



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
QUÍMICA INDUSTRIAL**

MICHELE CORREIA DE ALMEIDA

**AVALIAÇÃO DOS NÉCTARES COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB**

**CAMPINA GRANDE – PB
2014**

MICHELE CORREIA DE ALMEIDA

**AVALIAÇÃO DOS NÉCTARES COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Química Industrial
da Universidade Estadual da Paraíba, como
cumprimento à exigência para obtenção do
título de graduação.

Orientadora: Prof^a. Ms. Wanda Izabel Monteiro de Lima Marsiglia.

**CAMPINA GRANDE – PB
2014**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

A447a Almeida, Michele Correia de.

Avaliação dos néctares comercializados em supermercados da cidade de Campina Grande – PB [manuscrito] / Michele Correia de Almeida. - 2014.

39 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química Industrial) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2014.

"Orientação: Profa. Ma. Wanda Izabel Monteiro de Lima Marsiglia, Departamento de Química".

1. Néctar de fruta. 2. Indústria alimentícia. 3. Padrão de qualidade. I. Título.

21. ed. CDD 664

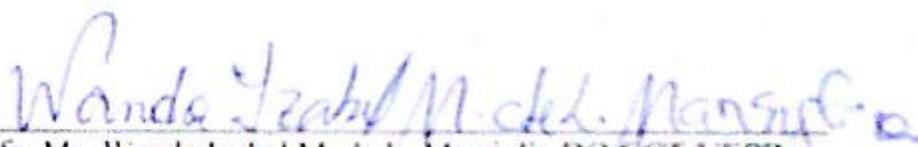
**AVALIAÇÃO DOS NECTARES COMERCIALIZADOS EM SUPERMERCADOS
DA CIDADE DE CAMPINA GRANDE – PB**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Química
Industrial da Universidade Estadual da
Paraíba, como cumprimento à exigência
para obtenção do título de graduação.

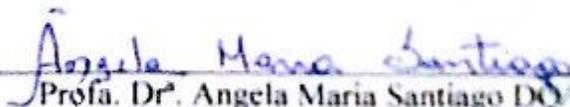
APROVADA EM 10 / 12 / 2014.

NOTA: 9,8 (nove pro oito).

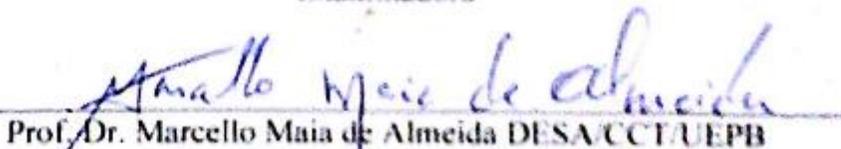
BANCA EXAMINADORA



Profa. Ms. Wanda Izabel M. de L. Marsiglia DQ/CCT/UEPB
Orientadora



Profa. Dr. Angela Maria Santiago DQ/CCT/UEPB
Examinadora



Prof. Dr. Marcello Maia de Almeida DESA/CCT/UEPB

Examinador

**CAMPINA GRANDE – PB
2014**

Ao meu pai e minha mãe, William Leite de Almeida e Maria de Fátima Correia de Almeida, pela dedicação, apoio, companheirismo e incentivo, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

A Deus por me conceder a minha vida e por está acima de tudo.

Aos meus pais, William Leite de Almeida e Maria de Fátima Correia de Almeida, por me apoiar, me educar, me ajudar e me incentivar.

A minha linda filha, Maria Eduarda, por ser a razão de lutar todos os dias pela vida.

Ao meu esposo, Walber Lucena, por me apoiar e me ajudar.

Ao meu Irmão e a minha Irmã, William Harrison e Maria Clara, por estarem presente em minha vida.

As minhas amigas e colegas de curso pelo companheirismo.

A Prof^ª. Ms. Wanda Isabel Monteiro de Lima Marsiglia pelo apoio e sua dedicação ao longo dessa orientação.

Enfim, agradeço a todos aqueles, que contribuíram de alguma forma para concretização deste trabalho.

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível.”

Charles Chaplin

RESUMO

O Brasil, em função de sua vasta extensão territorial e ampla variação climática, apresenta uma das maiores diversidades de espécies frutíferas do mundo. As frutas possuem um grande valor nutricional, por conter na sua composição substâncias químicas, tais como: sais minerais, vitaminas, açúcares naturais (frutose), antioxidantes, e outras. Nos dias atuais, devido à falta de tempo e até mesmo a chegada em condições inadequadas da fruta *in natura* a mesa do consumidor, a procura por produtos industrializados destinados ao consumo direto, tem aumentado significativamente. E dentre os produtos industrializados mais consumidos estão às bebidas a base de frutas, existentes no mercado: o suco, o refresco e o néctar, que diferem entre si de acordo com a legislação brasileira. O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade físico-química dos néctares comercializados nos supermercados da cidade de Campina Grande-PB, enfatizando os parâmetros: pH, teor de sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável e os carboidratos totais. O estudo foi realizado em néctares de pêssego, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto, de quatro marcas distintas, as quais foram obtidas em supermercados. As análises físico-químicas foram feitas em triplicata e realizadas no Laboratório de Físico-Química do NUPEA (Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos) pertencente à UEPB (Universidade Estadual da Paraíba). Os resultados obtidos do pH dos néctares não puderam ser comparado com os padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo MAPA, pois os padrões para este parâmetro são inexistentes. Para as análises dos sólidos solúveis totais e acidez total titulável os resultados encontrados mostraram que os néctares de pêssego e goiaba-vermelha estavam dentro dos padrões fixados pelo MAPA, visto que, para os néctares de laranja e de uva-tinto, os padrões são omissos no órgão competente. No entanto, todas as amostras dos néctares apresentaram resultados dentro dos padrões de rotulagem estabelecidos pela ANVISA.

Palavras chaves: Néctares, parâmetros físico-químicos, padrões de identidade e qualidade.

ABSTRACT

The Brazil, due to its vast size and wide climatic variation, has the highest diversity of fruit species in the world. The fruits have a high nutritional value, which contain in their chemical composition, such as minerals, vitamins, natural sugars (fructose), antioxidants, and others. Nowadays, due to lack of time and even the arrival in inadequate conditions of the fresh fruit to the consumer's table, the demand for processed products intended for direct consumption, has increased significantly. And among the most consumed industrial products are the drinks from fruit, existing on the market: the juice, soft drink and nectar, which differ according to Brazilian law. The objective of this study was to evaluate the physico-chemical quality of nectars sold in supermarkets in the city of Campina Grande-PB, emphasizing the parameters: pH, total soluble solids (° Brix), titratable acidity and total carbohydrates. The study was conducted in peach nectar, guava-red, orange and grape-red, four different brands, which were obtained in supermarkets. The physico-chemical analyzes were performed in triplicate and held in the Laboratory of Physical Chemistry of NUPEA (Core for Research and Extension in Foods) belonging to UEPB (State University of Paraíba). The results of the pH of nectars could not be compared to the identity and quality standards set by MAPA, because the standards for this parameter are non-existent. For the analysis of total soluble solids and titratable acidity the results showed that the peach nectar and guava-red was within the standards set by MAPA, since for the orange nectars and grape-red, the standards are missing the competent body. However, all samples of nectars presented results within the labeling standards set by ANVISA.

Key words: Nectars, physicochemical parameters, standards of identity and quality.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Néctar de pêsego.....	24
Figura 2 – Néctar de goiaba-vermelha	24
Figura 3 – Néctar de laranja	25
Figura 4 – Néctar de uva-tinto	25
Figura 5 – pHmetro digital	25
Figura 6 – Refratrômetro de campo digital	26
Figura 7 – Néctar de pêsego após titulação com NaOH 0,1M.....	27
Figura 8 – Néctar de goiaba-vermelha após titulação com NaOH 0,1M	28
Figura 9 – Néctar de laranja após titulação com NaOH 0,1M	28
Figura 10 – Néctar de uva-tinto após titulação com NaOH 0,1M.....	28
Figura 11 – Balança analítica	29
Figura 12 – Espectrofotômetro	29
Figura 13 – Colorimetria do néctar de pêsego para microdeterminação no espectrofotômetro	30
Figura 14 – Colorimetria do néctar de goiaba-vermelha para microdeterminação no espectrofotômetro	30
Figura 15 – Colorimetria do néctar de laranja para microdeterminação no espectrofotômetro	30
Figura 16 – Colorimetria do néctar de uva-tinto para microdeterminação no espectrofotômetro	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características do Néctar de Pêssego	21
Tabela 2 – Composição do Néctar de Pêssego	21
Tabela 3 – Características do Néctar de Goiaba	21
Tabela 4 – Composição do Néctar de Goiaba	21
Tabela 5 – Valores médios de pH dos néctares de frutas comercializados na cidade de Campina Grande – PB	32
Tabela 6 – Valores médios dos sólidos solúveis totais (Brix) dos néctares de frutas comercializados na cidade de Campina Grande – PB	33
Tabela 7 – Valores médios da acidez titulável total dos néctares de frutas comercializados na cidade de Campina Grande – PB	34
Tabela 8 – Valores dos carboidratos totais dos néctares comercializados na cidade de Campina Grande – PB	35

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	OBJETIVOS	16
	2.1 OBJETIVO GERAL	16
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
	3.1 AS FRUTAS E SUAS PROPRIEDADES	17
	3.1.1 <i>Pêssego</i>	17
	3.1.2 <i>Goiaba</i>	17
	3.1.3 <i>Laranja</i>	17
	3.1.4 <i>Uva</i>	18
	3.2 CONCEPTOS DE SUCOS, REFRESCOS X NÉCTARES	18
	3.2.1 <i>Néctar de Pêssego</i>	19
	3.2.2 <i>Néctar de Goiaba</i>	20
	3.2.3 <i>Néctar de Laranja</i>	20
	3.2.4 <i>Néctar de Uva</i>	20
	3.3 NORMAS REGULAMENTÁRIAS DOS PADRÕES DE IDENTIDADE E QUALIDADE	20
	3.3.1 <i>Norma Regulamentária do Néctar de Pêssego de Goiaba</i>	21
	3.3.2 <i>Norma Regulamentária do Néctar de Laranja e de Uva</i>	22
	3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS CONCEPTOS DE SUCOS, REFRESCOS X NÉCTARES	22
	3.4.1 <i>Determinação do pH</i>	22
	3.4.2 <i>Determinação dos Sólidos Solúveis Totais (°Brix)</i>	22
	3.4.3 <i>Determinação da Acidez Total Titulável</i>	23

3.4.4	<i>Determinação dos Carboidratos Totais</i>	23
4	METODOLOGIA	24
4.1	LOCAL DA PESQUISA	24
4.2	SELEÇÃO E PREPARO DAS AMOSTRAS.....	24
4.3	PARÂMETROS ANALISADOS	25
4.3.1	<i>pH</i>	25
4.3.2	<i>Sólidos Solúveis Totais (°Brix)</i>	26
4.3.3	<i>Acidez Total Titulável</i>	26
4.3.4	<i>Carboidratos Totais</i>	28
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1	LOCAL DA PESQUISA	32
5.2	SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX)	32
5.3	ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL	33
5.4	CARBOIDRATOS TOTAIS	34
6	CONCLUSÃO	36
	REFERÊNCIAS	37

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta uma das maiores diversidades de espécies frutíferas do mundo, em função de sua vasta extensão territorial e ampla variação climática. Em especial, as regiões Norte e Nordeste do Brasil, devido as suas condições climáticas, produzem grande quantidade de frutos tropicais com boas perspectivas para a exploração econômica (SOUZA FILHO *et al.*, 2000).

Segundo o Anuário Brasileiro da Fruticultura 2014, o Brasil atualmente é o terceiro maior produtor de frutas e apresenta uma colheita superior a 40 milhões de toneladas de frutas frescas desde 2004, e a procura pela praticidade no consumo de sucos de frutas quando se analisam as estatísticas do setor ficam claramente evidenciados. Os dados mais recentes, referentes a 2012, da Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e de Bebidas Não Alcoólicas (Abir), mostram que néctares, refrescos prontos para beber e refrescos em pó tiveram aumento de vendas de 14,6%, 12,9% e 0,6%, respectivamente, quando comparados a 2011 e os sucos concentrados tiveram queda de 1,1% no mesmo período.

Para atender a nichos de mercados diferenciados, o segmento de frutas processadas entrou na era da diversificação e foram incorporadas à rotina das pessoas, em forma de polpas, sucos, néctares, refrescos, refrigerantes, drinques, conservas, produtos desidratados, sorvetes, confeitos, barra de cereais, dentre outros (PEREIRA, 2006).

O néctar é definido pela legislação brasileira como sendo uma bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, adicionado de açúcares e classificado como produto alimentício destinado ao consumo direto (BRASIL, 2009). Os néctares são produzidos em diversas regiões do Brasil, apresentados em diferentes composições e disponibilizados no mercado em grande quantidade de marcas (GURAK, 2008).

A evolução das frutas processadas não só no Brasil, como no mundo, aponta o caminho da agregação de valor, tanto que o mercado de frutas industrializadas é bem maior do que o de frutas *in natura* (PEREIRA, 2006). Os alimentos são processados por diversas razões: para preservar e prolongar o prazo de validade, preparar alimentos prontos para

consumo, aumentar a digestibilidade e a biodisponibilidade de alguns nutrientes, remover partes não comestíveis, melhorar a palatabilidade e a textura, inibir fatores antinutricionais, eliminar microrganismos patogênicos e deterioradores proporcionando um alimento seguro, minimizar perdas de matérias-primas e criar novos tipos de alimentos (SHILS, 2002).

A proteção do consumidor é a finalidade básica dos Padrões de Identidade e Qualidade (PIQ's). Os parâmetros como pH, sólidos solúveis, acidez total titulável carboidratos totais, dentre outros na padronização do produto são muito importantes pois são indicadores de alterações ocorridas durante o processamento e armazenamento.

A embalagem é o recipiente, destinado a garantir a conservação e facilitar o transporte e manuseio dos alimentos (BRASIL, 2002). Dentre os tipos de embalagens, está a Embalagem cartonada Tetra Pak que segundo o Relatório de Sustentabilidade 2012-2013 da Empresa Tetra Pak, é composta por seis camadas (uma de papel cartão, uma de papel alumínio e quatro de polietileno) que têm por finalidade oferecer resistência ao papel, proteção da entrada do oxigênio, aroma e luz exterior e proteção para o produto.

A rotulagem é definida como toda inscrição, legenda, imagem ou toda matéria descritiva ou gráfica, escrita, impressa, estampada, gravada, gravada em relevo ou litografada, sendo ela aplicada a todo alimento comercializado, qualquer que seja a sua origem, embalado na ausência do cliente e pronto para o consumidor. No entanto, o rótulo, tem intuito de proteger a população e não deve apresentar informações que possa induzir o consumidor a equívoco ou erro em relação à verdadeira natureza, composição, procedência, tipo, qualidade, quantidade, rendimento ou forma de uso do alimento (BRASIL, 2002). O rótulo nutricional dos produtos comercializados no País deve apresentar informações gerais: nome do produto, lista de ingredientes que compõem o produto, quantidade em gramas ou mililitros que o produto apresenta, prazo de validade do produto e identificação da origem do produto. Além de informações gerais, os fabricantes de alimentos deverão disponibilizar os produtos com as informações referentes ao valor calórico, carboidratos, proteínas, fibra alimentar, gorduras totais, gorduras saturadas, colesterol, cálcio, ferro e sódio (BRASIL, 2001). É de grande importância para o consumidor a disponibilização das informações nutricionais no rótulo das embalagens, para que o mesmo saiba o que irá consumir.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- ✓ Avaliar físico-quimicamente os néctares comercializados em supermercados da cidade de Campina Grande – PB.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Selecionar os néctares em embalagens cartonadas conforme as marcas encontradas em comum nos supermercados da cidade de Campina Grande – PB;
- Determinar os parâmetros físico-químicos, pH, teor de sólidos solúveis totais (°Brix), acidez total titulável e os carboidratos totais dos néctares de pêssego, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto de quatro marcas comercializadas em supermercados de Campina Grande;
- Comparar os resultados encontrados com os padrões de identidade e qualidade (PIQ) estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 AS FRUTAS E SUAS PROPRIEDADES

3.1.1 Pêssego

O pêssego é alimento saboroso de baixo valor calórico, é fonte de vitaminas C, K, B5 e A, rica em carotenoides, sais minerais (cálcio, magnésio, fósforo, potássio e ferro), proteínas, frutose (que é o açúcar das frutas) e as fibras, a pectina (fibra insolúvel) presente no fruto, associado à redução da concentração plasmática de colesterol e melhora da tolerância à glicose. O conteúdo de potássio presente no pêssego e demais frutas é um provável fator de proteção para hipertensão arterial e para os acidentes cerebrovasculares.” (SIMARELLI, 2006).

3.1.2 Goiaba

A goiaba é apreciada pelo seu aroma e sabor, é considerada uma das mais completas e equilibradas frutas, quando diz respeito ao valor nutritivo, destacando-se os teores de vitamina C e A, proteínas, fibras, açúcares totais, cálcio, fósforo e potássio. No entanto, a coloração da casca, em frutos maduros, varia de verde a amarela. Um elemento fundamental que confere cor vermelha à polpa é o licopeno (carotenóide), um poderoso antioxidante que mantém a juventude das células por mais tempo, prevenindo até doenças degenerativas (NATELE, 2007).

3.1.3 Laranja

A laranja é uma das frutas mais consumidas no mundo. Cítrica, doce e levemente azeda, a laranja é bastante conhecida por suas qualidades nutricionais, é fonte de vitamina C, tem antioxidantes, que auxiliam contra os radicais livres, protege contra doenças cardiovasculares e ajuda na diminuição dos níveis de colesterol, melhorando a qualidade de vida, e ainda, contém cálcio, potássio e fósforo (MATTIASO, 2008).

3.1.4 Uva

A uva é rica em carboidratos e vitamina C, vitamina B1 (Tiamina), vitamina B2 (Riboflavina), além de minerais como o cálcio, fósforo, magnésio, cobre e, em maior quantidade, potássio (MEIRELLES, 2006). As uvas contêm grande quantidade de componentes fenólicos (flavanóides e resveratrol) que agem como antioxidantes, como também seus produtos derivados (MIYAGI *et al.*, 1997). A ingestão de produtos da uva, como o vinho tinto e outros, inibe a agregação plaquetária (STEIN *et al.*, 1999). Pesquisadores concluíram em estudos realizados, que o consumo de vinho tinto e de seus polifenóis associou-se à redução da suscetibilidade do colesterol LDL (colesterol ruim) a oxidação e agregação (HAYEK *et al.*, 1997).

3.2 CONCEPTOS DE SUCOS E REFRESCOS X NÉCTARES

Suco ou sumo é a bebida não fermentada, não concentrada e não diluída, ressalvados os casos a seguir especificados, destinada ao consumo, obtida da fruta madura e sã, ou parte do vegetal de origem, por processamento tecnológico adequado, submetida a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo. É permitida a adição de açúcar na quantidade máxima fixada para cada tipo de suco, observando o percentual máximo de dez por cento em peso, calculado em gramas de açúcar por cem gramas de suco, desde que mencionado no rótulo “adoçado”, sendo proibida a adição, em sucos, de aromas e corantes artificiais. Os sucos podem ser classificados conforme BRASIL (2009) em:

a) Tropical: é a bebida não fermentada obtida pela dissolução, em água potável ou em suco clarificado de fruta tropical, da polpa de fruta polposa de origem tropical, por meio de processo tecnológico adequado, devendo ter cor, aroma e sabor característicos da fruta, submetido a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo.

b) Tropical misto: é a bebida não fermentada obtida pela dissolução, em água potável ou em suco clarificado de fruta tropical, da mistura de polpas de frutas polposas de origem tropical, por meio de processo tecnológico adequado, devendo ter cor, aroma e

sabor característicos das frutas, submetido a tratamento que assegure a sua apresentação e conservação até o momento do consumo.

c) Integral: esse se encontra na concentração original de suco extraído da fruta, sem adição de água e açúcar.

d) Concentrado: é o suco integral parcialmente desidratado.

e) Desidratado: é o suco no estado sólido, obtido pela desidratação do suco integral.

f) Reconstituído: é o suco obtido pela hidratação do suco concentrado ou desidratado e devendo manter os teores de sólidos solúveis originais do suco integral ou o teor de sólidos solúveis mínimos estabelecidos nos respectivos padrões de identidade e qualidade para cada tipo de suco, sendo vedado o uso da designação integral.

Refresco ou bebida de fruta ou de vegetal é a bebida não fermentada, obtida pela diluição, em água potável, do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal de sua origem, com ou sem adição de açúcares, no entanto, o refresco misto ou bebida mista de frutas, de extratos vegetais ou de frutas e extratos vegetais, nada mais é do que a bebida obtida pela diluição em água potável da mistura de suco de fruta, da mistura de extrato vegetal, ou pela combinação de ambos (BRASIL, 2009).

Néctar é a bebida não fermentada, obtida da diluição em água potável da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, adicionado de açúcares, destinada ao consumo direto, no entanto, o néctar misto, nada mais é do que a mistura de partes comestíveis de vegetais, de seus extratos ou combinação de ambos (BRASIL, 2009). Embora lembre os sucos de frutas em sabor, esta bebida não pode ser chamada de suco de fruta devido à presença de água, açúcar e ácidos adicionados (SILVA *et al.*, 2005).

3.2.1 Néctar de Pêssego

O Néctar de Pêssego é definido como bebida não fermentada, obtida da dissolução, em água potável, da parte comestível do pêssego (*Prunus persica*, L.) e açúcares, destinado ao consumo direto, podendo ser adicionado de ácidos. Devendo obedecer às características e composição (BRASIL, 2003).

3.2.2 *Néctar de Goiaba*

O Néctar de Goiaba é definido como bebida não fermentada, obtida da dissolução, em água potável, da parte comestível da Goiaba (*Psidium guajava*, L.) e açúcares, destinado ao consumo direto, podendo ser adicionado de ácidos. Devendo obedecer às características e composição (BRASIL, 2003).

3.2.3 *Néctar de Laranja*

O Néctar de Laranja não está definido pela legislação brasileira, porém de acordo com a definição do néctar no (BRASIL, 2009) subtede-se então que a parte comestível do vegetal ou de seu extrato seja nada mais do que a parte comestível da laranja.

3.2.4 *Néctar de Uva*

O Néctar de Uva também não se encontra definido pela legislação brasileira, porém, também de acordo com a definição do néctar no (BRASIL, 2009) subtede-se então que a parte comestível do vegetal ou de seu extrato seja nada mais do que a parte comestível da uva.

3.3 NORMAS REGULAMENTÁRIAS DOS PIQ'S

De acordo com Brasil, 2009, Padrão de Identidade e Qualidade (PIQ) é classificado como sendo a especificação da composição, das características físicas e químicas, dos parâmetros físico-químicos e sensoriais e do estado sanitário da bebida.

O néctar de Pêssego deverá conter no mínimo 40% do suco respectivo da fruta e o néctar de goiaba deverá conter no mínimo 35% do suco respectivo da fruta (BRASIL, 2003). O néctar de laranja e o néctar de uva deverão conter no mínimo 30% do suco

respectivo da fruta, no entanto, a partir de 31 de janeiro de 2015 deverá conter no mínimo 40% e a partir de 31 de janeiro de 2016 deverá conter no mínimo 50% (BRASIL, 2013).

O néctar cuja quantidade mínima de polpa de uma determinada fruta não tenha sido fixada em Regulamento Técnico específico deve conter no mínimo 30% (m/m) da respectiva polpa, ressalvado o caso de fruta com acidez ou conteúdo de polpa muito elevado ou sabor muito forte e, neste caso, o conteúdo de polpa não deve ser inferior a 20% (m/m) (BRASIL, 2013).

3.3.1 Norma Regulamentária do Néctar de Pêssego e de Goiaba

O Néctar de Pêssego deve obedecer às características e composição de acordo com as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1– Características do Néctar de Pêssego

Cor	Amarelada
Sabor	Característico
Aroma	Próprio

Fonte- (BRASIL, 2003)

Tabela 2 – Composição do Néctar de Pêssego

	Mín.	Máx.
Sólidos solúveis em °Brix, a 20°C	11,00	-
Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	0,15	-

Fonte- (BRASIL, 2003)

O Néctar de Goiaba deve obedecer às características e composição de acordo com as Tabelas 3 e 4.

Tabela 3 – Características do Néctar de Goiaba

Cor	Variando de branca a avermelhada
Sabor	Característico
Aroma	Próprio

Fonte- (BRASIL, 2003)

Tabela 4 – Composição do Néctar de Goiaba

	Mín.	Máx.
Sólidos solúveis em °Brix, a 20°C	10,00	-
Acidez total em ácido cítrico (g/100g)	0,10	-

Fonte- (BRASIL, 2003)

3.3.2 Norma Regulamentária do Néctar de Laranja e de Uva

A legislação Brasileira não especifica características e composição para o néctar de laranja e o de uva.

3.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS: DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS

3.4.1 Determinação do pH

Tomando como base o pH de um determinado alimento é possível avaliar a sua microbiota predominante e a provável natureza dos processos de deterioração a que ele poderá vir a sofrer, como também o tipo e a intensidade do processamento térmico a que deve ser submetido. Portanto, com o objetivo de evitar a aplicação nos alimentos de processos térmicos superiores ou inferiores aos necessários, foi dividido os alimentos em três grandes grupos: Alimentos de baixa acidez: $\text{pH} > 4,5$ alimentos ácidos: $\text{pH} < 4,5$ Alimentos muito ácidos: $\text{pH} < 4,0$. Essa classificação apesar de arbitrária é de grande utilidade nas indústrias, pois por meio deste é que se aplica o tratamento térmico adequado ao produto (SANTIAGO, 2008).

3.4.2 Determinação dos Sólidos Solúveis Totais ($^{\circ}$ Brix)

O teor de sólidos solúveis totais é um importante parâmetro, utilizado como referência de sabor para muitas frutas.

Na prática, mede-se o conteúdo de sólidos solúveis, que são os compostos dissolvidos no suco da fruta. Como a maior parte dos sólidos solúveis são açúcares, sua medida é referência para o teor de açúcar. Os sólidos solúveis totais dos sucos compreendem fundamentalmente, os açúcares (reduzores e não-reduzores) e os ácidos orgânicos (YÚFERA, 1997).

Os açúcares traduzem bem a percepção do sabor da fruta pelo consumidor e são fáceis de medir, representam os componentes que são solúveis em meio aquoso e são

usados como referência de ponto de colheita e consumo para a maioria das frutas (HOBSON, 1993).

3.4.3 Determinação da Acidez Total Titulável

De acordo com Adolf Lutz (2008), a determinação de acidez pode fornecer um dado valioso na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício, visto que um processo de decomposição altera quase sempre a concentração dos íons hidrogênio, portanto, os métodos que avaliam a acidez titulável resumem-se em titular com soluções de álcali-padrão a acidez do produto ou de soluções aquosas ou alcoólicas do produto e, em certos casos, os ácidos graxos obtidos dos lipídios.

3.4.4 Determinação dos Carboidratos Totais

De todas as substâncias orgânicas existentes, os carboidratos são os mais amplamente distribuídos e os mais abundantes, estando presentes nos tecidos animais e vegetais, assim como nos microrganismos. Nos animais, o principal açúcar é a glicose, e o carboidrato de reserva é o glicogênio; nas plantas, há grande variedade de carboidratos, e o amido é, por excelência, o de reserva. O glicogênio é a principal fonte de energia dos organismos vivos, proporcionam o combustível necessário para os movimentos e abrangem um dos maiores grupos de compostos orgânicos encontrados na natureza. Pertencem a esse grupo substâncias como glicose, frutose e sacarose, responsáveis pelo sabor doce de vários alimentos.

Os carboidratos fazem parte do grupo de nutrientes básicos e sempre tiveram muita importância na alimentação; mesmo os não-digeríveis, fibras, são considerados de grande interesse para uma alimentação equilibrada. Quando ingeridos demasiadamente, não são utilizados, são estocados como gorduras. Além de seu valor nutritivo, ajudam a tornar os alimentos mais saborosos e de aspecto mais agradável. Os carboidratos mais utilizados pelo homem são o amido e a sacarose, logo, as plantas que os contêm são as mais cultivadas e consumidas (SANTIAGO, 2008).

4 METODOLOGIA

4.1 LOCAL DA PESQUISA

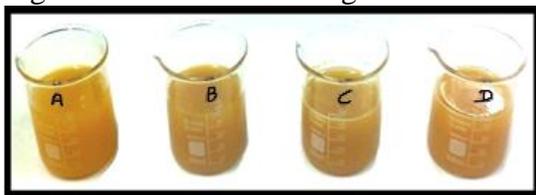
As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de físico-química do Núcleo de Pesquisa e Extensão em Alimentos (NUPEA) pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia (CCT) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) do Campus I, localizado no bairro Bodocongó no Município de Campina Grande – PB.

4.2 SELEÇÃO E PREPARO DAS AMOSTRAS

Os néctares escolhidos foram dos sabores de pêssigo, laranja, goiaba-vermelha e uva-tinto de quatro marcas distintas, portanto, totalizando dezesseis amostras. Com o intuito de evitar a identificação das marcas, as amostras foram denominadas como A, B, C, e D. A escolha desses néctares foi devido às marcas em comum encontradas nos supermercados da cidade de Campina Grande-PB, as quais foram em número de dezesseis. Estes foram conduzidos ao laboratório e mantidos em temperatura ambiente. Inicialmente os néctares foram homogeneizados e em seguida, retirada uma alíquota das amostras para as respectivas análises. O restante foi deixado nas suas respectivas caixas abertas e colocados sob refrigeração à 10°C.

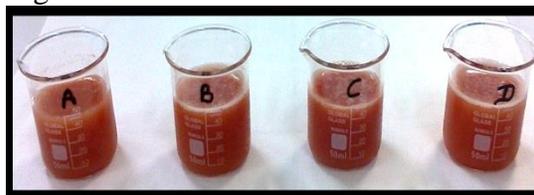
As amostras dos néctares de pêssigo, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto, estão representadas nas Figuras 1, 2, 3 e 4.

Figura 1 – Néctar de Pêssego



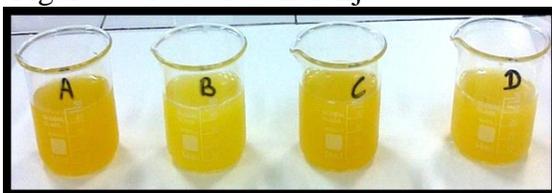
Fonte: Própria (2014)

Figura 2 – Néctar de Goiaba-vermelha



Fonte: Própria (2014)

Figura 3 – Néctar de Laranja



Fonte: Própria (2014)

Figura 4 – Néctar de Uva-tinto



Fonte: Própria (2014)

4.3 PARÂMETROS ANALISADOS

Os parâmetros analisados para avaliar as propriedades físico-químicas dos néctares foram: pH, Sólidos Solúveis Totais (°Brix), Acidez Total Titulável (%) e Carboidratos Totais (g/mL). Todas as determinações foram feitas em triplicata, e seguindo o método analítico descrito em Adolfo Lutz (2008).

4.3.1 pH

O pH foi determinado pelo método potenciômetro, com um pHmetro digital da Ms Tecnopon modelo mPA210 (Figura 5).

Figura 5 – pHmetro digital



Fonte: Própria (2014)

- Procedimento

Segundo as Normas Analíticas do Adolfo Lutz, 2008, após a calibração do aparelho com as soluções tampões 4,0 e 7,0, foi feita a leitura da amostra.

4.3.2 Sólidos Solúveis Totais (°Brix)

Os sólidos solúveis totais foram determinados pelo método de determinação de sólidos solúveis por refratometria utilizando o Refratômetro de campo Reichert digital modelo r2 mini.

Figura 6 – Refratômetro de campo digital



Fonte: Própria (2014)

- Procedimento

Após a calibração do refratômetro digital com água destilada, adicionou-se ao centro 3 gotas da amostra e fez-se a leitura.

4.3.3 Acidez Total Titulável

A acidez total titulável foi determinada para o néctar de pêssigo, goiaba-vermelha e laranja foi determinada pelo método de titulação volumétrica com indicador, aplicável em soluções claras ou levemente coloridas e baseia-se na titulação com hidróxido de sódio até o ponto de viragem com o indicador fenolftaleína. Para o néctar de uva-tinto, a acidez total titulável foi determinada pelo método de titulação por volumetria potenciométrica, aplicável em soluções escuras ou fortemente coloridas e baseia-se na titulação potenciométrica da amostra com solução de hidróxido de sódio determinando o ponto de equivalência pela medida do pH da solução. O cálculo da acidez titulável total foi realizado

pela equação abaixo (ADOLFO LUTZ, 2008).

$$\frac{V \times f \times M \times 100}{P} = \text{Acidez em mL de solução M por cento v/m ou v/v}$$

Onde,

V = n° de mL da solução de hidróxido de sódio gasto na titulação;

f = fator de correção da solução de hidróxido de sódio;

P = massa da amostra em g ou volume pipetado em mL;

M = molaridade da solução de hidróxido de sódio.

- Procedimento – Determinação da acidez titulável por volumétrica com indicador

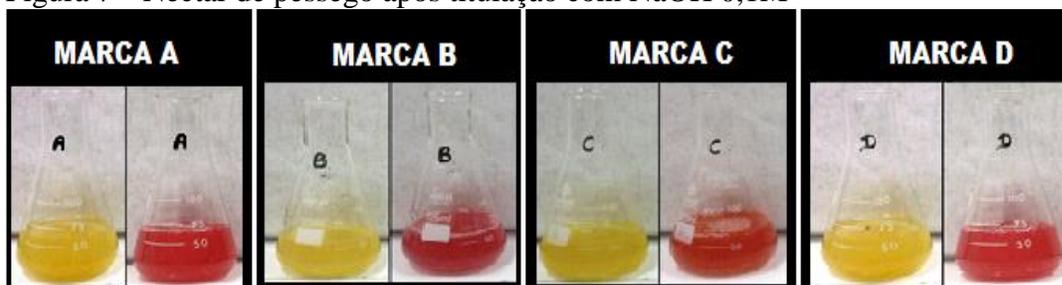
Pipetou-se 10 mL da amostra e transferiu-se para erlenemeyer. Em seguida, acrescentou-se 50 mL de água destilada, 3 gotas de fenolftaleína a 1%, homogeneizou-se a solução e titulou-se com NaOH 0,1 M. Após a titulação anotou-se o volume gasto (ADOLF LUTZ, 2008).

- Procedimento – Determinação da acidez titulável por volumétrica potenciométrica

Pipetou-se 10 mL da amostra e transferiu-se para erlenemeyer. Em seguida, acrescentou-se 50 mL de água destilada, adicionou-se 3 gotas de fenolftaleína a 1%, homogeneizou-se a solução e titulou-se com NaOH 0,1 M. Após a titulação anotou-se o volume gasto (ADOLF LUTZ, 2008).

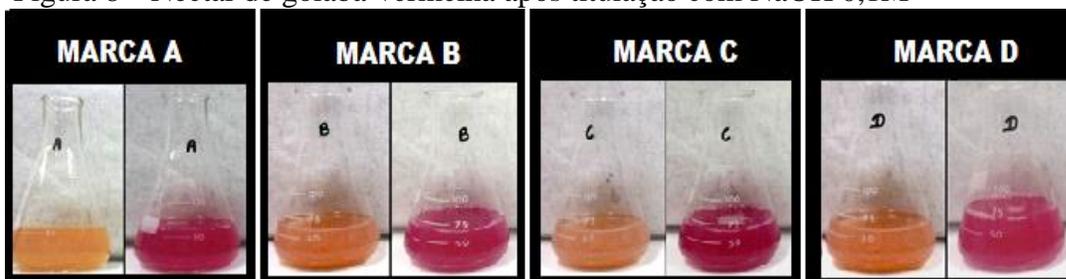
As amostras dos néctares de pêssgo, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto após titulação com NaOH 0,1M estão respectivamente representadas nas Figuras de 7, 8, 9 e 10.

Figura 7 – Néctar de pêssgo após titulação com NaOH 0,1M



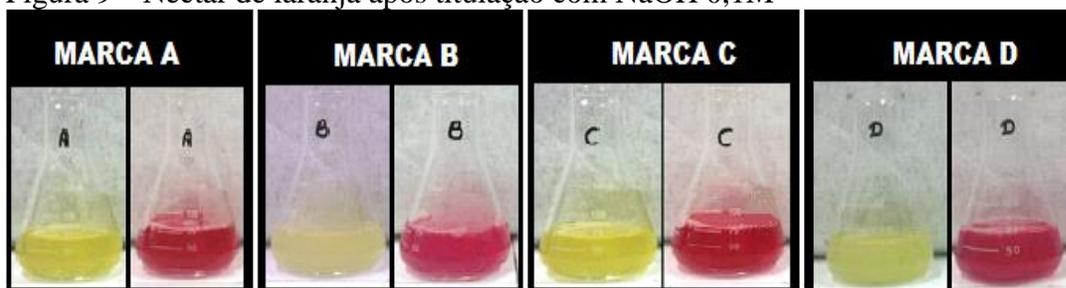
Fonte: Própria (2014)

Figura 8 – Néctar de goiaba-vermelha após titulação com NaOH 0,1M



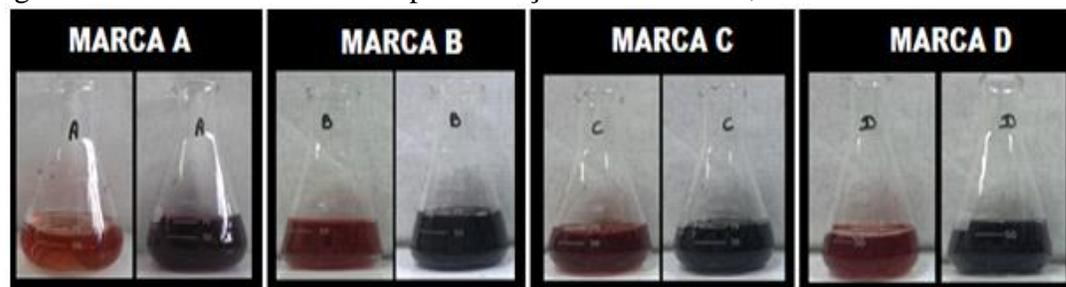
Fonte: Própria (2014)

Figura 9 – Néctar de laranja após titulação com NaOH 0,1M



Fonte: Própria (2014)

Figura 10 – Néctar de uva-tinto após titulação com NaOH 0,1M



Fonte: Própria (2014)

4.3.4 Carboidratos Totais

Os carboidratos totais foram determinados pelo método fenol-sulfúrico, o fenol na presença de ácido sulfúrico é utilizado para microdeterminação colorimétrica quantitativa de açúcares e seus derivados metfílicos, oligossacarídeos e polissacáridos (DUBOIS, 1956).

A quantidade de volume da amostra, no qual foi considerada a massa representativa foi pesada na balança analítica modelo APX 200, Figura 11:

Figura 11– Balança Analítica



Fonte: Própria (2014)

A leitura da ABST (Absorbância Transmitida) foi realizada no espectrofotômetro modelo SP-2000UV (Figura 12). O cálculo dos carboidratos totais foi realizado pela equação da curva padrão de glicose $y = ax + b$, onde o x da equação foi substituído pela absorbância lida.

Figura 12 – Espectrofotômetro



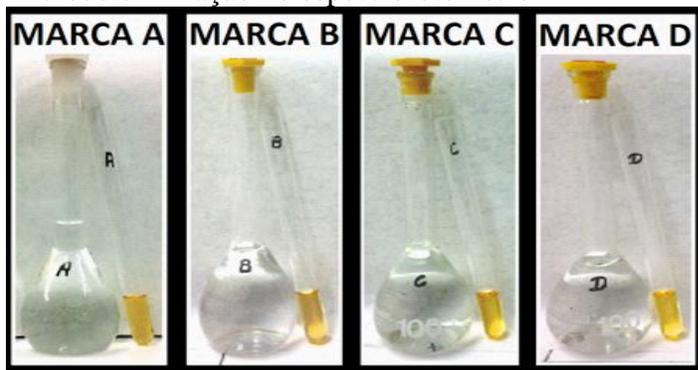
Fonte: Própria (2014)

- Procedimento modificado

Pesou-se no balão volumétrico de 100 mL uma quantidade de volume da amostra, no qual foi considerada a massa representativa da amostra, completando o mesmo com a água destilada. Em seguida, pipetou-se 0,5 mL da amostra diluída do balão volumétrico e transferiu-se o mesmo para o tubo de ensaio, adicionou-se ao tubo de ensaio 0,5 de fenol a 5% e ácido sulfúrico P.A. Após a determinação colorimétrica quantitativa, aguardou-se 15 minutos e fez-se a leitura da AbsT (Absorbância Transmitida) no espectrofotômetro.

As amostras dos néctares de pêsego, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto após colorimetria estão ilustradas respectivamente nas Figuras de 13, 14, 15 e 16.

Figura 13 – Colorimetria do néctar de pêsego para microdeterminação no espectrofotômetro



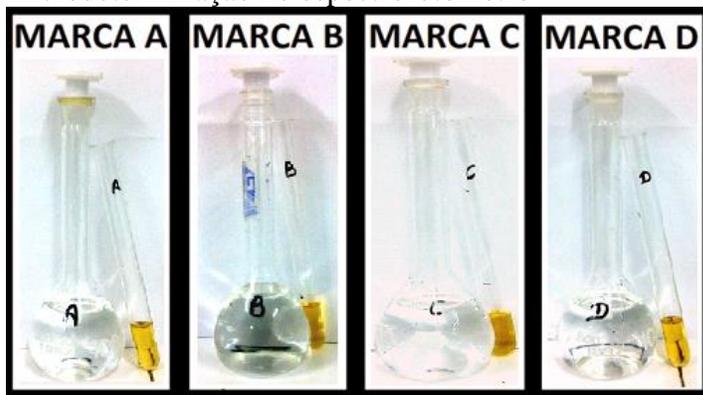
Fonte: Própria (2014)

Figura 14 – Colorimetria do néctar de goiaba-vermelha para microdeterminação no espectrofotômetro



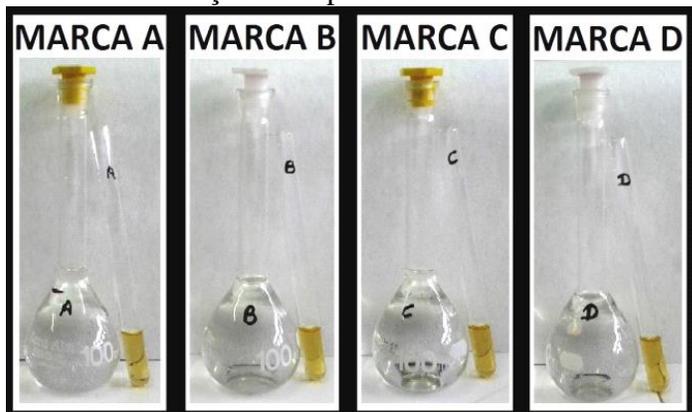
Fonte: Própria (2014)

Figura 15 – Colorimetria do néctar de laranja para microdeterminação no espectrofotômetro



Fonte: Própria (2014)

Figura 16: Colorimetria do néctar de uva-tinto para microdeterminação no espectrofotômetro



Fonte: Própria (2014)

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados dos parâmetros analisados de pH, sólidos solúveis (°Brix), acidez total titulável e carboidratos totais dos néctares e a comparação com os Padrões de Identidade e Qualidade.

5.1 pH

A Tabela 5 expressa o resultado da análise de pH realizada.

À fixação dos padrões de identidade e qualidade de pH para os néctares são omissos na legislação brasileira, entretanto, o pH é de grande importância para a formulação das bebidas, uma vez que nunca deve ser superior a 4,5, visto que acima deste valor poderá favorecer o crescimento do *Clostridium botulinum* (SILVA *et al.*, 2005). Sendo assim os valores médios de pH obtidos para todas as marcas de néctares analisados apresentaram-se inferiores a 4,5.

TABELA 5 – Valores médios de pH dos néctares de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande - PB.

	Marcas				Média	PIQ $\frac{Mín}{Máx}$	DP	CV(%)
	A	B	C	D				
Pêssego	3.47	3.50	3.40	3.43	3.45	-	0.04	1.27
Goiaba-vermelha	3.45	3.60	3.66	3.64	3.59	-	0.10	2.65
Laranja	3.02	3.44	3.46	3.42	3.34	-	0.21	6.32
Uva-tinto	2.59	2.82	2.94	2.90	2.81	-	0.16	5.56

PIQ= Padrão de Identidade e Qualidade; DP=Desvio Padrão; CV=Coeficiente de Variação

*Valores em desacordo com a legislação de PIQ de néctar

5.2 SÓLIDOS SOLÚVEIS TOTAIS (°BRIX)

Os valores de sólidos solúveis totais (SST) obtidos para os quatro sabores das marcas A, B, C e D estão expressos na Tabela 6. Os néctares de pêssego e goiaba-vermelha mantiveram valores médios de 12, 43 e 11, 75 °Brix, respectivamente, estando dentro dos padrões de identidade e qualidade exigidos pela legislação. Entretanto, para os néctares de laranja obteve-se 11,98 e para uva-tinto 13,88 °Brix. Como não há padrões de qualidade e

identidade para estes sucos, recorreu-se a literatura a fim de comparar os resultados encontrados por outros autores.

Analisando o trabalho de Figueira *et al.* (2010), foi possível observar que para os néctares de laranja, os valores de SST variaram de 11,50 a 12,80 °Brix, estes resultados foram semelhantes aos encontrados neste trabalho.

Para avaliar o néctar de uva, verificou-se que Gurak *et al.* (2010) encontraram valores de SST entre 11,00 a 14,5 °Brix, os quais estiveram semelhantes aos valores de SST encontrados para o néctar de uva-tinto, conforme Tabela 6.

TABELA 6 – Valores médios de sólidos solúveis totais (°Brix) dos néctares de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande - PB.

	Marcas				Média	PIQ $\frac{Mín}{Máx}$	DP	CV(%)
	A	B	C	D				
Pêssego	12,6	12,4	11,9	12,8	12,43	11.0/-	0.39	3.11
Goiaba-vermelha	10,3	11,7	12,6	12,4	11.75	10.0/-	1.04	8.86
Laranja	11,0	12,3	12,5	12,1	11.98	-	0.67	5.60
Uva-tinto	12,0	15,1	14,4	14,0	13.88	-	1.33	9.59

PIQ= Padrão de Identidade e Qualidade; DP=Desvio Padrão; CV=Coeficiente de Variação; *Valores em desacordo com a legislação de PIQ de néctar.

5.3 ACIDEZ TOTAL TITULÁVEL

A acidez total titulável para o néctar de pêssego, goiaba-vermelha e laranja foram expressas em ácido cítrico e o néctar de uva-tinto em ácido tartárico.

De acordo com os dados apresentados para acidez total titulável (ATT) na Tabela 7, observou-se que todas as amostras do néctar de pêssego e do néctar da goiaba-vermelha, enquadraram-se nas normas de qualidade e identidade.

Sendo que a legislação não define um parâmetro de qualidade e identidade para o néctar de laranja e para o néctar de uva-tinto. Os valores encontrados foram de 0,59g de ácido cítrico/100 g para o néctar de laranja e 0,52 g de ácido tartárico/100 g para o néctar de uva tinto. Dessa forma, também foi possível comparar com os dados da literatura.

Figueira *et al.* (2010) analisaram físico-quimicamente néctares de laranja e encontraram valores de acidez que variaram de 0,46 a 0,66 g de ácido cítrico/100 g, estando

resultados semelhantes aos néctares de laranja das quatro marcas estudadas inseridas neste intervalo (Tabela7)

Já Gurak *et al.* (2008) analisando néctares de uva obtiveram valores de acidez entre 0,30 a 0,70g de ácido tartárico/100, estando estes resultados semelhantes com as marcas estudadas, que variaram entre 0,33 a 0,72 g de ácido tartárico/100g, conforme Tabela 7.

TABELA 7 – Valores médios da acidez total titulável em 100g dos néctares de frutas comercializadas na cidade de Campina Grande - PB.

	Marcas				Média	PIQ _{Mín}	DP	CV(%)
	A	B	C	D				
						Máx		
Pêssego	0,34	0,31	0,34	0,36	0,34	0,15/-	0.02	6.11
Goiaba-vermelha	0,41	0,43	0,42	0,40	0.42	0,10/-	0.01	3.11
Laranja	0,61	0,55	0,59	0,63	0.59	-	0.03	5.74
Uva-tinto	0,72	0,46	0,33	0,56	0.52	-	0.17	31.81

PIQ= Padrão de Identidade e Qualidade; DP=Desvio Padrão; CV=Coefficiente de Variação; *Valores em desacordo com a legislação de PIQ de néctar.

5.4 CARBOIDRATOS TOTAIS

Os valores dos carboidratos totais dos néctares de pêssego, goiaba-vermelha, laranja e uva-tinto, estão expressos na Tabela 8.

Todos os valores obtidos das respectivas amostras das marcas A, B, C e D estavam de acordo com a retificação na Resolução RDC nº 360/2003 da ANVISA, que estabelece uma tolerância de mais ou menos 20% com relação aos valores de nutrientes declarados no rótulo.

TABELA 8 – Valores dos carboidratos totais dos néctares comercializados na cidade de Campina Grande - PB.

Marcas (Pêssego)	CT(g/200ml)	Rótulo(g/200mL)	+/-20%
A	22.15	22	26,40 / 17,60
B	25.88	26	31,20 / 20,80
C	28.27	28	33,60 / 22,40
D	27.32	27	32,40 / 21,60
Marcas (Goiaba)	CT(g/200ml)	Rótulo(g/200mL)	+/-20%
A	24.11	25	30,00 / 20,00
B	26,78	27	32,40 / 21,60
C	25,76	26	31,20 / 20,80
D	26,19	26	31,20 / 20,80
Marcas (Laranja)	CT(g/200ml)	Rótulo(g/200mL)	+/-20%
A	26.97	27	32,40 / 21,60
B	23,89	24	28,80 / 19,20
C	23,79	24	28,80 / 19,20
D	24,73	25	30,00 / 20,00
Marcas (Uva)	CT(g/200ml)	Rótulo(g/200mL)	+/-20%
A	23.76	24	28,80 / 19,20
B	31,87	32	38,40 / 25,60
C	25,69	26	31,20 / 20,80
D	29,16	29	34,80 / 23,20

CT = Carboidratos totais; * Valor de néctar em desacordo com o regulamento técnico (+/-20%).

6 CONCLUSÃO

Os resultados encontrados do pH das amostras não puderam ser comparados com os padrões de identidade e qualidade estabelecidos pelo MAPA, pois este é inexistente.

Quanto aos sólidos solúveis e a acidez total titulável para os néctares de pêssego e goiaba-vermelha, os resultados encontrados mantiveram-se dentro dos padrões de qualidade estabelecidos pelo MAPA, entretanto para os néctares de laranja e uva-tinto não foi possível comparar por não existirem padrões, dessa forma recorreu-se aos dados de outros artigos encontrados na literatura que mostraram-se semelhantes aos resultados obtidos deste trabalho.

Com relação aos carboidratos totais, todos os valores encontrados estiveram dentro dos padrões de rotulagem com tolerância de mais ou menos 20% estabelecido pela ANVISA.

REFERÊNCIAS

ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA 2014. **Ed. Gazzeta.**

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Serviço de Inspeção Vegetal. Decreto n. 6.871, de 4 de junho de 2009. Regulamenta a Lei n. 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 jun. 2009, P. 20. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.html> Acesso em: 15 de Outubro de 2014

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Serviço de Inspeção Vegetal. Instrução Normativa n. 12, de 4 de setembro de 2003. Aprova o regulamento técnico para fixação dos padrões de identidade e qualidade gerais para suco tropical e néctar. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 set. 2003. Disponível em: http://www.teornobre.com.br/IN_12de04_09_03.doc> Acesso em: 15 de Outubro de 2014

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Coordenação de Inspeção Vegetal. Serviço de Inspeção Vegetal. Instrução Normativa n. 42, de 11 de setembro de 2013. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 12 set. 2013. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/diarios/59017230/dou-secao-1-12-09-2013-pg-3>> Acesso em: 16 de Outubro de 2014

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária / Universidade de Brasília. **Rotulagem nutricional obrigatória: manual de orientação aos consumidores**. Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.259, de 20 de setembro de 2002. Aprova regulamento técnico sobre rotulagem de alimentos embalados e revoga a Portaria nº 42, de 14 de janeiro de 1998. **Diário Oficial da União**. 2002 23 set. 2002. (n.184; Seção 1; pg.33). Disponível em: http://www.lex.com.br/doc_361455_RESOLUCAO_N_259_DE_20_DE_SETEMBRO_D E_2002.aspx> Acesso em 30 de novembro de 2014.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) - Ministério da Saúde. Resolução RDC n. 360, de 23 de dezembro de 2003. Aprova o regulamento técnico sobre rotulagem nutricional de alimentos embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de dezembro de 2003. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimento/Publicacao+Alimentos/Rotulagem+de+Alimentos+2>> Acesso em: 17 de Outubro de 2014

MATTIASO, D. – **Publicação Trimestral do IBRAF**. São Paulo: n 3, ed.10, p.46, jun. 2008. Disponível em <http://www.ibraf.org.br/x_files/revista10.pdf> Acesso em 25 de Outubro de 2014

DUBOIS, M.; GILLES, J. K.; HAMILTON, J. K; REBERS, P. A.; SMITH, F. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. **Analytical Chemistry**, v.28, n.3, p-350-356, 1956.

FIGUEIRA, R.; NOGUEIRA, A. M. P.; VENTURINI FILHO, W.G.; DUCATTI, C.; QUEIROZ, E. C.; PEREIRA, A. G. S. Análise físico-química e legalidade de bebidas de laranja. **Alimentos e Nutrição**, v. 21, n. 2, p. 267-272, 2010.

GURAK, P. D.; SILVA, M. C. da; MATTA, V. M. da; ROCHA LEÃO, M. H.; CABRAL, L. M. C. Avaliação dos parâmetros físico-químicos de sucos de uva integral, néctares de uva e néctares de uva light. **Revista de Ciências Exatas**, v. 27, p. 21-35, 2008.

HAYEK T.; FUHRMAN, B.; VAYA, J., ROSENBLAT, M.; BELINKY, P.; COLEMAN, R.; ELIS, A.; AVIRAM, M. Reduced progression of atherosclerosis in apolipoprotein E-deficient mice following consumption of red wine, or its polyphenols quercetin or catechin, is associated with reduced susceptibility of LDL to oxidation and aggregation. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**. 1997;17:2744-52

INSTITUTO ADOLFOLUTZ. **Métodos Físicos e Químicos de Análises de alimentos**, 4ª edição, 1ª edição digital, São Paulo, 2008. 1020 p.

MEIRELLES, M. C. Tesouro em Cachos – **Publicação Trimestral do IBRAF**. São Paulo: n 1, ed.4, p.50, dez. 2006. Disponível em: < http://www.ibraf.org.br/x_files/revista04.pdf> Acesso em 27 de Outubro de 2014

MIYAGI, Y.; MIWA, K.; INOUE, H. Inhibition of human low density lipoprotein oxidation by flavonoids in red wine and grape juice. **Am J Cardiol**. 1997;80:1627-31.

NATALE, W. Resposta da Goiabeira à Calagem – **Publicação Trimestral do IBRAF**. São Paulo: n 2, ed.8, p.41-43, set. 2007. Disponível em <http://www.ibraf.org.br/x_files/revista08.pdf> Acesso em 25 de Outubro de 2014

PEREIRA, B. Processamento agrega valor. Frutas e Derivados – **Publicação Trimestral do IBRAF**. São Paulo: n 1, ed.3, p.19-26, set. 2006. Disponível em <http://www.ibraf.org.br/x_files/revista03.pdf> Acesso em 22 de Outubro de 2014

YÚFERA, E. P. **Química de los alimentos**. Madrid: Sintesis, 1997. 459 p.

SANTIAGO, AM. **Apostila do curso de tecnologia de Alimentos**. Universidade Estadual da Paraíba. Centro de Ciência e Tecnologia. Departamento de Química, 2008:160 p.

SHILS M.E., OLSON J.A., MOSHE A.S., ROSS C. Processamento de alimentos: Balanço nutricional de segurança e qualidade. In.: **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. São Paulo: Editora Manole, 2002, p. 1949-1950.

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

SIMARELLI, M. Sabor e aroma de Pêssego – **Publicação Trimestral do IBRAF**. São Paulo: n 1, ed.3, p.46, set. 2006. Disponível em:
<http://www.ibraf.org.br/x_files/revista03.pdf> Acesso em 27 de Outubro de 2014

SOUZA FILHO, M. de; LIMA, J.; NASSU, R.; MOURA, C.; BORGES, M.. Formulações de Néctares de Frutas Nativas das Regiões Norte e Nordeste do Brasil. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 18, n. 2, 2000. Acesso em 27 de Outubro de 2014

STEIN, J. H.; HEEVIL, J. G.; WIEBE, D. A.; AESCHLIMANN, S.; [FOLTS, J. D.](#) Purple grapejuice improves endothelial function and reduces the susceptibility of LDL cholesterol to oxidation in patients with coronary artery disease. **Circulation**. 1999;100:1050-5.

TETRA PAK. **Relatório de Sustentabilidade 2012-2013**. Disponível em:
http://www.tetrapak.com/br/MediaBank/Relatorio_Sustentabilidade_Tetra%20Pak_2012%202013pdf.pdf > Acesso em 27 de Outubro de 2014