NMP) com três séries de tubos. Empregou-se como meio presuntivo o caldo lauril sulfato triptose com incubação a 35°C de 24 a 48 horas (SOUSA; MELO; ALMEIDA, 1999).

No teste confirmativo foi utilizado o caldo lactose verde brilhante bile 2% para coliformes totais, com incubação a 35°C de 24 a 48 horas e caldo EC para Coliformes

Termotolerantes com incubação a 44°C, em banho maria de 24 a 48 horas (SOUSA; MELO; ALMEIDA,1999).

5. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os testes estatísticos foram realizados de acordo com a natureza das variáveis estudadas, sendo calculadas as médias e desvios padrão dos resultados das análises físico-químicas das repetições amostrais durante os tempos de armazenamento e foram submetidos à análise de variância. Quando constatada a significância ao nível de 5% ($p\text{-valor} < 0,05$), as médias dos tratamentos foram comparadas através do teste de Tukey. A análise estatística foi realizada através do programa estatístico Action Stat.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 Néctar de abacaxi

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de abacaxi estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados das análises físico-químicas do néctar de abacaxi (valores médios de três repetições \pm desvio padrão).

		Parâmetro para néctar de abacaxi				
		T ^o C		Tempo (dias)		
		0	15	30	45	60
Acidez Total titulável expressa em ácido cítrico (g/100g)	7 ^o C	0,30 \pm 0,00a ^A	0,32 \pm 0,00b ^A	0,32 \pm 0,00ab ^A	0,32 \pm 0,01ab ^A	0,33 \pm 0,00a ^A
	23 ^o C	0,30 \pm 0,00d ^A	0,31 \pm 0,00c ^A	0,32 \pm 0,00b ^A	0,33 \pm 0,00a ^A	0,33 \pm 0,00a ^B
	35 ^o C	0,30 \pm 0,00c ^A	0,31 \pm 0,00c ^A	0,32 \pm 0,00bc ^A	0,33 \pm 0,02ab ^A	0,35 \pm 0,00a ^B
Ácido ascórbico (mg/100g)	7 ^o C	24,26 \pm 2,63a ^A	18,20 \pm 0,00b ^A	15,00 \pm 0,00c ^A	13,50 \pm 0,00c ^A	8,90 \pm 0,00d ^A
	23 ^o C	24,26 \pm 2,63a ^A	18,00 \pm 0,00b ^B	13,50 \pm 0,00c ^B	13,20 \pm 0,00c ^B	8,30 \pm 0,00d ^B
	35 ^o C	23,26 \pm 2,63a ^A	18,00 \pm 0,00b ^B	13,20 \pm 0,00c ^C	9,00 \pm 0,00d ^C	8,30 \pm 0,00d ^B
Sólidos solúveis em °Brix	7 ^o C	13,00 \pm 0,00a ^A	13,00 \pm 0,00a ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	10,40 \pm 0,29c ^A
	23 ^o C	13,00 \pm 0,00a ^A	11,00 \pm 0,00b ^B	11,00 \pm 0,00b ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	9,10 \pm 0,00c ^B
	35 ^o C	13,00 \pm 0,00a ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	11,00 \pm 0,00b ^A	9,10 \pm 0,00c ^B
pH	7 ^o C	3,19 \pm 0,04d ^A	3,05 \pm 0,01e ^A	3,24 \pm 0,01c ^A	3,58 \pm 0,01a ^A	3,45 \pm 0,01b ^A
	23 ^o C	2,84 \pm 0,04a ^A	3,35 \pm 0,14a ^A	3,40 \pm 0,01a ^A	3,50 \pm 0,01a ^A	3,44 \pm 0,03a ^A
	35 ^o C	2,84 \pm 0,04a ^A	3,37 \pm 3,37a ^A	3,40 \pm 0,04a ^A	3,44 \pm 0,00a ^A	3,41 \pm 3,41a ^A

a,b,c,d Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

A,B,C Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

As médias para acidez total titulável, ácido ascórbico, sólidos solúveis e pH são apresentadas na Tabela 2. A análise de variância mostrou que existe diferença significativa entre os parâmetros, ao nível de 5% de significância, em relação a acidez titulável, ácido ascórbico e sólidos solúveis. E, entre o parâmetro pH existe diferença significativa ao nível de 5% de significância em relação ao tempo de armazenamento, mas avaliando a temperatura não existe diferença significativa.

6.1.1 pH

O pH embora não seja regulamentado pela legislação brasileira para néctar de abacaxi, é de extrema importância a sua determinação em bebidas, uma vez que este

parâmetro nunca deve ser superior a 4,5 visto que acima deste valor pode favorecer o crescimento do *Clostridium Botulinum* (MIRANDA et al., 2015).

De acordo com o estudo de Fonseca (2014), avaliando perfil sensorial, aceitação e caracterização em compostos bioativos de néctares mistos de frutas tropicais, a polpa de abacaxi o valor de pH obtido foi de 3,76 e está dentro da faixa considerada normal (3,7 a 3,9).

Sá, Cabral e Matta (2002) na obtenção de suco integral de abacaxi encontraram valores para pH de 3,6.

6.1.2 Sólidos solúveis

De acordo com a legislação brasileira RDC nº 12, de 04 de setembro de 2003 cujos teores mínimos de sólidos solúveis para néctar de abacaxi são de 11 °Brix (BRASIL, 2003).

Os valores de sólidos solúveis apresentados na Tabela 2 estão de acordo com a legislação até 45 dias de armazenamento nas temperaturas de 7°C e 23°C variando de 13 a 11 °Brix .Na temperatura de 35°C se manteve dentro da legislação até 15 dias de armazenamento na faixa de 13 a 11 °Brix.

Observa-se que os sólidos solúveis estão próximos dos valores obtidos por Fonseca (2014) no abacaxi, cultivar *Smooth Cayenne*, foi observado o valor médio de sólidos solúveis de 11,50 °Brix.

O resultado de sólidos solúveis em 60 dias de armazenamento nas temperaturas de 7°C e 23°C (10,4 °Brix) e (9,1 °Brix), respectivamente. E de 30 a 60 dias de armazenamento sob 35°C na faixa de (10,2 a 9,1 °Brix) que se encontram inferior ao mínimo recomendado pela legislação vigente é semelhante aos estudos de Santo et al., (2010), o suco de abacaxi de boa qualidade deve apresentar teor de sólidos solúveis não inferior a 10,5 °Brix.

Evidenciou-se valores superiores para sólidos solúveis nas pesquisas de Rodrigues et al. (2012) os teores de sólidos solúveis de suco de abacaxi revelaram variação no intervalo mínimo de 13,6 °Brix e máximo 14,9 °Brix.

6.1.3 Acidez total titulável

Todos os valores de acidez total são apresentados na Tabela 2 encontram-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de abacaxi definido pela Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, a qual estabelece limite mínimo de 0,12g/100g (BRASIL, 2003).

Fonseca (2014), no estudo a polpa de abacaxi a média foi de 0,52g de ácido cítrico/100g de polpa. No abacaxi *in natura* variando de 0,32 a 1,22g de ácido cítrico/100g de polpa. Os valores da polpa de abacaxi são bem superiores encontrados nesse trabalho, mas o valor é semelhante ao da fruta *in natura*.

Em todas variáveis tempo e temperatura para acidez total foram encontrados valores inferiores proposto por Santo et al. (2010) o suco de abacaxi de boa qualidade deve apresentar acidez não superior a 1,35g/100g.

Os valores determinados para acidez total estão abaixo dos valores encontrados por Rodrigues et al. (2012) em um estudo para a produção de refrigerante a partir de suco de abacaxi encontraram acidez do suco de abacaxi entre os valores de 0,46 a 0,68 g/100g de ácido cítrico.

6.1.4 Ácido ascórbico

A legislação brasileira não estabelece limites de vitamina C para néctar e polpa de abacaxi.

No preparo o néctar passou por agitação no processo de liquidificação. A agitação no tempo de processamento pode ocasionar a degradação da vitamina C aumentando a incorporação de oxigênio. No estudo de Silva et al. (2006), ao estudar o efeito da agitação em suco de laranja observaram teores mais baixos de vitamina C em suco liquidificado durante 10 minutos (27,8 mg/100ml) em relação ao suco não liquidificado (32,5 mg/100ml).

As bebidas à base de frutas industrializadas apresenta teores de ácido ascórbico maiores quando comparados ao suco ou néctar, provavelmente devido à adição da vitamina C a fim de compensar as perdas que ocorrem durante o processamento (NOGUEIRA, 2011).

Na Tabela 2, o valor de ácido ascórbico determinado estão abaixo do valor do trabalho de Fonseca (2014), a polpa de abacaxi apresenta média de 36,60 mg/100g.

No estudo de Pinheiro et al. (2006) encontraram teores de vitaminas C de 5,8 a 14,1 mg/100g de suco de abacaxi. Os valores obtidos nesse trabalho demonstram teor de vitamina C superior até 30 dias a 7°C variando de 23 a 15 mg/100g e até 15 dias a 23°C e 35°C ambos na faixa de 23 a 18 mg/100g.

Nesse trabalho foi encontrado no néctar de abacaxi no tempo zero o valor de 23 mg/100g de vitamina C sendo valor superior encontrado por Matsuura e Rolim (2002) em análises físico-químicas confirmaram o baixo conteúdo de vitamina C presente no suco integral pasteurizado de abacaxi (20,9 mg/100g de suco).

6.1.5 Cor instrumental

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de abacaxi estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Resultados das análises de cor instrumental do néctar de abacaxi (valores médios de seis repetições ± desvio padrão).

Parâmetro cor instrumental para néctar de abacaxi					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	23,12±0,93a ^A	22,49±0,93	0,23±0,27	5,35±0,38
	23°C	23,12±0,93a ^B	22,49±0,93	0,23±0,27	5,35±0,38
	35°C	23,12±0,93a ^A	22,49±0,93	0,23±0,27	5,35±0,38
Tempo 15	7°C	18,77±0,23c ^B	15,78±2,07	0,37±0,76	10,10±3,57
	23°C	25,05±0,30a ^A	24,51±0,81	0,04±0,03	5,17±0,95
	35°C	20,91±0,63b ^B	18,88±0,91	0,96±0,54	8,75±13,07
Tempo 30	7°C	22,92±0,35a ^A	17,84±0,60	0,09±0,08	10,17±0,80
	23°C	18,63±0,53b ^{CD}	16,42±1,30	0,91±0,09	8,60±1,37
	35°C	17,63±0,20c ^D	14,26±1,22	1,92±0,20	10,05±1,34
Tempo 45	7°C	22,92±0,69a ^A	20,61±1,51	0,79±0,16	9,82±1,49
	23°C	19,73±0,50b ^C	17,21±1,24	0,18±0,09	9,52±1,27
	35°C	18,90±0,46b ^C	13,89±1,55	2,04±0,23	12,49±1,69
Tempo 60	7°C	22,94±1,27a ^A	22,20±1,68	0,10±0,13	5,65±0,94
	23°C	18,40±0,79b ^D	17,06±1,06	1,84±0,25	6,61±0,53
	35°C	15,99±0,33c ^E	10,95±0,42	1,52±0,19	11,54±0,41

^{a,b,c} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C,D,E} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Observa-se através da ANOVA (Tabela 3), houve diferença significativa para o parâmetro cor instrumental ao nível de 5% de probabilidade.

A partir da Tabela 3, observa-se que o néctar de abacaxi que obteve maior valor L^* foi armazenado por 23°C durante 15 dias (24,51), sendo considerado o néctar mais claro. Em contrapartida, o néctar de abacaxi armazenado a 35°C durante 60 dias (10,95), o que classifica como a mais escura.

Fonseca (2014), avaliando a cor de néctares mistos de frutas tropicais, encontrou valores de L^* para polpa de acerola de 42,23, valor acima encontrado nesse trabalho.

Borges et al. (2011), encontraram valores de L^* semelhantes aos encontrados nesse trabalho em suco de abacaxi (25,78).

Observa-se que as leituras para a coordenada a^* das amostras de abacaxi se encontram na faixa negativa e positiva variando de (-0,04 a 2,04) representando a tendência para a cor vermelha.

Para a intensidade da coordenada b^* os valores foram positivos (5,17 a 11,54), com maior intensidade de amarelo no tempo de 60 dias de armazenamento por 35°C e menor intensidade no tempo de 15 dias por 23°C.

6.2 Néctar de acerola

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de acerola estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 – Resultados das análises físico-químicas do néctar de acerola (valores médios de três repetições ± desvio padrão).

Parâmetros para néctar de acerola						
T°C		Tempo (dias)				
		0	15	30	45	60
Acidez total titulável em ácido cítrico (g/100g)	7°C	0,31±0,01ab ^A	0,29±0,00c ^A	0,30±0,00bc ^C	0,31±0,01ab ^A	0,32±0,01a ^B
	23°C	0,31±0,01c ^A	0,30±0,00c ^A	0,50±0,00a ^A	0,27±0,00d ^C	0,39±0,01b ^A
	35°C	0,31±0,00b ^A	0,29±0,00c ^A	0,46±0,00a ^B	0,28±0,00c ^B	0,31±0,01c ^B
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	230,53±5,25a ^A	185,03±2,54c ^A	212,67±0,00b ^A	189,00±5,25c ^A	157,23±2,57d ^A
	23°C	230,53±5,25a ^A	126,08±7,62c ^B	167,20±2,63b ^B	126,00±0,00d ^B	86,00±5,14e ^B
	35°C	230,53±5,25a ^A	141,05±4,55b ^B	118,80±00c ^C	58,50±00d ^C	20,77±2,57e ^C
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	10,40±0,17b ^A	10,53±0,29ab ^A	10,63±0,12ab ^A	11,00±0,12a ^A	10,73±0,25ab ^A
	23°C	10,40±0,17b ^A	10,00±0,00c ^A	10,80±0,17a ^A	11,00±0,00a ^A	11,00±0,00a ^A
	35°C	10,40±0,17ab ^A	10,13±0,17b ^A	10,80±0,00a ^A	10,63±0,12a ^A	10,73±0,12a ^A
pH	7°C	2,97±0,02c ^A	2,90±0,02c ^B	3,14±0,02b ^B	3,41±0,02a ^A	3,19±0,03b ^A
	23°C	2,97±0,02b ^A	3,14±0,11ab ^A	3,23±0,20ab ^A	3,32±0,01a ^B	3,18±0,02ab ^A
	35°C	2,97±0,02c ^A	3,24±0,04b ^A	3,41±0,03a ^A	3,39±0,05a ^{AB}	3,23±0,02b ^A

a,b,c,d,e Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

A,B,C Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Observa-se que na ANOVA (Tabela 4), que houve diferença significativa para acidez titulável, ácido ascórbico e pH. Entre o parâmetro sólido solúveis existe diferença significativa ao nível de 5% de significância em relação ao tempo de armazenamento, mas avaliando a temperatura não existe diferença significativa.

6.2.1 pH

Os valores de pH (Tabela 4) apesar de não ser um parâmetro exigido pela Legislação, é uma análise importante de ser avaliado (GURAK et al., 2008).

A polpa de acerola deve obedecer as características definidas pela Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, a qual estabelece limite mínimo para pH de 2,80 (BRASIL, 2000).

Chim, Zambiasi e Rodrigues (2013) nos estudos da estabilidade de néctares de acerola logo após o processamento determinaram o pH de 3,7. Os resultados de Chaves, Gouveia e Leite (2004) os valores de pH variam entre 2,5 a 3,3. Nos relatos de Oliveira et al., (1999) o pH das polpas de acerola variou 2,50 a 3,30.

No trabalho de Bery et al. (2014) na caracterização físico-química de polpa de acerola *in natura* o pH foi de 3,24 caracterizado como um produto ácido.

Alguns fatores como o tempo de pasteurização e a ação de microrganismos podem afetar o pH de néctares (CHIM; ZAMBIAZI; RODRIGUES, 2013).

6.2.2 Sólidos solúveis

Os teores de sólidos solúveis °Brix estão dentro dos padrões de identidade e qualidade estabelecidos pela legislação brasileira cujos teores mínimos são de 10 °Brix para néctar de acerola (BRASIL, 2003).

Caetano et al. (2012) avaliaram o teor de sólidos solúveis em acerolas e os valores dependem do estágio de maturação da fruta.

A análise de dados como demonstra a Tabela 4 permite afirmar que os valores de sólidos solúveis estão abaixo do valor citados por Chim, Zambiasi e Rodrigues (2013) para néctar de acerola, sendo 15,1 °Brix logo após o processamento.

6.2.3 Acidez total titulável

Todos os valores de acidez na Tabela 4 encontram-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de acerola definido pela Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, a qual estabelece limite mínimo de 0,20g/100g (BRASIL, 2003).

Os frutos carnosos como a acerola tem como características a riqueza de açúcares e acidez relativamente alta (CHIM; ZAMBIAZI; LEITE, 2004).

O resultado referente a acidez total mostrou-se que estão de acordo com a faixa de variação citadas por Caetano, Daiuto e Vieites (2012), na qual a quantidade recomendada a variação de acidez na acerola deve ser no mínimo 0,30 e não exceder a 0,80g/100g.

6.2.4 Ácido ascórbico

O mínimo de vitamina C em néctar de acerola determinada pela legislação brasileira é de 160 mg/100g (BRASIL, 2003).

Para Chim, Zambiasi e Leite (2004) a vitamina C se degrada facilmente, e os fatores que mais afetam sua estabilidade são o meio alcalino, calor, luz, metais (Fe, Cu e Zn) e enzimas (como ascorbato oxidase).

Os resultados na Tabela 4 estão dentro da legislação até 45 dias de armazenamento a 7°C; nos tempos até 15 dias a 23°C e no tempo zero a 35°C.

Nas pesquisas de Oliveira et al. (1999) os valores encontrados são superiores para ácido ascórbico e variaram na faixa de 470-1500 mg/100g.

Caetano, Daiuto e Vieites (2012) avaliaram o teor de ácido ascórbico de acerolas em seis estádios de maturação. Verificaram que as frutas apresentaram concentração de ácido ascórbico variando de 1021 a 1120 mg/100g.

O teor médio de vitamina C encontrado nos estudos de Oliveira et al. (1998) foi de 831,72mg/100g de polpa, apresentando variação de 545,16 mg/100g a 1244,75 mg/100.

6.2.5 Cor instrumental

Os resultados das análises de cor instrumental do néctar de acerola estão apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 – Resultados das análises de cor instrumental do néctar de acerola (valores médios de seis repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de acerola					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	24,06b ^A	22,08 \pm 0,99	4,14 \pm 0,21	8,57 \pm 0,73
	23°C	24,06b ^A	22,08 \pm 0,99	4,14 \pm 0,21	8,57 \pm 0,73
	35°C	24,06b ^A	22,08 \pm 0,99	4,14 \pm 0,21	8,57 \pm 0,73
Tempo 15	7°C	34,95a ^A	21,17 \pm 1,35	4,31 \pm 0,15	9,12 \pm 0,48
	23°C	31,56a ^B	21,61 \pm 0,60	3,88 \pm 0,24	7,82 \pm 0,59
	35°C	32,43a ^{AB}	19,19 \pm 3,08	4,12 \pm 0,35	8,70 \pm 1,68
Tempo 30	7°C	23,46b ^A	20,29 \pm 1,18	4,60 \pm 0,33	10,76 \pm 1,08
	23°C	18,75c ^B	10,30 \pm 0,98	8,60 \pm 1,63	13,01 \pm 0,49
	35°C	16,15c ^C	9,91 \pm 1,71	6,41 \pm 1,04	10,79 \pm 0,93
Tempo 45	7°C	20,73c ^A	12,61 \pm 0,90	7,27 \pm 0,45	14,74 \pm 0,51
	23°C	18,96c ^B	14,21 \pm 1,10	4,64 \pm 0,28	11,57 \pm 1,35
	35°C	14,32cd ^C	9,23 \pm 2,46	5,89 \pm 1,03	8,93 \pm 0,73
Tempo 60	7°C	20,60c ^A	17,53 \pm 2,45	5,26 \pm 0,93	9,13 \pm 1,53
	23°C	17,66c ^B	14,99 \pm 1,47	4,71 \pm 0,44	7,93 \pm 0,82
	35°C	12,27d ^C	9,43 \pm 1,80	3,93 \pm 0,63	6,65 \pm 0,44

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Observa-se que na ANOVA (Tabela 5), que houve diferença significativa ao nível de 5% de significância para cor instrumental.

De acordo com a Tabela 5, o néctar de acerola que obteve o maior valor de L* se encontra no tempo 0 (22,08), portanto sendo considerado a mais clara. O néctar de acerola armazenado a 45 dias por 23°C foi a que apresentou o menor valor (9,23), sendo a mais escura.

Nas pesquisas de Fonseca (2014), o valor de L* determinado para polpa de acerola foi de (39,25), valor superior ao encontrado nesse trabalho.

Observa-se que as leituras para a coordenada a* das amostras de acerola ficaram na escala positiva variando de (3,88 a 8,60) representando a intensidade de vermelho para o tempo de 30 dias por 23°C e menor intensidade no tempo de 15 dias em 7°C.

Para a intensidade da coordenada b* os valores foram positivos (6,65 a 14,74), intensidade de amarelo no tempo de 45 dias por 7°C e menor intensidade no tempo de 60 dias à 35°C.

6.3 Néctar de goiaba

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de goiaba estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Resultados das análises físico-químicas do néctar de goiaba (valores médios de três repetições ± desvio padrão).

		Parâmetro para néctar de goiaba					
		T°C	Tempo (dias)				
			0	15	30	45	60
Acidez total titulável em ácido cítrico (g/100g)	7°C	0,22±0,01b ^A	0,21±0,00b ^C	0,25±0,00b ^C	0,25±0,01b ^A	2,85±0,01a ^C	
	23°C	0,22±0,01c ^A	0,25±0,00bc ^B	0,30±0,00b ^B	0,24±0,01c ^A	3,11±0,00a ^B	
	35°C	0,22±0,01c ^A	0,35±0,00b ^A	0,36±0,00b ^A	0,24±0,00c ^A	3,34±0,28a ^A	
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	22,75±0,00a ^A	19,93±2,66ab ^A	17,80±0,00b ^A	13,65±0,00c ^A	8,30±2,38d ^C	
	23°C	22,75±0,00a ^A	12,27±0,00bc ^B	16,32±2,57b ^A	9,10±2,66c ^B	16,60±0,00b ^A	
	35°C	22,75±0,00a ^A	7,67±2,57c ^B	13,32±0,00b ^A	13,65±0,00b ^A	12,45±2,66b ^B	
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	12,47±0,25a ^A	10,30±0,00b ^A	12,00±0,00a ^A	12,07±00a ^A	12,03±0,17a ^A	
	23°C	12,47±0,25a ^A	10,50±0,00c ^A	11,90±0,17ab ^A	11,66±0,12b ^A	11,90±0,17ab ^A	
	35°C	12,56±0,25a ^A	9,93±0,17c ^A	11,90±0,17b ^A	11,90±0,00b ^A	12,00±0,12b ^A	
pH	7°C	3,26±0,13c ^A	3,18±0,08c ^B	3,45±0,03b ^B	3,75±0,00a ^A	3,59±0,02ab ^B	
	23°C	3,26±0,13c ^A	3,58±0,02ab ^A	3,45±0,02b ^B	3,73±0,02a ^A	3,67±0,03a ^A	
	35°C	3,26±0,13c ^A	3,62±0,06b ^A	3,87±0,03a ^A	3,69±0,02b ^B	3,66±0,02b ^A	

a,b,c,d Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

A,B,C Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Na Tabela 6, onde se encontram os dados de níveis de significância, observa-se que os parâmetros de acidez total titulável, ácido ascórbico e pH foram afetados estatisticamente pelo tempo de armazenamento e temperatura. No parâmetro sólidos solúveis existe diferença significativa ao nível de 5% de significância em relação ao tempo de armazenamento, mas avaliando a temperatura não existe diferença significativa.

6.3.1 pH

A polpa de goiaba deve obedecer as características definidas pela Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, a qual estabelece limite mínimo para pH de 3,05 e máximo de 4,2 (BRASIL, 2000).

O pH de 3,7 encontrado por Moreira (2010) na polpa de goiaba utilizada para processamento do néctar e é considerado como ácido, essa característica é importante para evitar o desenvolvimento de microrganismos ácido-tolerantes.

Evangelista e Vieites (2006) trabalhando com polpas de goiaba congeladas, observaram valores de pH variando entre 3,5 a 4,0.

Brunini; Oliveira; Varanda (2003) trabalhando com a qualidade de polpa de goiaba armazenado a – 20°C, por 22 semanas, observaram valores de pH variando de 3,15 a 4,03.

6.3.2 Sólidos solúveis

Todos os resultados de sólidos solúveis (Tabela 6) estão de acordo com a Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003 padrões de identidade e qualidade estabelecidos pela legislação brasileira cujos teores mínimos de sólidos solúveis de néctar de goiaba são de 10 °Brix (BRASIL, 2003).

Os resultados vão de encontro com Vasques (2003), analisando o suco de goiaba encontrou um valor de 12 °Brix para sólidos solúveis. Diferentes fatores podem influenciar o resultado; dentre eles o grau de maturação. Em trabalho realizado por Silva et al. (2008), a goiaba *in natura* os valores médios de sólidos solúveis do variaram de 9,96 a 12,06 °Brix.

6.3.3 Acidez total titulável

Para néctar de goiaba, estando de acordo com a legislação brasileira que estabelece limite mínimo de acidez para néctar de goiaba de 0,10g/100g (BRASIL, 2003).

Moreira (2010) estudando a estabilidade do néctar de goiaba adoçado com mel de abelha, encontrou na polpa da goiaba valores de acidez 0,46g/100g, valor superior ao encontrado nesse trabalho, que variou de 0,22 a 0,35 g/100g.

Os valores de acidez encontrado por Brunini, Oliveira e Varanda (2003), nas polpas de goiaba variou durante o período de armazenamento, de 0,41 a 0,51g/100g.

6.3.4 Ácido ascórbico

Segunda a portaria nº 23, de 25 de abril de 2001, a qual estabelece Padrões de Identidade e Qualidade de Néctar de goiaba, o teor mínimo exigido de vitamina C expresso em ácido ascórbico é de 14,00 mg/100g (BRASIL, 2001).

Faraoni et al. (2010), nos estudos físico-químicos sobre a polpa de goiaba determinaram que os valores de acidez são 22,45g/100g, valor este moderadamente inferior ao encontrado nesse trabalho, que foi de 22,8 mg/100g.

Na Tabela 6, observa-se que o teor de vitamina C tende a diminuir com o armazenamento. De acordo com Alves et al. (2010), os danos causados no processamento nos tecidos do vegetal promovem a desordem celular ocasionando a oxidação do ácido ascórbico devido a atuação direta da enzima ácido ascórbico oxidase (ascorbinase), ou pela ação de enzimas oxidantes como a peroxidase.

Os valores relatados por Batista et al. (2010), observaram que os valores de ácido ascórbico encontrados na polpa de goiaba no teor de 67,86 mg/100g, sendo considerado uma boa fonte de vitamina C.

As perdas de vitamina C podem estar associados as reações de oxidação, escurecimento não enzimático e pela presença de O₂ dissolvido no néctar que pode ser minimizada com a desaeração a vácuo. A segunda causa de perda de ácido ascórbico é a destruição anaeróbica, que pode ocorrer após a transformação oxidativas, podendo ser acelerada pelo frutose, maior concentração de sacarose (que provavelmente aumenta o nível de frutose por meio da hidrólise da sacarose pelo térmico e pelo tempo de estocagem) e acredita-se, que os produtos desta reação são furfural e CO₂ (CORRÊA, 2002).

Como a vitamina C é um composto extremamente estável, as perdas de ácido ascórbico podem ser em virtude da pasteurização e armazenamento (FARAONI et al.,

2010). Os pigmentos naturais como os caratenóides são sensíveis a fatores como a luz, temperatura, pH e ao O₂ (CORRÊA, 2002).

6.3.5 Cor instrumental

Os resultados das análises de cor instrumental do néctar de goiaba estão apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Resultados das análises de cor instrumental do néctar de goiaba (valores médios de seis repetições ± desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de goiaba					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	16,00±1,91a ^A	16,93±2,20	7,58±0,95	3,66±0,75
	23°C	16,00±1,91a ^A	16,93±2,20	7,58±0,95	3,66±0,75
	35°C	16,00±1,91a ^A	16,93±2,20	7,58±0,95	3,66±0,75
Tempo 15	7°C	20,63±0,83a ^A	19,37±1,04	6,47±0,42	2,78±0,18
	23°C	20,58±0,47a ^A	18,85±0,84	7,26±0,96	3,80±0,30
	35°C	19,68±0,94a ^A	18,30±1,38	5,61±0,43	4,43±0,89
Tempo 30	7°C	18,69±1,45a ^A	15,92±2,84	8,49±1,63	4,01±1,05
	23°C	15,06±0,14c ^C	9,76±0,61	9,60±0,41	6,25±0,21
	35°C	17,29±0,56b ^B	15,48±1,04	6,03±0,51	4,63±0,93
Tempo 45	7°C	15,52±0,12b ^A	9,63±0,17	10,41±0,23	6,29±0,35
	23°C	13,97±0,32c ^B	10,34±0,98	7,10±0,62	6,06±0,41
	35°C	14,70±1,17c ^{AB}	12,69±1,66	4,98±0,41	5,37±0,57
Tempo 60	7°C	18,71±0,84a ^A	12,24±1,15	6,34±0,40	6,40±0,57
	23°C	17,07±1,05b ^A	15,74±1,42	5,26±0,44	3,82±0,64
	35°C	11,31±0,65d ^B	6,01±0,74	7,38±0,27	6,09±0,43

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Com relação a cor (Tabela 7), foi influenciada significativamente a partir de 30 dias de armazenamento nas temperaturas de 7°C, 23°C e 35°C.

O parâmetro de cor instrumental na Tabela 7, encontra-se o valor para L* para néctar de goiaba determinando que a amostra armazenada na temperatura de 7°C por 15 dias de armazenamento apresenta o maior valor (19,37), sendo considerado o néctar mais claro e o menor valor (6,01) em 60 dias por 35°C, o néctar mais escuro. Nos estudos de Fonseca (2014), encontrou valor superior de L* em polpa de goiaba (40,59).

Observa-se que as leituras para a coordenada a* das amostras de goiaba ficaram na escala positiva variando de (4,98 a 10,41) representando a intensidade de vermelho para o tempo 45 dias de armazenamento à 7°C e menor intensidade da cor no tempo de 45 dias à 35°C.

Para a intensidade da coordenada b* os valores foram positivos (2,78 a 6,40), intensidade de amarelo no tempo de 60 dias por 7°C e menor intensidade no tempo de 15 dias por 7°C.

6.4 Néctar de manga

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de manga estão apresentados na Tabela 8.

Tabela 8 - Resultados das análises físico-químicas do néctar de manga (valores médios de três repetições ± desvio padrão).

		Parâmetro para néctar de manga				
		T°C	Tempo (dias)			
		0	15	30	45	60
Acidez total titulável em ácido cítrico (g/100g)	7°C	0,17±0,00b ^A	0,18±0,00b ^A	0,18±0,00b ^A	0,23±0,00a ^A	0,18±0,00b ^A
	23°C	0,17±0,00c ^A	0,18±0,00bc ^A	0,19±0,00b ^A	0,23±0,00a ^A	0,18±0,01bc ^A
	35°C	0,17±0,00c ^A	0,17±0,00c ^A	0,19±0,01b ^A	0,21±0,00a ^A	0,20±0,00b ^A
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	22,75±0,00a ^A	10,73±0,00b ^A	13,35±0,00b ^A	13,50±2,54b ^A	16,13±2,57b ^A
	23°C	22,75±0,00a ^A	10,73±0,00c ^A	13,35±2,66bc ^A	13,50±0,00bc ^A	16,13±0,00b ^A
	35°C	22,75±0,00a ^A	9,20±0,00b ^A	19,28±2,60a ^A	10,50±0,00b ^A	8,80±0,00b ^A
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	13,00±0,00a ^A	12,67±0,29a ^A	12,66±0,06a ^A	12,90±0,17a ^A	12,2±0,00b ^A
	23°C	13,00±0,00a ^A	11,90±0,17b ^B	11,90±0,69b ^A	12,33±0,29ab ^{AB}	11,50±0,00b ^C
	35°C	13,00±0,00a ^A	12,80±0,17a ^A	12,20±0,00b ^A	11,63±0,40b ^B	12,00±0,00b ^B
pH	7°C	3,45±0,06d ^A	3,58±0,03c ^A	3,65±0,02bc ^B	3,86±0,04a ^A	3,74±0,02b ^A
	23°C	3,45±0,06c ^A	3,63±0,07b ^A	3,58±0,01b ^C	3,80±0,05a ^{AB}	3,62±0,05b ^{AB}
	35°C	3,45±0,06c ^A	3,67±0,02b ^A	3,88±0,02a ^A	3,74±0,04b ^B	3,70±0,04b ^B

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

As variáveis sólidos solúveis e pH (Tabela 8) foram influenciada significativamente pela interação entre os fatores temperatura e tempo de armazenamento. Os parâmetros ácido ascórbico e acidez titulável houve interação

significativa em relação ao tempo de armazenamento, mas avaliando a temperatura não existe diferença significativa.

6.4.1 pH

O Regulamento Técnico para Fixação dos Padrões de Identidade e Qualidade para Polpa de Manga estabelece parâmetros físico-químicos de pH mínimo de 3,30 e máximo 4,50 (BRASIL, 2000).

Segundo Silva et al. (2005), analisando diferentes marcas industriais de néctares de manga encontrou pH na faixa 3,35 a 3,53. O estudo de Souza, Martins e Badaró (2009) apresentou resultado de pH para suco de manga de 3,3 a 4,22. O valor de pH para polpa de manga nas pesquisas de Vidal et al. (2006) encontraram-se na faixa de 4,47.

6.4.2 Sólidos solúveis

Todos os valores da Tabela 8 estão de acordo com a legislação brasileira RDC nº 12, de 04 de setembro de 2003 cujos teores mínimos sólidos solúveis para néctar de manga são de 10 °Brix (BRASIL, 2003).

Os valores nesse trabalho oscilaram entre 12 a 13 °Brix semelhantes aos encontrados por Silva et al., (2005), em diferentes marcas industriais de néctares de manga para sólidos solúveis variaram de 12,14 e 13,14 °Brix nas amostras avaliadas e o estudo de Souza, Martins e Badaró (2009), os valores de sólidos solúveis totais observados em suco de manga encontraram-se na faixa de 12 a 14,6 °Brix.

Ferreira et al. (2014) avaliando os parâmetros de qualidade físico-químicos de suco de manga obtiveram valores de sólidos solúveis variações no intervalo de 11,5 a 12,6 °Brix.

6.4.3 Acidez total titulável

A legislação brasileira estabelece limite mínimo de acidez para néctar de manga de 0,20 g/100g (BRASIL, 2003).

Os valores estão em desacordo com a legislação brasileira variando para 7°C e 23°C de (0,17 a 0,18 g/100g), entretanto para 35°C oscilando entre (0,17 a 0,21 g/100g), fixando dentro da legislação de 45 a 60 dias.

Os teores de acidez das amostras de néctar de manga foram menores que os descritos por Silva et al. (2005) encontrou nas amostras industriais de néctares de manga os valores de acidez expressa em ácido cítrico variaram na faixa de 0,27 a 0,33 g/100g.

De acordo com Fernandes et al. (2006) avaliaram o suco de manga integral e determinaram os valores médios da acidez variando de 0,52 a 0,78 g/100g.

6.5.4 Ácido ascórbico

As perdas de ácido ascórbico nas amostras podem estar relacionadas à temperatura alta de armazenamento e permeabilidade da embalagem ao oxigênio (SILVA et al., 2005).

A Instrução Normativa nº12, de 04 de setembro de 2003, não estabelece valores para o teor de vitamina C no néctar de manga (BRASIL, 2003).

Os valores nesse trabalho (Tabela 8) para ácido ascórbico de 8,2 a 22,8 mg/100g estão de acordo com as pesquisas de Silva et al. (2005) avaliando o teor de vitamina C entre diferentes amostras de néctar de manga industrializados comercializadas em Fortaleza - CE, encontraram teores entre 4,17 a 48,15 mg/100g.

Nos estudos de Fernandes et al. (2006) verificaram o conteúdo de ácido ascórbico em suco de manga integral de diversas marcas variando de 5,0 a 19,0 mg/100g.

6.5.5 Cor instrumental

Os resultados das análises da cor instrumental do néctar de manga estão apresentados na tabela 9.

Tabela 9 - Resultados das análises de cor instrumental do néctar de manga (valores médios de seis repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de manga					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	24,35 \pm 2,77a ^A	19,90 \pm 0,68	6,58 \pm 5,04	11,19 \pm 3,96
	23°C	24,35 \pm 0,84a ^A	19,90 \pm 0,68	6,58 \pm 5,04	11,19 \pm 3,96
	35°C	24,35 \pm 0,27a ^A	19,90 \pm 0,68	6,58 \pm 5,04	11,19 \pm 3,96
Tempo 15	7°C	24,13 \pm 0,84a ^A	17,24 \pm 1,04	4,12 \pm 0,33	16,28 \pm 1,78
	23°C	24,06 \pm 2,84a ^A	21,76 \pm 2,06	2,61 \pm 0,30	9,66 \pm 3,13
	35°C	22,75 \pm 0,27a ^A	21,19 \pm 0,55	1,92 \pm 0,16	8,00 \pm 0,94
Tempo 30	7°C	23,95 \pm 0,51a ^A	18,35 \pm 1,15	3,74 \pm 0,27	14,80 \pm 1,91
	23°C	18,29 \pm 0,50b ^B	10,17 \pm 0,80	4,71 \pm 0,31	14,44 \pm 0,25
	35°C	16,32 \pm 0,41b ^C	12,71 \pm 1,40	3,37 \pm 0,43	9,54 \pm 1,05
Tempo 45	7°C	25,34 \pm 0,10a ^A	14,84 \pm 0,25	4,63 \pm 0,14	20,01 \pm 0,24
	23°C	17,66 \pm 0,35b ^B	9,86 \pm 0,40	4,83 \pm 0,17	13,82 \pm 0,32
	35°C	16,35 \pm 0,94b ^C	12,42 \pm 1,83	2,88 \pm 0,50	10,09 \pm 0,96
Tempo 60	7°C	23,04 \pm 3,66a ^A	20,71 \pm 4,15	2,93 \pm 0,26	9,45 \pm 1,01
	23°C	16,76 \pm 0,88b ^B	15,24 \pm 1,30	2,04 \pm 0,30	6,58 \pm 0,76
	35°C	13,32 \pm 0,87c ^C	8,74 \pm 1,31	2,93 \pm 0,34	9,57 \pm 0,18

^{a,b,c} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Avaliando os resultados da cor instrumental (Tabela 9), observou diferença estatística ($p < 0,05$) entre tempo de armazenamento e temperatura.

O maior valor encontrado de L* em néctar de manga foi armazenado a 15 dias por 23°C (21,76), sendo assim, a amostra mais clara. No entanto, o menor valor de L* se encontra em 60 dias de armazenamento (8,74), a amostra mais escura. No experimento de Fonseca (2014), o resultado encontrado de L* foi superior (44,87) em relação a esse trabalho.

O néctar de manga apresentou valor positivo para a coordenada a*, (6,58 a 1,98), sendo a maior tendência a coloração vermelha no tempo 0 de 15 e menor tendência no tempo de 15 dias por 35°C. A coordenada b* apresentou valores positivos (6,58 a 20,01), representando uma coloração mais próxima ao amarelo no tempo de 45 dias por 7°C e menor tendência no tempo de 60 dias à 23°C.

A diminuição da cor amarela do néctar de manga pode estar relacionada com a degradação de vitaminas, principalmente os carotenoides que conferem pigmentação que variam do amarelo ao vermelho (BORGES et al., 2011).

6.5 Néctar de maracujá

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de maracujá estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Resultados das análises físico-químicas do néctar de maracujá (valores médios de três repetições \pm desvio padrão).

		Parâmetro para néctar de maracujá					
		Tempo (dias)					
T°C		0	15	30	45	60	
Acidez total titulável em ácido cítrico (g/100g)	7°C	0,67 \pm 0,02a ^A	0,66 \pm 0,00ab ^C	0,67 \pm 0,02a ^C	0,62 \pm 0,00b ^A	0,66 \pm 0,01ab ^C	
	23°C	0,67 \pm 0,02c ^A	0,68 \pm 0,00c ^B	1,08 \pm 0,01a ^A	0,61 \pm 0,00d ^{AB}	0,82 \pm 0,01b ^A	
	35°C	0,67 \pm 0,02c ^A	0,74 \pm 0,02b ^A	0,77 \pm 0,00b ^B	0,59 \pm 0,00d ^B	0,81 \pm 0,00a ^B	
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	18,2 \pm 0,00a ^A	18,2 \pm 0,00a ^A	8,8 \pm 0,00b ^B	9,1 \pm 0,00b ^B	10,3 \pm 0,00b ^A	
	23°C	18,2 \pm 0,00a ^A	12,1 \pm 0,00a ^B	14,7 \pm 0,00a ^{AB}	13,6 \pm 0,00a ^A	14,7 \pm 0,00a ^A	
	35°C	18,2 \pm 0,00a ^A	9,1 \pm 0,00b ^B	19,1 \pm 0,06a ^A	9,1 \pm 0,00b ^B	11,7 \pm 0,00b ^A	
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	12,50 \pm 0,00b ^A	15,83 \pm 0,00a ^A	12,90 \pm 0,17b ^A	12,07 \pm 0,92b ^A	12,07 \pm 0,00b ^A	
	23°C	12,50 \pm 0,00a ^A	12,30 \pm 0,40a ^B	12,07 \pm 0,11ab ^B	11,13 \pm 0,75b ^A	8,20 \pm 0,00c ^B	
	35°C	12,50 \pm 0,00a ^A	11,73 \pm 0,12b ^B	12,80 \pm 0,46a ^A	11,07 \pm 0,12c ^A	7,90 \pm 0,00d ^B	
pH	7°C	2,92 \pm 0,09c ^A	2,75 \pm 0,08d ^B	3,10 \pm 0,01b ^B	3,39 \pm 0,04a ^A	3,25 \pm 0,01a ^A	
	23°C	2,92 \pm 0,09c ^A	3,11 \pm 0,05b ^A	2,99 \pm 0,02bc ^C	3,35 \pm 0,01a ^{AB}	3,23 \pm 0,01a ^{AB}	
	35°C	2,92 \pm 0,09d ^A	3,06 \pm 0,04c ^A	3,17 \pm 0,01bc ^A	3,31 \pm 0,01a ^B	3,21 \pm 0,02ab ^B	

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Foi verificado a interação significativa ($p < 0,05$) do ácido ascórbico, acidez total titulável, sólidos solúveis e pH com o tempo de armazenamento e temperatura.

6.5.1 pH

A polpa de maracujá deve obedecer as características definidas pela Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, a qual estabelece limite mínimo para pH de 2,70 e máximo de 3,80 (BRASIL, 2000).

No experimento de Diniz (2009) as análises químicas das polpas de maracujá determinam o pH na faixa de 3,04 a 3,17. Diniz (2009) o pH das bebidas fabricadas em laboratório com polpa de maracujá variaram de 3,00 a 3,17.

No trabalho de Pinheiro et al. (2006), avaliação físico-química de pH de sucos integrais de maracujá de diferentes marcas industriais variou de 2,72 a 3,17.

6.5.2 Sólidos solúveis

Todos os valores (Tabela 10) estão em acordo com a legislação brasileira RDC nº 12, de 04 de setembro de 2003 cujos teores mínimos sólidos solúveis para néctar de maracujá são de 10 °Brix (BRASIL, 2003) com exceção as temperaturas de 23°C e 35°C em 60 dias de armazenamento na faixa de 8,0 a 8,2°Brix.

Os maracujás amarelos *in natura* para fins industriais o conteúdo de sólidos solúveis devem apresentar acima de 14 °Brix (COELHO; CENCI; RESENDE, 2010).

Diniz (2009), os teores de sólidos solúveis das bebidas fabricadas com polpa de maracujá foram fixados em 11 °Brix, Pinheiro et al., (2006), avaliando sólidos solúveis dos sucos integrais de maracujá de diferentes marcas comerciais variando de 12,5 a 13,3 °Brix.

6.5.3 Acidez total titulável

Todos os valores da Tabela 10 de acidez total encontra-se de acordo com o padrão de identidade qualidade de néctar de maracujá definido pela Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003, a qual estabelece limite mínimo de 0,25g/100g (BRASIL, 2003).

Pinheiro et al., (2006), determinaram acidez total titulável em sucos integrais de maracujá de diferentes marcas comerciais na faixa de 2,96 a 4,02 g/100g.

Diniz (2009), a acidez titulável de bebidas fabricadas em laboratório com polpa de maracujá apresentou os valores de 0,04 a 0,38 expressa em ácido cítrico g/100g.

6.5.4 Ácido ascórbico

No início de armazenamento o néctar de maracujá apresentou baixo conteúdo de vitamina C. Para Silva et al. (2006) o suco de maracujá é fonte pobre deste nutriente.

Os maracujás-amarelos *in natura* para fins industriais devem apresentar o teor de vitamina C entre 13 a 20 mg/100g (COELHO; CENCI; RESENDE., 2010).

No trabalho de Pinheiro et al. (2006), determinaram o parâmetro ácido ascórbico em sucos integrais de maracujá de diferentes marcas comerciais na faixa de 5,1 a 19,2 mg/100g.

Monteiro, Amaro e Bonilha (2005) na avaliação físico-química da polpa de maracujá determinou o conteúdo de ácido ascórbico na ordem de 15 mg/100g.

6.5.5 Cor instrumental

Os resultados das análises da cor instrumental do néctar de maracujá estão apresentados na Tabela 11.

Tabela 11 - Resultados das análises de cor instrumental do néctar de maracujá (valores médios de seis repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de maracujá					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	22,91 \pm 0,42ab ^A	21,15 \pm 0,42	3,34 \pm 0,19	8,15 \pm 0,44
	23°C	22,91 \pm 0,42a ^A	21,15 \pm 0,42	3,34 \pm 0,19	8,15 \pm 0,44
	35°C	22,91 \pm 0,42a ^A	21,15 \pm 0,42	3,34 \pm 0,19	8,15 \pm 0,44
Tempo 15	7°C	20,71 \pm 0,29d ^B	17,46 \pm 1,18	3,59 \pm 0,38	10,39 \pm 1,59
	23°C	22,97 \pm 0,27a ^A	21,45 \pm 0,28	3,68 \pm 0,13	7,35 \pm 0,34
	35°C	19,54 \pm 1,15b ^C	16,42 \pm 2,78	4,18 \pm 1,04	9,26 \pm 1,84
Tempo 30	7°C	22,33 \pm 0,19bc ^A	19,35 \pm 0,52	4,75 \pm 0,25	10,05 \pm 0,55
	23°C	20,77 \pm 0,23b ^B	12,28 \pm 0,95	6,78 \pm 0,40	15,28 \pm 0,66
	35°C	17,02 \pm 0,23b ^C	13,53 \pm 2,32	5,85 \pm 1,07	11,62 \pm 2,14
Tempo 45	7°C	23,33 \pm 0,78a ^A	20,65 \pm 1,52	3,97 \pm 0,36	9,98 \pm 1,22
	23°C	21,05 \pm 0,74b ^B	14,30 \pm 2,03	5,44 \pm 0,83	14,08 \pm 3,00
	35°C	22,79 \pm 0,54a ^A	13,32 \pm 0,82	5,08 \pm 0,25	17,74 \pm 1,17
Tempo 60	7°C	21,87 \pm 0,49c ^A	19,61 \pm 1,25	3,98 \pm 0,25	8,67 \pm 1,48
	23°C	21,10 \pm 0,76b ^A	18,27 \pm 2,19	4,32 \pm 0,61	9,19 \pm 2,33
	35°C	19,50 \pm 0,38b ^B	12,57 \pm 1,91	4,59 \pm 0,59	14,01 \pm 1,42

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Houve diferença significativa no parâmetro cor instrumental ao longo da temperatura e do tempo de armazenamento.

Os resultados de cor instrumental na Tabela 11 para néctar de maracujá o valor de L* é maior (21,45) em 15 dias de armazenamento sob 23°C, sendo a amostra mais clara, porém, a amostra que se encontra o L* menor está armazenado por 30 dias em 23°C (12,28), sendo assim, a amostra mais escura.

Os valores a* positivos foram encontrados durante 60 dias de armazenamento tiveram uma taxa de variação entre 3,34 a 6,78, contudo no tempo 0 as amostras apresentaram maior tendência a cor vermelha no tempo de 30 dias por 23°C e menor tendência no tempo inicial de armazenamento.

Valores do eixo b* positivos (7,35 a 17,74) observou-se uma maior tendência ao amarelo em 45 dias por 35°C e menor tendência a 15 dias por 23°C.

6.6 Néctar de morango

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de morango estão apresentados na Tabela 12.

Tabela 12 - Resultados das análises físico-químicas do néctar de morango (valores médios de três repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro para néctar de morango						
Tempo (dias)						
	T°C	0	15	30	45	60
Acidez total titulável em ácido cítrico (g/100g)	7°C	0,27 \pm 0,00c ^A	0,30 \pm 0,01bc ^B	0,30 \pm 0,00b ^C	0,30 \pm 0,01b ^A	0,34 \pm 0,01a ^B
	23°C	0,27 \pm 0,00d ^A	0,29 \pm 0,00cd ^B	0,43 \pm 0,00a ^B	0,30 \pm 0,00c ^A	0,37 \pm 0,01b ^A
	35°C	0,27 \pm 0,00e ^A	0,31 \pm 0,01c ^A	0,44 \pm 0,00a ^A	0,30 \pm 0,00d ^A	0,32 \pm 0,00b ^B
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	13,65 \pm 0,00a ^A	13,65 \pm 0,00a ^A	9,00 \pm 0,00b ^A	8,90 \pm 0,00c ^A	8,20 \pm 0,00d ^A
	23°C	13,65 \pm 0,00a ^A	13,50 \pm 0,00b ^B	8,90 \pm 0,00c ^B	8,80 \pm 0,00d ^B	8,20 \pm 0,00e ^A
	35°C	13,65 \pm 0,00a ^A	13,20 \pm 0,00b ^C	8,20 \pm 0,00c ^C	8,20 \pm 0,00c ^C	4,55 \pm 0,00d ^B
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	11,43 \pm 0,00b ^A	12,47 \pm 0,29a ^A	12,53 \pm 0,00a ^A	12,70 \pm 0,17a ^A	12,40 \pm 0,36a ^A
	23°C	11,43 \pm 0,00c ^A	11,97 \pm 0,12b ^A	12,63 \pm 0,12a ^A	12,70 \pm 0,12a ^A	12,20 \pm 0,12b ^A
	35°C	11,43 \pm 0,00a ^A	11,40 \pm 0,00a ^A	12,57 \pm 0,17a ^A	12,73 \pm 0,00a ^A	12,53 \pm 0,00a ^A
pH	7°C	2,90 \pm 0,08d ^A	2,92 \pm 0,01cd ^B	2,97 \pm 0,01c ^B	3,32 \pm 0,01a ^A	3,15 \pm 0,12b ^A
	23°C	2,90 \pm 0,08c ^A	2,91 \pm 0,02c ^B	2,88 \pm 0,03c ^C	3,23 \pm 0,03a ^B	3,15 \pm 0,01b ^A
	35°C	2,90 \pm 0,08d ^A	3,03 \pm 0,02c ^A	3,16 \pm 0,13ab ^A	3,21 \pm 0,08a ^B	3,10 \pm 0,01b ^B

^{a,b,c,d} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

A acidez titulável, ácido ascórbico, sólidos solúveis e pH (Tabela 12) apresentaram alteração a nível de significância ($p < 0,05$).

6.6.1 pH

Marques et al. (2011), avaliando as características físico-químicas de morango *in natura* encontraram valores de pH variando de 3,45 a 3,54.

Oliveira, Rossi e Barros, (2012) no estudo reológico da polpa de morango em diferentes temperaturas determinaram o pH na faixa de 3,60.

6.6.2 Sólido solúveis

Os resultados encontrados de sólidos solúveis para néctar de morango não foram comparados com a legislação, pois não foram encontrados padrões de identidade e qualidade estimulados para este produto.

Marques et al. (2011), avaliando as características físico-química morangos *in natura* encontraram para sólidos solúveis os valores de 6,43 a 6,90 °Brix.

Oliveira, Rossi e Barros (2012) no estudo reológico da polpa de morango em diferentes temperaturas determinaram o sólidos solúveis de 6,80 °Brix.

6.6.3 Acidez total titulável

Marques et al. (2011), avaliando as características físico-química morangos *in natura* encontraram os valores de acidez variando de 0,76 a 0,87 mg/100g de ácido cítrico.

Oliveira, Rossi e Barros (2012) no estudo reológico da polpa de morango em diferentes temperaturas determinaram a acidez de 0,73 g/100g.

6.6.4 Ácido ascórbico

Na literatura o morango apresenta dados relativos ao ácido ascórbico com o valor médio de 60 mg/100g (MUSA et al., 2015).

Marques et al. (2011), avaliando as características físico-química morangos *in natura* encontraram os valores de ácido ascórbico na faixa de 678,6 a 742 mg/100g.

As perdas de vitamina C podem ocorrer devido a sua sensibilidade quanto a condições de baixa umidade (MUSA et al., 2015).

6.6.5 Cor instrumental

Os resultados das análises de cor instrumental do néctar de morango estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Resultados do parâmetro cor instrumental do néctar de morango (valores médios de três repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de morango					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	17,05 \pm 2,09b ^A	14,52 \pm 3,18	7,57 \pm 1,10	4,02 \pm 0,95
	23°C	17,05 \pm 2,09a ^A	14,52 \pm 3,18	7,57 \pm 1,10	4,02 \pm 0,95
	35°C	17,05 \pm 2,09a ^A	14,52 \pm 3,18	7,57 \pm 1,10	4,02 \pm 0,95
Tempo 15	7°C	16,59 \pm 0,54bc ^A	14,97 \pm 0,80	6,43 \pm 0,31	3,05 \pm 0,45
	23°C	12,60 \pm 2,46bc ^B	18,09 \pm 1,11	3,69 \pm 0,29	2,37 \pm 0,44
	35°C	12,76 \pm 2,04b ^B	11,78 \pm 2,59	3,15 \pm 0,69	3,31 \pm 0,95
Tempo 30	7°C	20,16 \pm 0,96a ^A	19,52 \pm 1,04	4,62 \pm 0,14	1,98 \pm 0,36
	23°C	15,40 \pm 1,09ab ^B	13,67 \pm 1,61	5,92 \pm 0,70	3,71 \pm 0,44
	35°C	8,85 \pm 4,29bc ^C	6,99 \pm 5,45	3,44 \pm 0,75	2,71 \pm 0,70
Tempo 45	7°C	14,75 \pm 1,43c ^A	13,30 \pm 2,01	5,73 \pm 0,80	2,30 \pm 0,75
	23°C	11,90 \pm 1,22c ^B	9,30 \pm 2,17	4,76 \pm 0,73	5,34 \pm 0,96
	35°C	8,40 \pm 1,11c ^C	6,09 \pm 1,61	3,72 \pm 0,24	4,29 \pm 0,28
Tempo 60	7°C	16,48 \pm 0,27bc ^A	15,76 \pm 0,32	4,23 \pm 0,18	2,33 \pm 0,27
	23°C	15,29 \pm 1,38ab ^A	14,51 \pm 1,60	3,54 \pm 0,39	3,17 \pm 0,46
	35°C	7,41 \pm 0,86c ^B	5,53 \pm 1,26	3,21 \pm 0,27	3,61 \pm 0,44

^{a,b,c} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Os dados obtidos pela cor instrumental (Tabela 13) demonstram que ocorreram alterações no tempo de armazenamento e temperatura.

O valor de L* maior (19,52) foi armazenado por 30 dias em temperatura de 7°C, sendo a amostra mais clara. Por outro lado, a amostra que apresentou o L* menor (5,53) foi armazenado em 35°C durante 60 dias, sendo a amostra mais escura.

Os valores da coordenada a* tiveram uma variação durante o armazenamento de 60 dias na escala de (3,15 a 7,57), demonstrando uma maior tendência ao vermelho no tempo 0 e menor tendência a 15 dias por 35°C.

Diante do eixo b*, a amostra de néctar de morango apresentou uma variação de (1,98 a 5,34), sendo em 45 dias de armazenamento sob 23°C, uma maior tendência a cor amarela e menor tendência no tempo de 30 dias por 7°C.

6.7 Néctar de uva

Os resultados das análises físico-químicas do néctar de uva estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Resultados das análises físico-químicas do néctar de uva (valores médios de três repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro para néctar de uva						
		Tempo (dias)				
T°C		0	15	30	45	60
Acidez total titulável expressa em ácido tartárico (g/100g)	7°C	0,27 \pm 0,00c ^A	0,30 \pm 0,01bc ^B	0,30 \pm 0,00b ^C	0,30 \pm 0,00b ^A	0,34 \pm 0,00a ^B
	23°C	0,27 \pm 0,00d ^A	0,29 \pm 0,00cd ^C	0,42 \pm 0,00a ^B	0,30 \pm 0,00c ^A	0,37 \pm 0,00b ^A
	35°C	0,27 \pm 0,00e ^A	0,31 \pm 0,00c ^A	0,44 \pm 0,00a ^A	0,30 \pm 0,00d ^A	0,32 \pm 0,04b ^B
Ácido ascórbico (mg/100g)	7°C	10,62 \pm 0,00ab ^A	18,20 \pm 0,00a ^A	4,40 \pm 0,00b ^A	9,00 \pm 0,00ab ^B	8,90 \pm 0,00ab ^B
	23°C	10,62 \pm 0,00ab ^A	4,55 \pm 0,00b ^B	11,73 \pm 0,00a ^A	13,50 \pm 0,00a ^A	8,90 \pm 0,00ab ^B
	35°C	10,62 \pm 0,00bc ^A	6,07 \pm 0,00c ^B	11,73 \pm 0,00b ^A	9,00 \pm 0,00bc ^B	17,80 \pm 0,00a ^A
Sólidos solúveis em °Brix	7°C	11,43 \pm 0,00b ^A	12,47 \pm 0,29a ^A	12,53 \pm 0,00a ^A	12,70 \pm 0,21a ^A	12,40 \pm 0,17a ^A
	23°C	11,43 \pm 0,00c ^A	11,96 \pm 0,12b ^A	12,63 \pm 0,00a ^A	12,70 \pm 0,00a ^A	12,20 \pm 0,25b ^A
	35°C	11,43 \pm 0,00a ^A	11,40 \pm 0,12a ^A	12,57 \pm 0,25a ^A	12,73 \pm 0,29a ^A	12,57 \pm 0,58a ^A
pH	7°C	2,90 \pm 0,01d ^A	3,92 \pm 0,02cd ^B	3,97 \pm 0,04c ^B	3,32 \pm 0,02a ^A	3,15 \pm 0,03b ^A
	23°C	2,90 \pm 0,01c ^A	2,91 \pm 0,01c ^B	2,88 \pm 0,02c ^C	3,23 \pm 0,00a ^B	3,15 \pm 0,01b ^A
	35°C	2,90 \pm 0,01d ^A	3,03 \pm 0,04c ^A	3,16 \pm 0,03ab ^A	3,21 \pm 0,00a ^B	3,10 \pm 0,01b ^B

^a Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^{A,B,C} Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Estatisticamente a acidez total titulável e o pH não apresentaram alteração durante o armazenamento, porém as análises de ácido ascórbico, sólidos solúveis apresentaram diferenças significativas ($p > 0,05$) (Tabela 14).

6.7.1 pH

A polpa de uva deve obedecer as características definido pela Instrução Normativa nº 01, de 7 de janeiro de 2000, a qual estabelece limite mínimo para pH de 2,90 e máximo (BRASIL, 2000).

Assis, Tuerlinckx e Mendonça (2015) na avaliação de propriedades físico-químicas de néctares de uva comercializados na cidade de Pelotas- RS determinaram o pH para quatro marcas de néctares na faixa de 2,93 a 3,11.

Gurak et al. (2012) na avaliação de parâmetros físico-químicos em néctares de uva encontraram os valores de pH de 2,60 a 3,49. Nagato et al. (2003) nos estudos de parâmetros físico-químicos em sucos de frutas integrais de uva de diferentes marcas comerciais brasileiras determinaram o pH variando de 2,90 a 3,30.

6.7.2 Sólidos solúveis

A RDC n° 01, de 7 de janeiro de 2000 regulamento técnico geral para fixação dos padrões de identidade e qualidade para polpa de uva cujos os valores mínimos de sólidos solúveis são de 14 °Brix (BRASIL, 2000).

Assis, Tuerlinckx e Mendonça (2015) determinaram sólidos solúveis para quatro marca de néctares de uva variando 12,5 a 15,3 °Brix.

Gurak et al. (2012) na avaliação de parâmetros físico-químicos em néctares de uva os sólidos solúveis permaneceram entre 11,0 e 14,5 °Brix.

Nagato et al. (2003) nos estudos de parâmetros físico-químicos em sucos de frutas integrais de uva de diferentes marcas comerciais brasileiras determinaram os sólidos solúveis na faixa de 14,0 a 18,9 °Brix.

6.7.3 Acidez total titulável

Segunda a Instrução Normativa n°01 de 07 de janeiro de 2000 do MAPA, que determina parâmetros de identidade e qualidade para polpas de fruta, a acidez da polpa ou purê de uva tem de ser no mínimo de 0,41g/100g de ácido tartárico (BRASIL, 2000).

Assis, Tuerlinckx e Mendonça (2015) nos experimentos de acidez em quatro marcas de néctares de uva determinaram a variação de 0,26 a 0,38 expressa em ácido tartárico g/100g.

Gurak et al. (2012) na avaliação de parâmetros físico-químicos em néctares de uva a acidez total nas diferentes amostras analisadas, variou de 0,30 a 0,70 g de ácido tartárico/100 g de amostra.

Nagato et al. (2003) nos estudos de parâmetros físico-químicos em sucos de frutas integrais de uva de diferentes marcas comerciais brasileiras determinaram a acidez total variando de 0,50 a 0,90 expressa em ácido tartárico g/100g.

6.7.4 Ácido ascórbico

Valdés et al. (2012) nos estudos de ácido ascórbico em sucos industrializados de uva e comercializados em diferentes embalagens foram encontrados a vitamina C nas concentrações de 16,79; 21,33 e 24,29 mg/100g.

Para Valdés et al. (2012) essa variabilidade pode ocorrer devido às diferentes condições de processamento adotados por cada fabricante, ao grau de maturação das frutas e fatores como temperatura e exposição à luz no transporte e armazenamento dos sucos.

Com relação ao conteúdo de vitamina C (Tabela 14), os valores obtidos para o néctar de uva, mesmo estando em nível baixo no produto, apresentaram um declínio, variando de 13,7 a 8,2 mg/100g durante 60 dias de armazenamento.

Santana et al. (2008) nas pesquisas de caracterização de diferentes marcas de suco de uva comercializados em duas regiões do Brasil determinaram a vitamina C variando de 16,79 a 24,29 mg/100g. Soares et al. (2014) obtiveram teor de vitamina C em suco de uva de 41,67 mg de ácido ascórbico/100g.

6.7.5 Cor instrumental

Os resultados das análises de cor instrumental do néctar de uva estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 - Resultados das análises de cor instrumental do néctar de uva (valores médios de seis repetições \pm desvio padrão).

Parâmetro de cor instrumental para néctar de uva					
Tempo (dias)	T°C	ΔE	L*	a*	b*
Tempo 0	7°C	13,53 \pm 1,90b	12,26 \pm 26	5,40 \pm 0,54	1,41 \pm 0,46
	23°C	13,53 \pm 1,90b	12,26 \pm 26	5,40 \pm 0,54	1,41 \pm 0,46
	35°C	13,53 \pm 1,90b	12,26 \pm 26	5,40 \pm 0,54	1,41 \pm 0,46
Tempo 15	7°C	15,01 \pm 1,80b	14,59 \pm 2,05	3,30 \pm 0,60	0,64 \pm 0,42
	23°C	18,25 \pm 1,47a	16,55 \pm 1,74	7,16 \pm 0,27	2,66 \pm 0,34
	35°C	19,36 \pm 0,59a	17,58 \pm 1,11	6,47 \pm 0,42	4,66 \pm 1,25
Tempo 30	7°C	14,18 \pm 3,03b	12,60 \pm 3,36	6,03 \pm 1,57	1,22 \pm 0,83
	23°C	18,32 \pm 1,87a	13,54 \pm 2,95	10,71 \pm 0,53	5,73 \pm 0,62
	35°C	15,01 \pm 0,54b	10,71 \pm 1,81	8,58 \pm 1,01	5,73 \pm 1,03
Tempo 45	7°C	21,84 \pm 1,76a	18,46 \pm 1,53	10,59 \pm 1,65	4,59 \pm 1,33
	23°C	16,43 \pm 1,84a	14,26 \pm 1,84	10,32 \pm 1,30	7,87 \pm 1,55
	35°C	18,94 \pm 0,74a	9,99 \pm 1,20	11,70 \pm 0,82	10,99 \pm 0,61
Tempo 60	7°C	19,81 \pm 2,20a	17,44 \pm 3,21	8,07 \pm 1,74	3,78 \pm 1,52
	23°C	17,72 \pm 1,08a	14,76 \pm 2,13	7,79 \pm 1,05	5,53 \pm 1,25
	35°C	18,97 \pm 0,84a	18,75 \pm 3,49	12,43 \pm 2,40	10,54 \pm 1,97

^{a,b} Médias seguidas da mesma letra, na mesma linha, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

^A Médias seguidas da mesma letra, na mesma coluna, são estatisticamente iguais à 95% de significância.

Os valores da cor instrumental apresentaram alteração significativa em relação ao tempo e temperatura ($p > 0,05$).

O parâmetro L*, sendo o maior valor (18,75), foi armazenado a 35°C durante 60 dias, portanto a amostra mais clara. O menor valor de L* das amostras (9,99) se encontram em 45 dias de armazenamento em 23°C, indicando a amostra mais escura.

Soares et al. (2014) no desenvolvimento de néctar misto de uva e tangerina determinaram para o suco de uva o valor de L* (38,89), a* (11,45) e b* (2,22).

Os valores do parâmetro a* variaram de (3,30 a 12,43) tende a uma coloração com maior intensidade de vermelho em 60 dias de armazenamento sob 35°C e menor tendência por 15 dias armazenado em 7°C.

Para os valores do parâmetro b* a variação foi de (0,64 a 10,99) tende a uma coloração com maior intensidade de amarelo no tempo de 45 dias de armazenamento sob 35°C e menor intensidade no tempo de 15 dias por 7°C.

A mudança da cor no néctar de uva é o resultado de reações de escurecimento não enzimático e destruição de pigmentos durante o processamento e armazenamento do produto (GURAK et al., 2008).

7.1 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

Os resultados das análises microbiológicas para os néctares estudados são apresentados na Tabela 16.

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) através da Resolução RDC nº 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001) define os padrões microbiológicos para cada alimento. Refrescos, sucos e néctares adicionados ou não de conservadores, congelados ou não possuem parâmetros para Coliformes a 35°C, ausência e *Salmonella* sp, ausência em 25g, não apresentando assim, limite para Coliformes a 45°C e contagem de bolores e leveduras.

Entretanto, a legislação vigente no âmbito do Ministério da Agricultura (Instrução Normativa MAPA nº1, de 07 de janeiro de 2000 (BRASIL, 2000), por sua vez, fixa os limites máximos microbiológicos para polpas de frutas em relação a bolores e leveduras, com máximo 5×10^3 UFC/g para polpa *in natura*, congelada ou não, e 2×10^3 UFC/g para polpa conservada quimicamente e/ou que sofreu tratamento térmico; coliformes termotolerantes, no máximo 1 NMP/g e ausência de *Salmonella* sp em 25g.

Tabela 16 – Resultados das análises microbiológicas de néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva.

Néctares	Análises tempo 0			
	Coliformes a 35°C (NMP/g)	Coliformes a 45°C (NMP/g)	<i>Salmonella</i> sp.	Bolores e Leveduras (UFC/g)
Abacaxi	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Acerola	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Goiaba	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Manga	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Maracujá	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Morango	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²
Uva	< 3,0	< 3,0	ausência	<10 ²

Para Coliformes a 35°C e 45°C as amostras de néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva apresentaram contagens inferiores a 0,3 NMP/g. O resultado indica que as amostras analisadas estão atendendo os padrões da legislação vigente (MORZELLE et al., 2011).

Pinheiro et al. (2006) realizaram análises em sucos industrializados de caju, abacaxi e maracujá não encontraram resultados de Coliformes totais (35°C) presentes nas amostras.

Dantas et al. (2012) demonstraram que amostra de polpa de abacaxi apresentaram ausência em Coliformes a 45°C, estando de acordo com a legislação.

Com relação à pesquisa de *Salmonella* sp, todas as amostras apresentaram resultados negativos em 25 g do produto, sendo classificadas próprias para o consumo (FEITOSA et al., 1997).

Os resultados de *Salmonella* sp estão de acordo com os resultados de Brum et al., 2014, que observaram ausência em amostras de refrescos. Portanto, Hoffmann et al., 1998 relataram que de 19 amostras de suco fresco de laranja integral analisadas, duas amostras em sua pesquisa estavam contaminadas por *Salmonella* sp, estando, impróprias para consumo.

Em estudos realizados por Nascimento et al. (1999) ao analisarem contagem de bolores e leveduras em polpas de abacaxi e acerola constataram que todas as amostras analisadas de abacaxi encontravam-se em desacordo com a legislação da época (BRASIL, 1987).

Dantas et al., (2012) encontraram contaminação de bolores e leveduras em amostras de polpa de abacaxi de $3,5 \times 10^3$ UFC/g, estando em desacordo com o estabelecido.

8. CONCLUSÃO

Diante dos resultados apresentados para parâmetros físico-químicos, a acidez total titulável, pH, cor instrumental, teor de ácido ascórbico e sólidos solúveis em néctares de abacaxi, acerola, goiaba, manga, maracujá, morango e uva percebe-se que alguns parâmetros sofreram a influência do tempo e/ou da temperatura de armazenamento, enquanto que outros parâmetros não foram alterados pelas condições em que foram armazenados.

Nem todos os resultados físico-químicos se enquadram nos padrões de identidade e qualidade exigidas pela legislação brasileira RDC nº 12, de 04 de setembro de 2003 e a Instrução Normativa nº 01 de 07 de janeiro de 2000 para néctar e polpa de frutas, porém, os resultados estão em conformidade com diversos autores.

Avaliando-se a qualidade microbiológica de 7 néctares de frutas, podemos concluir que todos as amostras estão de acordo com a RDC nº 12 de 02 de janeiro de 2001 e com a legislação vigente no âmbito do Ministério da Agricultura (Instrução Normativa MAPA nº1, de 07 de janeiro de 2000. Como as formulações foram adicionados de conservante e considerando que no processamento foram observadas as Boas Práticas de Fabricação de Alimentos, com higienização dos utensílios, envase à quente e pasteurização este resultado era esperado.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANTES, Paula C. **Análise de rotulagem das características físico-químicas de néctar de maracujá amarelo (*Passiflora edulis f. Flavicarpa*)**. 2012. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior em Química Industrial. Universidade Estadual de Goiás, Anápolis, 2012.

ANDRADE, Cássio de S. **Efeito do tratamento térmico no teor de compostos bioativos em néctares mistos de uva com chá verde e abacaxi**. 2013. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Engenharia de Alimentos. Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2013.

Association of Official Analytical Chemists (AOAC) (1992). **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists**. 15. ed. Arlington, 1992.

ABREU, Gustavo M. Posicionamento de marca do mercado de sucos e néctares: Uma análise do caso “do bem”. **Revista Augustus**, v. 18, n. 35, p. 75-90, jan-jun, 2013.

ASSIS, Sirlana S. de et al. Néctar blend de abacaxi com acerola: elaboração e análises físico-química e sensorial. **Revista Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 8, n. 14, p. 1953, 2012.

ASSIS; TUERLINCKX; MENDONÇA. Avaliação de propriedades físico-químicas de néctares de uva comercializados na cidade de Pelotas – RS. In. SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR ALIMENTAÇÃO E SAÚDE, 5., 2015, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves, 2015.

ALVES, Juliana A. et al. Cinética de degradação de vitamina C em mangas ‘Palmer’ minimamente processadas armazenadas em diferentes temperaturas. **Revista Ciência Agrotecnica**, Lavras, v. 34, n. 3, p. 714-721, mai./jun. 2010.

BARBOSA, Liane M. V.; FREITAS, Renato J. S. de; WASZCZYNSKYJ, Nina. Desenvolvimento de produtos e análise sensorial. **Brasil Alimentos**, n. 18, jan./fev. 2003.

BATISTA, Rita D. de S. R. Bebida mista à base de goiaba (*Psidium guajava* L.) e palma forrageira (*Opuntia fícus-indica*): desenvolvimento e aceitabilidade. **Sociedad Latinoamericana de Nutrición**, v. 60, n. 3, 2010.

BERY, C. C. de S. et al. Caracterização físico-química de polpa de acerola in natura e liofilizada para preparação de sorvetes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 20., 2014, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: UFS, 2014. Disponível em: <<http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east->

1.amazonaws.com/chemicalengineeringproceedings/cobeq2014/0458-25394-158636.pdf>. Acesso em: 24 de outubro de 2016.

BORGES, Paulo R. S. et al. Estudo da estabilidade físico-química de suco de abacaxi “Pérola”. **Revista Ciência Agrotecnológica**, Lavras, v. 35, n. 4, p. 742-750, jul./ago., 2011.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. **Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para Alimentos**. Diário Oficial da União, Brasília, Jan, 2001.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto nº 6871, de 4 de junho de 2009. Dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção e a fiscalização da produção e do comércio de bebidas. Disponível em:<<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 07 de setembro de 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 1, de 7 de Janeiro de 2000. **Regulamento Técnico Geral Para Fixação Dos Padrões De Identidade E Qualidade Para Polpa De Fruta**. Diário Oficial da União, Brasília, Jan, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 12, de 4 de setembro de 2003. **Regulamento Técnico Geral Para Fixação Dos Padrões De Identidade E Qualidade Para Néctar de Abacaxi**. Diário Oficial da União, Brasília, set, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001. Aprova Regulamento Técnico sobre Padrões Microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 10 jan. 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 001, de 28 de janeiro de 1987. Aprova padrões microbiológicos para alimentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25 de fevereiro de 1987, seção 1, p. 2197-2220.

BRUM, Desiane de C. M. et al. Qualidade Microbiológica e físico-química de refrescos comercializados nos municípios de Barra Mansa e Volta Redonda – RJ. **Revista Demetra**, v. 9, n. 4, p. 943-953, 2014.

BRUNINI, Maria A.; OLIVEIRA, Antonio Luis de.; VARANDA, Daniel B. Avaliação da qualidade de polpa de goiaba “Paluma” armazenada a -20°C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 25, n. 3, p. 394-396, 2003.

CASTRO, Deise S. de et al. Desenvolvimento e avaliação físico-química de néctar misto de abacaxi (*Ananas comosus*) e Seriguela (*Spondias purpúrea*). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, Mossoró, v. 9, n. 1, p. 06-09, p. jan./mar. 2014.

CAETANO, Priscilla K.; DAIUTO, Érica R.; VIEITOS, Rogério L. Característica físico-química e sensorial de geléia elaborada com polpa e suco de acerola. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 15, n. 3, p. 191-197, jun./set. 2012.

CARNEIRO, Alessandra P. de G. Avaliação da rotulagem, caracterização química, físico-química e reológica de néctares de uva comercializados na cidade de Fortaleza – CE. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 24, n. 2, p. 241-249, abr./jun. 2013.

COSTA, Cristina S. **Coberturas a base de quitosana na qualidade pós-colheita de morangos cv. Aromas**. 2009. 107 f. Tese (Pós-graduação em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2009.

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.

COELHO; CENCI; RESENDE. Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes pontos de colheita e após o amadurecimento. **Revista Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 3, p. 722-729, maio/jun. 2010.

Cooperativa Agroindustrial de Produtores Rurais de Corumbataí do Sul e Região (2016). **Institucional**. Disponível em:<<http://www.coaprocor.com.br/institucional.php>>. Acesso em: 07 de setembro de 2016.

COAPROCOR: venda de frutas para a merenda escolar transforma a vida em Corumbataí do Sul. **Paraná Cooperativo**, Curitiba, 21 março de 2014. Disponível em:<<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/index.php/sistema-ocepar/comunicacao/2011-12-07-11-06-29/ultimas-noticias/98516-coaprocor-venda>

de-frutas-para-a-merenda-escolar-transforma-a-vida-em-corumbatai-do-sul>. Acesso em 08 de setembro de 2016.

CHAVES, Maria da C. V. et al. Caracterização físico-química do suco de acerola. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2, 2004.

CHAVES; GOUVEIA; LEITE. Caracterização físico-química do suco de acerola. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 4, n. 2, p. 23-31, 2004.

CHANG, Raymond. **Físico-química: para as ciências químicas e biológicas**. 3. Ed. São Paulo: McGraw, 2008.

CHIM; ZAMBIAZI; RODRIGUES. Estabilidade da vitamina C em néctar de acerola sob diferentes condições de armazenamento. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 15, n. 4, p. 321-327, 2013.

DANTAS, Rebeca L. et al. Qualidade microbiológica de polpas de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande, PB. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 14, n. 2, p. 125-130, 2012.

DINIZ, Ana P. C. **Aplicação da razão isotópica do carbono ($^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$) para detecção de adulteração em bebidas a base de maracujá – *Passiflora edulis*. Sims. f. *flavicarpa* Deg.** 2009. 88 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônômicas da UNESP, Botucatu, 2009.

EVANGELISTA, Regina M.; VIEITES, Rogério L. Avaliação da qualidade de polpa de goiaba congelada, comercializada na cidade de São Paulo. **Revista Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 13, n. 2, p. 76-81, 2006.

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.

FEITOSA, Terezinha et al. Perfil microbiológico de polpa de frutas produzidas e comercializadas dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. **B. Ceppa**, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 65-74, jan./jun. 1997.

FERNANDES, Aline G. **Alterações das características químicas e físico-químicas do suco de goiaba (*Psidium guajava* L.) durante o processamento**. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

FERNANDES, Aline G. et al. Sucos tropicais de acerola, goiaba e manga: avaliação dos padrões de identidade e qualidade. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 53, n. 307, mai./jun., 2006.

FERRAREZI, Alessandra C. **Interpretação do consumidor, avaliação da intenção de compra e das características físico-químicas do néctar e do suco de laranja pronto para beber.** 2008. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciências dos Alimentos) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2008.

FONSECA, Ana V. V. **Perfil sensorial, aceitação e caracterização em compostos bioativos de néctares mistos de frutas tropicais.** 2014. 156 f. (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

FREITAS, Lisiane dos S. **Desenvolvimento de procedimentos de extração do óleo de semente de uva e caracterização química dos compostos extraídos.** 2007. 227 f. Tese (Doutorado em Química Analítica e Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

GOMES; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ. Armazenamento da polpa de acerola em pó a temperatura ambiente. **Revista Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n.3. p. 384-389, jul./set. 2004.

GURAK, Poliana D. et al. Avaliação de parâmetros físico-químico de sucos de uva integral, néctares de uva e néctares de uva *light*. **Revista de Ciências Exatas**, Seropédica, v. 27, n. 1, p. 00-00, 2008.

GRANADA; ZAMBIAZI; MENDONÇA. Abacaxi: produção, mercado e subprodutos. **Revista B. Ceppa**, Curitiba, v. 22, n. 2, p. 405-422, jul./dez. 2004.

GUILHOTO, Joaquim J. M. et al. **PIB da agricultura familiar: Brasil-Estados.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2007.

HENRIQUE, Celina M.; CEREDA, Marney. Utilização de biofimes na conservação pós-colheita de morango (*Fragaria Ananassa Duch*) cv IAC Campinas. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Botucatu, v. 19, n. 2, p. 231-233, maio, 1999.

HOFFMANN, Fernando L. et al. Qualidade microbiológica de diferentes marcas comerciais de suco fresco de laranja integral. **Revista B. CEPPA**, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 99-106, já./jun. 1998.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz.** v. 1. Métodos químicos e físicos para análise de alimentos, 3. ed. São Paulo: IMESP, 2008.

JUNIOR; POPOVICH; ANSEL. **Formas farmacêuticas e sistemas de liberação de fármacos.** 9. Ed., 715 p. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LEITÃO, Angelita M. **Estabilidade físico-química, microbiológica e sensorial de néctar de amora-preta (*Rubus spp.*) CV. Tupy embalado em polipropileno, no armazenando.** 2007. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia Agroindustrial) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2007.

MATSUURA, Fernando C. A.; ROLIM, Renata B. Avaliação da adição de suco de acerola em suco de abacaxi visando à produção de um “blend” com alto teor de vitamina C. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n. 1, p. 138-141, abril, 2002.

MARQUES, Débora F., GONÇALVES Andréa C., ANJOS, Maria C. S. dos; FASKOMY, Thayana L.; MIRANDA, Adriana M. de; BARBOZA, Henriqueta T. G. FONSECA, Marcos J. de O.; SOARES, Antônio G. Características físicas e químicas de morango orgânico ‘camino real’ colhido em dois estádios de maturação. In. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PÓS-COLHEITA DE FRUTAS, HORTALIÇAS E FLORES, 3., 2011, Nova Friburgo. **Anais...** Nova Friburgo: Editora: SPC, 2011.

MENDES, Carolina M. **Formulação e análise sensorial de bebida nutracêutica fermentada com cogumelo *Agaricus brasiliensis***. 2010. 25 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Nutrição. Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, 2010.

MIRANDA, Denise S. do A. et al. Elaboração e caracterização de néctar de abacaxi pérola adoçado com glucose de milho. **Revista Agropecuária Agrotec**, v. 36, n. 1, p. 82-87, 2015.

MOURA; FIGUEIRÊDO; QUEIROZ. Processamento e caracterização físico-química de néctares goiaba-tomate. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 9, n. 3, p. 69-75, jul-set. 2014.

MORZELLE, Maressa C. et al. Agregação de valor a frutos de ata através do desenvolvimento de néctar misto de maracujá (*Passiflora Edulis Sims*) e ata (*Annona Squamosa L.*). **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 20, n. 3, p. 389-393, jul-set., 2009.

MORZELLE, Maressa C. et al. Desenvolvimento e avaliação sensorial de néctar misto de maracujá (*Passiflora edulis Sims*) e *Araticum* (*Annona crassiflora*). **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 13, n. 2, p. 131-135, 2011).

MONTEIRO, Magali; AMARO, Alessandra P.; BONILHA, Paulo R. M. Avaliação físico-química e microbiológica da polpa de maracujá processada e armazenada sob refrigeração. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 16, n. 1, p. 71-76, jan./mar. 2005.

MOREIRA, Priscila X. **Desenvolvimento e estabilidade do néctar de goiaba adoçado com mel de abelha**. 2010. 76 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

MUSA, Cristiane I. et al. Avaliação do teor de vitamina C em morangos de diferentes cultivares em sistemas de cultivo distintos no município de Bom Princípio/RS. **Revista Ciência e Natura**, v. 37, n. 2, p. 368-373, mai./ago. 2015.

NAGATO, Leticia A. F. et al. Parâmetros físico-químicos e aceitabilidade sensorial de sucos de frutas integrais, maracujá e uva, de diferentes marcas comerciais brasileiras. **Revista Brazilian Journal of Food Technology**, v. 16, n. 1, p. 127-136, jan./jun., 2003.

NASCIMENTO, Adenilde R. et al. Perfil microbiológico das polpas de acerola (*Malpighia Global L*) e abacaxi (*Ananas comosus*), produzidas e comercializadas na ilha de São Luíz, MA. *Revista Higiene Alimentar*, v. 13, n. 62, p. 44-47, 1999.

NOGUEIRA, Fernanda dos S. **Teores de ácido L-ascórbico em frutas e sua estabilidade em sucos**. 2011. 84 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Campos dos Goytacazes, 2011.

OLIVEIRA, Maria I.S. et al. Estabilidade da polpa de morango atomizada utilizando diferentes agentes carreadores. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 16, n. 4, p. 310-318, out./dez. 2013.

OLIVEIRA; ROSSI; BARROS. Estudo reológico da polpa de morango (*Fragaria vesca*) em diferentes temperaturas. **Acta Scientiarum Technology**, Maringá, v. 34, n. 3, p. 283-288, jul./set. 2012.

OLIVEIRA, Anderson do N. **Cinética de degradação de suco integral de manga e estimativa da vida de prateleira por testes acelerados**. 2010. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2010.

OLIVEIRA, Anderson do N. et al. Cinética da degradação e vida de prateleira de suco integral de manga. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v. 43, n. 1, p. 172-177, jan. 2013.

OLIVEIRA, Maria E. B. de et al. Avaliação de parâmetros de qualidade físico-químicos de polpas congeladas de acerola, cajá e caju. **Revista Ciência de Tecnologia em Alimentos**, Campinas, v. 19, n. 3, set./out. 1999.

PARIZ, Kelimar L. **Avaliação da qualidade microbiológica de polpas de frutas**. 2011. 47 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Tecnologia em Alimentos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Bento Gonçalves, 2011.

PETINARI, Ricardo A.; TERESO, Mauro J. A., BERGAMASCO, Sônia M. P. P. A importância da fruticultura para os agricultores familiares da região de Jales – SP. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 2, p. 356-360, jun. 2008.

PIMENTEL; PRUDENCIO; RODRIGUES. Néctar de pêsego potencialmente simbiótico. **Revista Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 22, n. 3, p. 455-464, jul./set. 2011.

PINTO, Mirella. **Estudo da vida-de-prateleira do suco de laranja concentrado e congelado**. 2006. 101 f. Dissertação (Mestrado em Alimentos e Nutrição) – Faculdade dos Ciências Farmacêuticas (UNESP), Araraquara, 2006.

PINHEIRO, Érika S. **Avaliação dos aspectos sensoriais, físico-químico e minerais do suco de uva da variedade Benitaka (*Vitis vinifera L.*)**. 2008. 106 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

PINHEIRO et al. Avaliação físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Revista Ciência e Tecnologia Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006.

PONTES, Pamella R. B. et al. Atributos sensoriais e aceitação de sucos de uvas comerciais. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 30, n. 2, p. 313-318, abr./jun. 2010.

POLIGNANO, Luíz C.; DRUMOND, Fátima B. O papel da pesquisa de mercado durante o desenvolvimento de produtos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3., 2001, Florianópolis. **Anais eletrônicos...** Florianópolis: IFSC, 2001. Disponível em: <<http://professores.chapeco.ifsc.edu.br/renato/files/2014/02/pesquisa-de-mercado.pdf>>. Acesso em: 07 de setembro de 2016.

RODRIGUES, Fernando M. et al. Estudos preliminares para a produção de refrigerante a partir do suco de abacaxi (*amanás comosus*): avaliação físico-química e sensorial. **Revista Acta Tecnológica**, v.7, n. 1, p. 44-49, 2012.

SCHNEIDER, Sérgio. Teoria social, agricultura familiar e pluriatividade. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 18, n. 51, fev. 2003.

SÃ, Iralla dos S.; CABRAL, Lourdes M. C.; MATTA, Virgínia M. Concentração de suco de abacaxi através dos processos com membranas. **Brazilian Journal Food Technology**, v. 6, n. 1, p. 53-62, jan./jun. 2003.

SANTANA, Merce T. A. Caracterização de diferentes marcas de sucos de uva comercializados em duas regiões do Brasil. **Revista Ciência Agrotecnológica**, v. 32, n.3, p. 882-886, maio/jun., 2008.

SANTO, José M. et al. Caracterização físico-química de abacaxi CVS. “Goma de mel” e “MD2 gold”, produzidos sob irrigação no município de Juazeiro – Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Bahia. Anais eletrônicos... Bahia: Universidade Estadual da Bahia, 2010. Disponível em:< <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/24204/1/Joston.pdf>>. Acesso em: 23 de outubro de 2016.

SANTOS, Cristina X. dos. **Caracterização físico-química e análise da composição química da semente de goiaba oriunda de resíduos agroindustriais**. 2011. 61 f. (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Itapetinga, 2011.

SANTOS, Marília E. dos. **Análise microbiológica de amostras de suco natural de laranja comercializado em restaurantes da região sul do município de Palmas – TO**. 2016. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso em Farmácia. Centro Universitário Luterano, Palmas, 2016.

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, Robson A. da et al. Avaliação físico-química e sensorial de néctares de manga de diferentes marcas comercializados em Fortaleza/CE. **UEPG Exact Earth Sci., Agr. Sci. Eng**, Ponta Grossa, v. 11, n. 3, p. 21-26, dez. 2005.

SILVA, Thaís V. et al. Qualidade do suco de maracujá-amarelo em diferentes épocas de colheita. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 545-550, jun./set. 2008.

SILVA, P. T., Lopes, M. L. M., Valente-Mesquita, V.L. Efeito de diferentes processamentos sobre o teor de ácido ascórbico em suco de laranja utilizado na elaboração de bolo, pudim e geléia. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 678-682, 2006.

SOUZA, Ana P. F.; MARTINS, Cintia M.; BADARÓ, Andréa C. Análises das características microbiológicas do suco de manga comercializado em Ipatinga – MG, em relação aos diferentes tipos de embalagens. **Revista Digital de Nutrição**, Ipatinga, v. 3, n. 4, p. 299-411, fev./jul. 2009.

SOUSA, Consuelo; MELO, Gilma M. C.; ALMEIDA, Sônia C. Avaliação da qualidade do açai (*Euterpe oleracea*, Mart.) comercializado na cidade de Macapá – AP. **B. CEPPA**, Curitiba, v. 17, n. 2, p. 127-136, jul./dez. 1999.

SOUZA, de Daiana. **Estudo das propriedades físicas de polpas e néctares de pequenos frutos**. 2008. 191 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SOUZA, Olegário P. de et al. Rendimento do suco e qualidade química do abacaxi sob lâminas e freqüências de irrigação. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 6, p. 1971-1980, nov./dez. 2013.

SOUZA, Valéria M.C. de et al. Avaliação sensorial de néctar de manda tradicional e light pelo método tempo-intensidade e aceitação do consumidor. **Revista Alimentos Nutricionais**, Araraquara v. 22, n. 3, p. 367-378, 2011.

SOARES, Denise 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.

SUGAI, Aurea Y. **Processamento contínuo de purê de manga (*Mangifera indica* Linn.), variedade Palmer**. 2007. 99 f. Dissertação (Doutor em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

VALDÉS, Samanta T. et al. Ácido ascórbico, caratenóides, fenólicos totais e atividade antioxidante em sucos industrializados e comercializados em diferentes embalagens. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 71, n. 4, p. 662-669, 2012.

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.

VIDAL, José R. M. B. et al. Propriedades reológicas da polpa de manga (*Mangifera indica* L. cv. Keitt) centrifugada. **Revista Ciência Agrotecnologia**, v. 30, n. 5, p. 955-960, set./out., 2006.