

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO

MARIA DE FÁTIMA MOREIRA DA SILVA

ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA SABOR

UMBU-CAJÁ OBTIDA A PARTIR DE LEITE CAPRINO

Cuité/PB

2015

MARIA DE FÁTIMA MOREIRA DA SILVA

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA SABOR UMBU-CAJÁ
OBTIDA A PARTIR DE LEITE CAPRINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Tecnologia de Alimentos.

Orientador: Prof^ª. Dr^ª. Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

Cuité/PB
2015

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Msc. Jesiel Ferreira Gomes – CRB 15 – 256

S586e Silva, Maria de Fátima Moreira da.

Elaboração e caracterização de bebida sabor umbu-
cajá obtida a partir de leite caprino. / Maria de Fátima
Moreira da Silva. – Cuité: CES, 2015.

45 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro
de Educação e Saúde / UFCG, 2015.

Orientadora: Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

1. Caprinocultura. 2. derivados de frutas. 3.
caracterização. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 636.3

MARIA DE FÁTIMA MOREIRA DA SILVA

**ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BEBIDA SABOR UMBU-CAJÁ
OBTIDA A PARTIR DE LEITE CAPRINO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Unidade Acadêmica de Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Nutrição, com linha específica em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

Aprovado em ____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira
Universidade Federal de Campina Grande
Orientador

Profa. Msc. Mayara Queiroga Barbosa
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador Interno

Profa. Msc. Heloisa Maria Ângelo Jerônimo
Universidade Federal de Campina Grande
Examinador Interno

Cuité/PB

2015

*Aos meus pais, Belízio Moreira e Rita Bezerra,
Dedico.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem Ele nada teria conseguido.

A Universidade Federal de Campina Grande, pela oportunidade para elaboração deste trabalho e conclusão do curso.

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB), pelo subsídio para realização de minhas análises.

Aos professores da Universidade Federal de Campina Grande, por ajudarem na minha formação, principalmente a Maria Elieidy Gomes de Oliveira, por ser minha orientadora neste trabalho de conclusão de curso.

Aos meu pais, irmãos e familiares que estiveram sempre me apoiando nessa trajetória ao longo do curso, me incentivando sempre a prosseguir, especialmente a meu irmão José Roberto e minha irmã Robervânia, que me auxiliaram durante a análise sensorial.

Ao meu companheiro de todas as horas que contribuiu com a obtenção da matéria-prima para realização desse trabalho e esteve ao meu lado durante todo o curso, meu marido Elivaldo Marcos, e às amigas Jéssica Moraes e Tainá, por estarem presentes durante minhas análises físico-químicas, me auxiliando de todas as formas possíveis.

Meu muito obrigado a todos que contribuíram de alguma forma para desenvolvimento deste Trabalho de Conclusão do Curso.

“Quem acredita sempre alcança”

Renato Russo

RESUMO

SILVA, M. F. M. **Elaboração e caracterização de bebida sabor umbu-cajá obtida a partir de leite caprino**. 2015. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2015.

O umbu-cajá é um fruto típico da região nordeste do Brasil originado de um possível cruzamento da cajazeira (*Spondias mombim* L.) e do umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), sendo que sua biologia ainda é pouco conhecida. Encontrando-se em fase de domesticação, esse fruto apresenta potencial para comercialização pelo fato de apresentar sabor agradável, bom percentual de rendimento de polpa, possuindo uma ampla variedade de nutrientes como vitamina C, carboidratos, minerais e fibras. Na região do semiárido nordestino, o consumo do leite caprino vem ganhando destaque, por ser um alimento completo nutricionalmente e com características de funcionalidades, o que tem incentivado e potencializado o crescimento da caprinocultura nesta região. Com a crescente busca por alimentos saudáveis, o consumo de produtos oriundos do leite caprino vem ganhando espaço no hábito alimentar do brasileiro e nesse contexto a utilização de outras matérias-primas tipicamente nordestinas na elaboração de produtos regionais, a exemplo do umbu-cajá, pode se configurar em uma excelente opção para melhoria da economia local, assim como a possibilidade de ofertar produtos com aporte nutricional considerável e características sensoriais agradáveis. Desta forma, neste trabalho objetivou-se elaborar e caracterizar uma bebida sabor umbu-cajá obtida a partir de leite caprino. Após processamento da bebida, esta foi submetida às análises de caracterização que consistiram na determinação das características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais. O produto elaborado apresentou características nutricionais interessantes, com destaque para seus macronutrientes. Os parâmetros microbiológicos estiveram dentro do que a legislação vigente recomenda, indicando, portanto, que o processo de elaboração da bebida seguiu as boas práticas de fabricação e que o mesmo estava apto para ser consumido. Os atributos sensoriais avaliados foram bem aceitos, com notas que variaram de 7,51 a 7,80, estando os termos hedônicos entre “gostei moderadamente” e “gostei muito”, o que repercutiu de forma positiva em sua intenção de compra, em que os provadores disseram que “possivelmente compraria” ou “comprariam” esta bebida caso fosse comercializada. Diante disso, consta-se que a elaboração de uma bebida adicionada de matérias-primas tipicamente regionais, a exemplo do leite de cabra e umbu-cajá, apresenta-se como uma alternativa viável para o melhor aproveitamento desses insumos pela indústria alimentícia. A bebida elaborada destacou-se por ser um produto com valor nutricional agregado e com nível de aceitação sensorial interessante, tornando-se opção de consumo para a população e contribuindo para soerguer a economia local e desta forma incentivar e fortalecer a caprinocultura na região.

Palavras chaves: caprinocultura. derivados de frutas. caracterização.

ABSTRACT

SILVA, M. F. M. **Preparation and characterization of drink flavor umbu-caja obtained from goat milk.** 2015. 45f. Completion of Course Work (Undergraduate Nutrition) - Federal University of Campina Grande, Cuité, 2015.

The umbu-caja is a fruit typical of the northeast region of Brazil originated from a possible cross cajazeira (*Spondias mombim* L.) and umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), and its biology is poorly known. Meeting in the domestication phase, this fruit has potential for commercialization by the fact that a good flavor, good percentage of pulp yield, having a wide variety of nutrients such as vitamin C, carbohydrates, minerals and fiber. In the semi-arid northeastern region, the consumption of goat milk has been gaining attention for being a nutritionally complete food and functionality features, which has encouraged and enhanced the growth of the goat in this region. With the increasing search for healthy foods, consumption of products from the goat milk has gained importance in the Brazilian food habit and in this context the use of other typically Northeastern raw materials in the preparation of regional products, like the umbu-caja, can be set in a great option to improve the local economy, as well as the possibility of offering products with considerable nutritional support and pleasant sensory characteristics. Thus, this study aimed to develop and characterize one drink flavor umbu-caja obtained from goat milk. After beverage processing, this was subject to the characterization analyzes consisted of determining the physical-chemical, microbiological and sensory characteristics. The final product presented interesting nutritional characteristics, especially its macronutrients. The microbiological parameters were within the current legislation recommends, thus indicating that the beverage preparation process followed the good manufacturing practices and that it was fit for consumption. The evaluated attributes were well accepted, with notes ranging from 7.51 to 7.80, with the hedonic terms between "like moderately" and "liked", which reflected positively on its intention to purchase, in which the judges said that "possibly buy" or "buy" this drink if it were sold. Therefore, given that the preparation of a drink typically added of regional raw materials, such as the goat milk and umbu-caja, is presented as a viable alternative to the better use of these inputs by the food industry. The elaborate drink stood out for being a product with added nutritional value and level of interesting sensory acceptance, consumer choice making it to the population and contribute to uplift the local economy and thus encourage and strengthen the raising goat in the region.

Keywords: raising goat. derivatives of fruit. characterization.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Composição físico-química umbu-cajá.....	17
Figura 1 - Fluxograma de preparação da umbuzada caprina.....	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Formulação da bebida sabor de umbu- cajá a base de leite caprino.....	22
Tabela 2 - Valores médios das análises físico-químicas realizadas com bebida sabor umbu- cajá obtida a partir de leite caprino.....	27
Tabela 3 - Escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra realizados com bebida sabor umbu cajá obtida a partir de leite caprino.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 OBJETIVOS	13
2.1 OBJETIVO GERAL.....	13
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3 REFERENCIALTEÓRICO	14
3.1 O LEITE CAPRINO.....	14
3.1.1 Composição nutricional e características sensoriais	14
3.1.2 Utilização do leite de cabra no processamento de produtos como incremento ao desenvolvimento do semiárido nordestino	15
3.2 O UMBU- CAJÁ.....	16
3.2.1 Composição nutricional	16
3.2.2 Processamento tecnológico	17
3.3 BEBIDA A BASE DE UMBU-CAJÁ E LEITE DE CABRA – “TIPO UMBUZADA”	18
3.3.1 Bebida produzida a partir de leite caprino e umbu-cajá como potencial para desenvolvimento da agricultura familiar local	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS	21
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	21
4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO.....	21
4.3 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA E ELABORAÇÃO DO PRODUTO.....	21
4.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS.....	22
4.5 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS.....	23
4.6 ANÁLISE SENSORIAL.....	24
4.7 ANÁLISE DOS DADOS.....	25
4.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	25
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	27
5.1 ANÁLISE FÍSICO- QUÍMICA.....	27
5.2 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA.....	29
5.3 ANÁLISE SENSORIAL.....	30
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICES	41
ANEXO	43

1 INTRODUÇÃO

O nordeste brasileiro é rico em fruteiras nativas e, apesar de muitas apresentarem amplas perspectivas de aproveitamento econômico, poucas, como mangabeira, cajazeira, umbuzeiro e umbu-cajazeira, têm sido comercialmente exploradas, sendo empregado, na maioria das vezes, apenas o extrativismo, em virtude da falta de informações que possibilitem sua exploração a nível industrial (NASCIMENTO, 1991). Por outro lado, o uso sustentável e racional dessas frutíferas oriundas do semiárido nordestino vem a ser uma boa alternativa para melhorar o aporte nutricional da alimentação dos indivíduos nessa região, aprimorar o aproveitamento dos recursos naturais disponíveis e aumentar a renda dos pequenos agricultores locais (DANTAS JUNIOR, 2008). Dentre essas espécies frutíferas, tem-se o cajá-umbu, que pertence à família Anacardiaceae (*Spondias* spp.), sendo uma frutífera nativa do nordeste brasileiro ainda em fase de domesticação, originada por possíveis cruzamentos naturais entre o cajá (*Spondias mombim* L.) e o umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) e apresenta acentuada variabilidade em função das variações morfológicas entre folhas e frutos (GIACOMETTI, 1993). Possui características tanto do umbu, como formato do fruto, quanto do cajá, como aroma e cor. Fonte de vitamina C, antioxidantes e fibras, o umbu-cajá tem sabor, aroma e aparência agradáveis e excelente valor nutritivo podendo ser aproveitado para elaboração de diversos produtos, como sucos, doces, licores, xaropes, polpa congelada, néctares e sorvetes (LIMA et al., 2002). Estes produtos quando produzidos e comercializados em grande escala podem vir contribuir com o desenvolvimento da economia local.

Outra potencialidade do semiárido nordestino é a produção do leite de cabra e segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, a Paraíba está entre os maiores produtores de leite caprino no país. A caprinocultura concentra-se principalmente na região nordeste, pois esses animais se adaptam com maior facilidade às condições climáticas desta região, o que vem gerando renda e oportunidades para a população (IBGE, 2006).

O leite caprino pode ser considerado um alimento completo por possuir a quantidade de aminoácidos essenciais recomendados pela Organização Mundial de Saúde, além de outros nutrientes como ácidos graxos, vitaminas e minerais, e qualidades como melhor digestibilidade, potencial alergênico menor em comparação com leite de vaca; no entanto, possui baixa aceitação, principalmente devido ao seu sabor e odor característicos (ALFÉREZ et al., 2006). Neste contexto, sua utilização na elaboração de produtos como queijos, iogurtes,

bebidas, doces, dentre outros, vem a agregar valor nutricional a estes, e ainda aprimorar o seu sabor, aumentando sua aceitabilidade.

Sabendo-se que o leite de cabra e o umbu-cajá são oriundos da região nordestina, a sua valorização e utilização no desenvolvimento de produtos em escala comercial seria uma alternativa para impulsionar a economia local, aumentar a renda da população rural, propiciando melhores condições para a permanência em áreas assoladas por longos períodos de estiagem. Reforça-se que a caprinocultura e a fruticultura do nordeste brasileiro são alternativas para o desenvolvimento sustentável dessas regiões, assim como para manutenção da Segurança Alimentar e Nutricional de seus habitantes.

Dentro desse contexto, a bebida desenvolvida a base de leite caprino e umbu-cajá torna-se uma ótima forma para aproveitamento desta fruta, que em períodos de safra é desperdiçada em virtude de sua alta perecibilidade, além de ser uma preparação simples. Sua elaboração com os ingredientes já destacados pode ser uma alternativa viável para aproveitamento industrial desses insumos, tendo em vista que, além de incentivar a caprinocultura leiteira local, pode agregar valor nutricional ao produto e melhorar a aceitação do leite caprino, por reduzir o *flavour* característico desse tipo de leite, responsável por grande parte de sua rejeição.

Para a comercialização de um produto alimentício são necessários estudos que comprovem seu valor nutricional, sua viabilidade tecnológica para indústria de alimentos, assim como sua aceitação sensorial por parte dos consumidores. Com base nesses fatores, este trabalho teve como objetivo elaborar uma bebida a partir do leite caprino saborizado naturalmente com umbu-cajá e analisar suas características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais, assim como, sua viabilidade do ponto de vista tecnológico para indústria de processamento alimentício.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar e caracterizar bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá com potencial para ser introduzida na agroindústria local.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar bebida a partir de leite caprino e umbu cajá;
- ✓ Estabelecer fluxograma de processamento da bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá;
- ✓ Caracterizar as variáveis físico-químicas, microbiológicas e sensoriais da bebida elaborada;
- ✓ Promover a validação dos resultados e a difusão de sua técnica de elaboração aos criadores de cabra e produtores de umbu-cajá, impulsionando assim o mercado consumidor.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O LEITE CAPRINO

De acordo com o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade o leite de cabra é o produto originado da ordenha completa, ininterrupta em condições de higiene adequadas, de animais da espécie caprina sadios, bem alimentados e descansados. Possui características nutricionais próprias que o diferem do leite de outras espécies, alta digestibilidade, é hipoalergênico, e de alto valor biológico (BRASIL, 2000).

3.1.1 Composição nutricional e características sensoriais

A qualidade nutricional do leite caprino se deve a variedade de nutrientes encontrados neste alimento como cálcio, fósforo, magnésio, selênio, fosfato e vitamina A e do complexo B, niacina, riboflavina, ácidos graxos de cadeia curta e saturada, e ainda aminoácidos essenciais que atendem ou até superam as recomendações da Organização Mundial de Saúde (ALFÉREZ et al., 2006).

O leite de cabra possui boa digestibilidade, este fato pode ser explicado pelo reduzido diâmetro dos seus glóbulos de gordura que aumenta a superfície de contato com as enzimas no trato gastrointestinal e ausência de aglutinina o que reduz a aglutinação destes glóbulos e facilita sua absorção pelo organismo, este leite possui, ainda, menor teor de caseína comparado ao leite de vaca. Em virtude destas peculiaridades seu consumo pode ser indicado para pessoas com alergia ao leite de vaca, idosos e para complementar a dieta infantil (MOSQUIM et al., 2003; STARICOFF, 2006). Porém, principalmente por suas características sensoriais como sabor e odor que estão associadas à presença de ácidos graxos de cadeia curta como ácido caprótico, caprílico e cáprico, sua aceitação é baixa (ALVES et al., 2009). Apresenta coloração branca pura devido à ausência de caroteno, pigmento responsável pela cor amarelada que o leite bovino possui (MUNDIM, 2008).

Conforme Pandya e Ghodke (2007) as características físico-químicas do leite estão relacionadas com a espécie, raça, o estágio de lactação e a alimentação do animal. Mas, de modo geral, a composição do leite de cabra é de 87% de água, 4,2% de gordura, 4,3% de lactose, 3,5% de proteína, 8,7% sólidos não gordurosos, 0,86% de cinzas, 70 Kcal/ 100 ml, pH 6,5-6,8 e acidez total de 0,14- 0,23%, de ácido láctico.

3.1.2 Utilização do leite de cabra no processamento de produtos como incremento ao desenvolvimento do semiárido nordestino

A caprinocultura vem crescendo no nordeste, por ser uma fonte de renda alternativa para população da região que se beneficia com a carne caprina, com a produção de leite e seus derivados. Esta atividade vem aumentando motivada também pela busca da sociedade atual por alimentos mais saudáveis, o interesse recente dos pesquisadores de países desenvolvidos por produtos oriundos deste leite e incentivo do governo local, que vem criando parcerias com universidades para o desenvolvimento de estudos que aprimorem as características sensoriais do leite caprino e sua aceitação. Desta forma, como a caprinocultura no Brasil é concentrada principalmente no nordeste, o interesse por seus produtos abre portas para o desenvolvimento da região que por muito tempo permaneceu esquecida (HAENLEIN, 2004; ANUALPEC, 2003).

Dados da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) estimam que o rebanho caprino mundial em 2011 era na cifra de 876 milhões de cabeças, com 1,1% deste efetivo distribuído no Brasil. A região Nordeste contribui com 94% do rebanho e 67% da produção de leite caprino brasileiro, onde se aplica, predominantemente, o sistema de criação extensivo. Embora este número seja expressivo, a caprinocultura leiteira ainda apresenta níveis reduzidos de desempenho, principalmente quando é comparada com outros países da Europa, que detêm rebanhos menores que o brasileiro, mas apresentam consideráveis produções leiteiras (FAOSTAT, 2013; IBGE, 2006). Isso se deve ao fato de a caprinocultura ser ainda uma atividade realizada principalmente por pequenos produtores. O estado da Paraíba destaca-se como o maior produtor a nível nacional produzindo em média meio milhão de litros/mês (IBGE, 2006).

A utilização do leite caprino no desenvolvimento de produtos, além de impulsionar a caprinocultura e conseqüentemente o desenvolvimento do semiárido nordestino, ainda agrega valor nutricional ao produto final, aperfeiçoa as características sensoriais e melhora a aceitação do leite. Pois segundo Morgan e Gaborit (2001) quando o leite de cabra é submetido a tratamento como homogeneização, armazenamento a frio, a hidrólise de lipídeos aumenta, em contrapartida a pasteurização acarreta uma redução neste processo, assim como no *flavour* característico deste leite que é um dos motivos da sua baixa aceitabilidade.

3.2 O UMBU-CAJÁ

Segundo Giacometti (1993), a umbu-cajazeira (*Spondia* spp.) é uma planta arbórea, pertence à família Anacardiaceae do gênero *Spondia*, considerado um híbrido natural entre o umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) e a cajazeira (*Spondias mombim* L.) e tem origem ainda pouco conhecida. Apresenta características de planta xerófila, sendo encontrada em plantios não organizados, distribuídos em Estados do Nordeste (LIMA et al., 2002). Da mesma forma que a cajazeira e o umbuzeiro, o umbu-cajazeira é uma frutífera tropical nativa do Nordeste brasileiro, de fácil disseminação, que apresenta grandes perspectivas de inclusão no mercado interno e externo de frutas exóticas

O fruto é caracterizado como uma drupa arredondada, de cor amarela, casca fina e lisa, com endocarpo (caroço) grande, branco, saboroso e enrugado, localizado na parte central do fruto, no interior do qual se encontram os lóculos, que podem ou não conter uma semente (TORRES. QUEIROZ e FIGUEIRÊDO, 2003). Segundo Lima et al. (2002), os frutos possuem excelente sabor e aroma, boa aparência e qualidade nutritiva, sendo muito consumido na forma *in natura*, apresentando rendimento médio de 55 a 65% em polpa.

O umbu-cajá agrupa características favoráveis do umbu, como espessura da polpa e árvore de porte baixo, e do cajá, como aroma e sabor agradáveis (FERNANDES et al., 2008), sendo bastante apreciado e utilizado pela agroindústria para o processamento de derivados, como polpas, sucos, sorvetes, picolés, doces, geleias e néctares. Uma vez colhido, em condições ambientais, o fruto dura no máximo dois a três dias por pertencer à classe de frutos climatéricos que deve ser colhido antes de amadurecerem. Sendo que no ápice do período de produção, existe uma grande perda do produto devido à falta de estrutura e métodos de conservação adequados para o armazenamento, somada a sua alta perecibilidade. Em virtude desses fatores, o fruto é comercializado apenas em época de safra. O período de colheita do umbu-cajá varia de acordo com as condições climáticas prevalecentes nas regiões produtoras. No estado da Bahia ocorre nos meses de março a maio e na Paraíba os estudos são escassos e inconclusivos em relação ao período de safra do umbu-cajá, porém estima-se que época da colheita corresponda ao período de abril a julho; a colheita é do tipo manual devido a umbu cajazeira apresentar porte menor que a cajazeira, o que facilita esta operação (Lima et al, 2002).

3.2.1 Composição nutricional do umbu-cajá

Segundo Santos (2009), em trabalho realizado com uma média de 100 frutos, em que se determinou as características físico-química e mineralógica da polpa de umbu-cajá provenientes do Recôncavo sul da Bahia. No Quadro 1 são apresentados os resultados da análise físico-química do umbu-cajá.

Quadro 1- Composição físico- química umbu-cajá.

PARÂMETROS	COMPOSIÇÃO
pH	2,40 ± 0,0057
Acidez titulável (% ácido cítrico)	1,32 ± 0,02
Relação SST/AT*	7,57 ± 0,13
Sólidos solúveis (°Brix)	10,00 ± 1,0
Umidade (%)	91,3 ± 0,57
Proteína (%)	0,63 ± 0,005
Lipídios totais (%)	0,11 ± 0,01
Cinzas (%)	0,99 ± 0,01
Fibra bruta (%)	1,36 ± 0,02
Açúcares totais (%)	7,49 ± 0,11
Açúcares redutores (%)	4,12 ± 0,23
Açúcares não redutores (%)	3,20 ± 0,11
Vitamina C (mg /100g)	8,00 ± 0,05
Amido (%)	0,56 ± 0,035
Cálcio mg/100g	12,25 ± 0,05
Fósforo mg/100g	17,76 ± 1,0
Ferro mg/100g	0,59 ± 0,02
Potássio mg/100g	44 ± 0,04
Sódio mg/100	40 ± 1,0

*SS/ AT Sólidos solúveis /Acidez Total

Fonte: Santos (2009).

3.2.2 Processamento tecnológico

O umbu-cajá assim como o umbu é altamente perecível e este é um dos impasses para sua comercialização, sendo comercializado geralmente processado, tendo em vista que *in natura* torna-se inviável. Desta forma, são necessários muitos estudos ainda, para que o mesmo possa ser conservado e consumido em sua forma natural não só na região nordestina, mas também em outras localidades do Brasil.

O fruto possui grande potencial tecnológico, pois a partir dele, pode ser desenvolvida uma vasta variedade de produtos (LIMA et al., 1990). Possui aroma e sabor agradáveis e apresentando os requisitos de qualidade para industrialização, como rendimento médio de 55% a 65% em polpa, com potencial para utilização na forma processada como polpa, suco, néctar, compota e sorvete (LIMA et al., 2002).

De acordo com Viana (2008), o processamento desta fruta apresenta-se como uma forma viável de conservação, trazendo como vantagem a possibilidade de aproveitamento dos excedentes de produção, contornando problemas de sazonalidade e possibilitando sua distribuição por maiores períodos do ano.

3.3 BEBIDA A BASE DE UMBU-CAJÁ E LEITE DE CABRA – “TIPO UMBUZADA”

O processamento de frutas vem crescendo atualmente. Conforme a FAO (2006), a comercialização mundial de produtos derivados de frutas aumentou mais de cinco vezes nos últimos quinze anos, e concomitantemente o consumo e a procura por frutas exóticas tropicais e seus produtos, resultantes dessa crescente demanda por produtos processados de frutas tropicais, que fizeram que muitas agroindústrias se instalassem no Nordeste.

A bebida elaborada a base de umbu-cajá e leite de cabra é um produto que pode ser preparado da mesma forma que a umbuzada, que é tradicionalmente conhecida no nordeste brasileiro, sendo uma das formas mais utilizadas de aproveitamento artesanal do umbu, principalmente pela simplicidade de sua preparação, a qual é obtida a partir da polpa do umbu submetido à cocção, homogeneizado com leite e açúcar ou rapadura (CAVALCANTI, 2007). A comercialização de uma bebida elaborada a partir de ingredientes regionais estimularia o crescimento do comércio local; além disso, possibilita a disponibilidade no mercado de uma opção de bebida com potencial nutritivo considerável em virtude da união dos nutrientes do umbu-cajá com os do leite de cabra, que possui uma vasta variedade de nutrientes essenciais à nutrição humana.

3.3.1 Bebida produzida a partir de leite caprino e umbu-cajá como potencial para desenvolvimento da agricultura familiar local

O umbu e o leite de cabra são produtos oriundos do Nordeste e sua utilização no desenvolvimento de uma bebida, que normalmente é produzida com leite de vaca, vem a incrementar a preparação, por agregar valor nutricional, aumentar o consumo e melhorar a aceitação do leite caprino. Assim, a elaboração de uma bebida que já é produzida em pequena quantidade nas residências dos nordestinos, pode vir a ser uma fonte alternativa de renda para esta população fortalecendo a agricultura, favorecendo o desenvolvimento local e ainda pode vir a reduzir o índice de êxodo da população rural. Além disso, a utilização do umbu-cajá na elaboração de produtos propicia o aproveitamento integral e reduz o desperdício deste fruto que durante períodos de safra, sofre grandes perdas da mesma forma que o umbu, devido à falta de uma infraestrutura adequada durante a colheita, armazenamento e por ser um produto bastante perecível (MAIA et al., 1998).

O custo benefício da preparação também deve ser levado em consideração, pois com a substituição por leite de cabra, há um aumento bastante significativo nos benefícios nutricionais, tendo em vista que este, é considerado um alimento com propriedades funcionais podendo vir a contribuir para uma alimentação mais saudável. É importante salientar também que para a região nordeste a criação de caprinos é mais viável em virtude de que estes animais, se adaptam com maior facilidade às condições criatórias variáveis desta região, não havendo necessidade de grandes pastos e reduzindo desta forma o custo com a ração. Esta característica favorece a caprinocultura em locais pouco favoráveis à criação de outros animais (QUEIROGA et al., 2003). Ainda referindo-se a estes ruminantes, há uma alta conversão do leite em relação ao peso corporal caprino que, segundo Furtado (1981), pode resultar durante dez dias uma produção leiteira equivalente ao seu peso.

A valorização dos produtos do nordeste contribui com a geração de renda para população e com o desenvolvimento local, melhorando desta forma, o acesso à alimentação de qualidade e a outros itens fundamentais para uma vida mais digna. A caprinocultura e fruticultura nesta região são alternativas bastante promissoras para a garantia de Segurança Alimentar e Nutricional, por isto devem ser incentivadas tanto para aumentar o consumo e aproveitamento pela população de um produto com uma maior oferta de nutrientes, quanto para ser comercializado e gerar fonte de renda. O conceito de Segurança Alimentar consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em

quantidade suficiente, e que não comprometa o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base as práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis (BRASIL, 2003). Com a valorização e incentivo à comercialização dos produtos regionais, o homem do campo garante subsídio para poder se manter no meio rural mesmo em períodos de seca, fortalecendo desta forma a agricultura familiar.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Tratou-se de uma pesquisa quantitativa e de laboratório com caráter experimental, para elaboração e caracterização de bebida obtida a partir do leite de cabra sabor umbu-cajá. A pesquisa de laboratório é um procedimento de investigação mais difícil, porém mais exato. Ela descreve e analisa o que será ou ocorrerá em situações controladas. Exige instrumentos específicos, precisos e ambientes adequados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

4.2 LOCAL DE EXECUÇÃO

Os experimentos foram conduzidos na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* de Cuité/PB e Universidade Federal da Paraíba (UFPB), *campus* de João Pessoa/PB. A elaboração da bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá foi executada no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA/CES/UFCG). As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório de Bromatologia (LABROM/CES/UFCG/UFPB), enquanto que as análises sensoriais foram realizadas no Laboratório de Análise Sensorial de Alimentos (LASA/CES/UFCG) e as análises microbiológicas foram realizadas no Laboratório de Microbiologia dos Alimentos (LABMA/CES/UFCG).

4.3 OBTENÇÃO DA MATÉRIA-PRIMA E ELABORAÇÃO DO PRODUTO

O umbu-cajá foi obtido maduro na feira livre do Mercado Central da cidade de João Pessoa/PB, os quais foram higienizados previamente e armazenados em temperatura de refrigeração até serem transportados em caixas isotérmicas para o Laboratório de Tecnologia de Alimentos, da Universidade Federal de Campina Grande, *Campus* de Cuité (LTA/CES), onde foram congelados até o dia da elaboração do produto. O leite caprino foi adquirido *in natura* de um fornecedor da cidade Nova Floresta e pasteurizado (65 °C/30 min.). O fluxograma de processamento da bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá é apresentado na Figura 1.

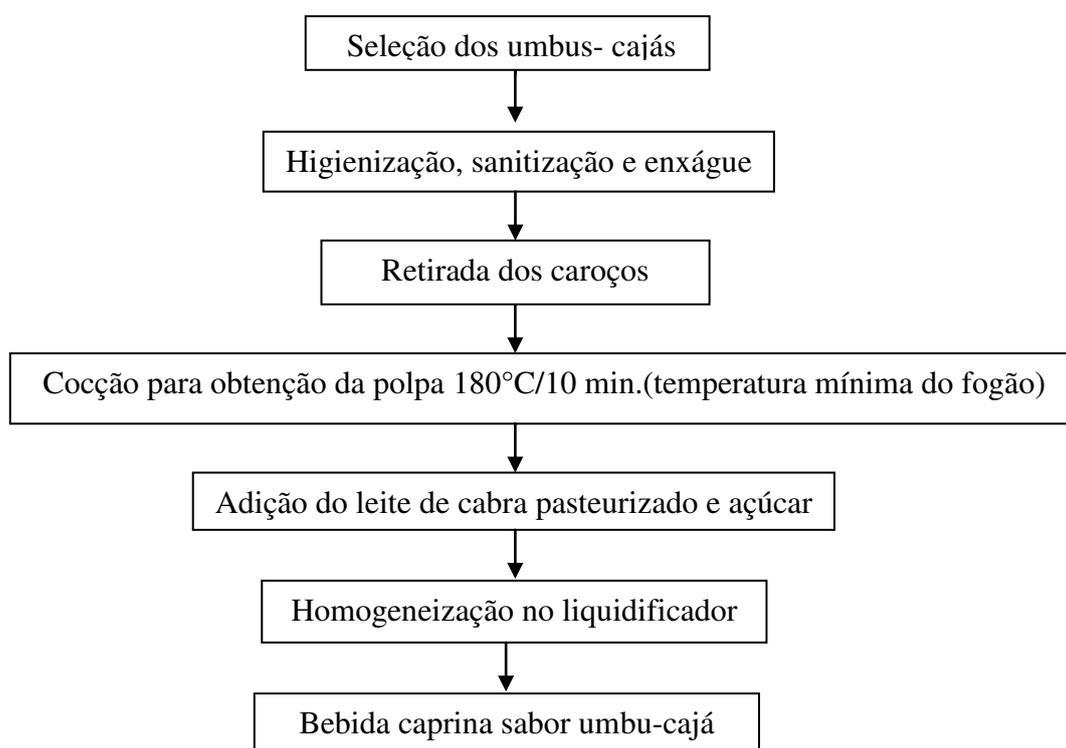


Figura 1 - Fluxograma de processamento de bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá.

A bebida foi elaborada com 50% de polpa de umbu-cajá, incluindo a casca que foi utilizada e pesada juntamente com a polpa, sendo retirados apenas os caroços; 40% de leite caprino e 10% de açúcar, como pode ser visualizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Formulação de 1 L de bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá.

INGREDIENTES	%
Polpa de umbu	50
Leite caprino	40
Açúcar	10

4.4 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

Após elaboração da bebida, esta foi submetida às análises físico-químicas, de acordo com a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (BRASIL, 2005). Para tanto, foram realizados os seguintes ensaios: a determinação de pH foi realizada em potenciômetro modelo 021/15 (Quimis, São Paulo, Brasil), previamente calibrado (método IAL, 017 IV); a acidez em ácido láctico foi determinada por titulação (método IAL, 426 IV); a determinação da

acidez molar foi feita por titulação (método IAL, 016 IV); a umidade e extrato seco total (EST) por secagem em estufa estabilizada a 105 °C, até obtenção de peso constante (métodos IAL, 012 IV); o teor de cinzas foi quantificado por carbonização seguida de incineração em forno mufla estabilizado a 550 °C (método IAL, 018 IV); a determinação de gordura foi realizada pelo método Folch , Less e Stanley (1957); para proteína utilizou-se o método Micro-Kjedahl, com fator 6,38 multiplicado pela porcentagem de nitrogênio (método IAL, 036 IV); os carboidratos totais foram quantificados pelo método de diferença e a lactose pelo método de redução de Fehling (método IAL, 432 IV). O valor calórico da porção do produto elaborado foi calculado a partir dos teores da fração proteica, lipídica e de carboidratos, utilizando-se os coeficientes específicos que levam em consideração o calor de combustão 4,0; 9,0 e 4,0 kcal, respectivamente, conforme Dutra de Oliveira e Marchini (1998). Todas as análises foram realizadas em duplicata.

4.5 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

As análises microbiológicas do produto elaborado foram realizadas segundo metodologia preconizada por Vanderzant e Spplittstoesser (1992) e pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA (BRASIL, 2003). Para tanto, foi efetuada análise de micro-organismos indicadores da qualidade sanitária de alimentos. A avaliação da qualidade microbiológica da bebida constou na determinação do Número Mais Provável (NMP) de coliformes totais e termotolerantes, contagem de bactérias aeróbias mesófilas, contagem de fungos filamentosos e leveduriformes, contagem de *Staphylococcus coagulase* positiva, detecção de *Salmonella* sp. e *Listeria monocytogenes*. Estas análises microbiológicas foram realizadas de acordo com a RDC 12, de 02 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), que estabelece os Padrões Microbiológicos Sanitários para Alimentos e determina os critérios para a conclusão e interpretação dos resultados das análises microbiológicas de alimentos destinados ao consumo humano.

4.6 ANÁLISE SENSORIAL

No que diz respeito às análises sensoriais, os provadores participantes da pesquisa foram alunos e funcionários da UFCG, *campus* de Cuité/PB. Alguns critérios de seleção e inclusão foram estabelecidos, provadores tanto do sexo feminino como masculino, como faixa etária que poderia variar de 18 a 45 anos de idade, que não apresentassem nenhum problema de saúde ou deficiência física que pudesse comprometer a avaliação sensorial do produto, especificamente relacionado a três dos sentidos humano: olfato, paladar e visão, e, por fim, que gostassem de consumir produtos iguais ou similares ao elaborado e que estivessem interessados em participar da avaliação.

Foram recrutados 59 provadores não treinados, interessados em participar da pesquisa e que atenderam aos critérios de inclusão. O recrutamento dos indivíduos foi realizado mediante divulgação prévia em mídias sociais e por meio de cartazes, contendo dia, horário e local das análises, bem como em cada sala de aula, durante os intervalos. No dia da análise sensorial, mediante abordagem direta na Instituição, os participantes foram interrogados sobre a sua disponibilidade em participar de uma análise sensorial, da sua habilidade e frequência de consumo do produto em questão. Atendidos os requisitos acima, os provadores foram encaminhados ao Laboratório de Análise Sensorial para a realização dos testes.

Diante da aceitação em participar das análises sensoriais, considerando o que preconiza a Resolução 196/96 do CNS que trata da pesquisa envolvendo seres humanos, foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Anexo A), que se refere à explicação completa e pormenorizada sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos e métodos, formulada em um termo de consentimento, autorizando sua participação voluntária na pesquisa. Ainda foi questionado se o participante autorizaria a realização de imagens (fotos) no momento da execução dos testes sensoriais.

Os provadores foram acomodados em cabines individuais onde cada um recebeu, juntamente com a amostra, um formulário de aceitação sensorial, por meio do qual se avaliaram, de acordo com Faria e Yotsuyanagi (2002), os atributos aparência, aroma, sabor, consistência e aceitação global. Estes provadores atribuíram valores às variáveis sensoriais, numa escala hedônica estruturada de nove pontos (1 = desgostei extremamente; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei extremamente). Os formulários (Apêndice A) destinados a este teste dispunham de campos que possibilitaram aos provadores anotar descrições julgadas importantes. Além destes testes, também foi avaliada a intenção de compra, em que o provador foi instruído a utilizar o formulário contendo uma escala hedônica estruturada de

cinco pontos (1 = certamente não compraria; 3 = talvez comprasse/ talvez não comprasse; 5 = certamente compraria) (Apêndice A).

Cada participante recebeu uma amostra de bebida sabor umbu-cajá em quantidade suficiente para fazer análise sensorial, contidas em copos descartáveis de cor branca, com capacidade para 50 mL. A amostra foi servida em temperatura de refrigeração. Os testes foram realizados em cabines individuais utilizando-se luz branca, longe de ruídos e odores, em horários previamente estabelecidos (excluindo uma hora antes e duas horas após o almoço).

4.7 ANÁLISE DOS DADOS

Os resultados foram submetidos ao cálculo de média e desvio-padrão e o banco de dados foi construído no programa Microsoft Excel for Windows (NEUFELD, 2003). Todos os dados obtidos estão sob a guarda dos pesquisadores envolvidos (orientadora responsável e aluno envolvido).

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

Considerando a exigência do Conselho de Saúde este estudo foi submetido à apreciação e aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, via submissão pela Plataforma Brasil, tendo em vista a realização de análises sensoriais com humanos, os quais assinaram o termo do Consentimento Livre e Esclarecido (TCL), consentindo em participar da pesquisa. Este procedimento está baseado na Resolução 196/96 (CNS-MS, 1996), revogada pela Resolução CNS nº 466/12, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos e estabelece que "toda pesquisa envolvendo seres humanos deverá ser submetida à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa".

O Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (CNS-MS) editou, em 1988, a Resolução nº 1/88 (CNS-MS,1988) que, entre diversos itens, estabelece a necessidade do "consentimento pós-informação" e exige que os protocolos de pesquisa sejam aprovados por Comitê de Ética independente do pesquisador, sem referência aos aspectos éticos relacionados à publicação dos resultados das pesquisas em seres humanos. Em 1996, o CNS-MS aprovou a Resolução 196/96 (CNS-MS,1996), que incorpora vários conceitos da bioética e mantém o consentimento do indivíduo e a necessidade de aprovação prévia por Comitê de Ética.

O arquivo do projeto e dos dados serão mantidos sob a guarda da pesquisadora responsável, por 5 anos, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

O umbu-cajá ainda é pouco explorado em artigos na área de nutrição, por ser fruto de uma árvore que se encontra em fase de domesticação a *Spondia* spp., sabe-se pouco sobre sua origem e biologia. Em virtude da ausência de trabalhos com produtos do umbu-cajá que se assemelhassem ao presente estudo, foram utilizados valores comparativos de estudos existentes na literatura com o leite caprino pasteurizado, umbuzada caprina, umbu-cajá *in natura*, assim como com a polpa e geleia obtida a partir deste.

Os resultados das análises físico-químicas bebida a base de leite caprino sabor umbu-cajá são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Valores médios das análises físico-químicas realizadas com bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá.

Variável (%)	Bebida caprina sabor umbu cajá
pH	3,47 ±0,00
Acidez Normal	12,18 ±0,02
Acidez em ácido láctico	1,10 ±0,00
Umidade	79,69 ±0,14
EST*	20,31 ±0,14
Cinzas	0,46 ±0,00
Proteínas	3,55 ±0,02
Lipídios	4,68 ±0,11
Carboidratos Totais	11,97 ±0,04
Lactose	7,72 ±0,03
Calorias (Kcal/100 g)	102,77 ±1,13

*Extrato Seco Total

A acidez é um importante parâmetro na apreciação do estado de conservação de um produto alimentício. Geralmente, um processo de decomposição, seja por hidrólise, oxidação ou fermentação, altera quase sempre a concentração dos íons de hidrogênio e, por consequência, sua acidez (MATTIETTO, 2005). A acidez em ácido láctico obtida no presente estudo foi de 1,10%, aproximando-se dos valores relatados por Santos (2009), ao analisar a

polpa do umbu-cajá armazenado por 90 dias, onde acidez titulável permaneceu entre 1,21% a 1,37%. O resultado obtido para o pH foi de 3,47, indicando um pH ácido que esteve em conformidade com o teor de ácidos totais presentes – acidez normal (12,18%), demonstrando o quanto foi alterado o pH do leite caprino após a adição do umbu-cajá (fruta ácida), que geralmente encontra-se entre 6,5-6,8 (PANDYA; GHODKE, 2007). Já Santos (2009), analisando a variação do pH da polpa do umbu-cajá durante 90 dias, obteve valores que variaram entre 2,22 a 2,51, o que justifica o pH e acidez determinados nesta bebida.

A umidade do umbu-cajá *in natura* no estudo de Santos (2009) foi em média de 91,3%. A bebida elaborada nesta pesquisa apresentou um percentual de umidade menor (79,69%), justificada pelo aquecimento a qual foi submetido o leite caprino durante a pasteurização e o umbu-cajá durante a cocção para obtenção da polpa, contribuindo, portanto, para evaporação de parte da água presente tanto no leite como no umbu-cajá. Destaca-se que ao reduzir a umidade, reduz-se também a perecibilidade do produto o que, conseqüentemente, aumenta a vida de prateleira, pois de acordo com Ohlsson (1994) as tecnologias de processamento mínimo são técnicas modernas que estendem a vida de prateleira de alimentos, permitindo sua melhor distribuição em diferentes épocas do ano. Desta forma, o processamento deste tipo de produto, por suas características de teor de umidade reduzida, quando comparada à umidade das suas matérias-primas elaboradas (leite e umbu-cajá), torna-se uma forma de prolongamento da sua vida de prateleira.

O extrato seco total (EST) (20,31%) obtido após a evaporação da água e substâncias voláteis, (Tabela 2), aproxima-se do resultado encontrados por Marinho et al. (2012) ao analisar iogurtes elaborados com leite caprino e adicionado de 15% de polpa de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.), os quais obtiveram 27,01% de sólidos totais.

O percentual de proteínas resultante foi de 3,55%, valor semelhante ao encontrado em leite caprino, que segundo o estudo de Pandya e Ghodke (2007) é em média de 3,5%, indicando que a adição do umbu-cajá não aumentou o percentual proteico na preparação o que é natural, pois o umbu-cajá, assim como as frutas, em geral não é uma boa fonte proteica. Neste contexto, verifica-se que a adição do leite caprino agregou valor nutricional ao produto, tornando-a uma bebida mais nutritiva, de excelente fonte proteica. Silva, et al. (2011), ao analisar doce de umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam.) com soro de leite caprino e 10% de polpa, encontrou resultado para o teor de proteínas próximo ao determinado nesta bebida (3,85%).

Quanto aos percentuais de lipídeos, valor semelhante foi apontado por Silva, et al. (2011), ao analisar doce de umbu com soro de leite caprino em três concentrações, em que as

amostras com 10 e 20% de polpa resultaram em 4,40 e 4,70% de lipídeo, respectivamente. Reforça-se que o percentual de lipídeo em suma é proveniente principalmente do leite caprino, em virtude de que Santos (2009), ao analisar a polpa de umbu-cajá conservado por métodos combinados, encontrou apenas 0,11% de gordura o que indica que o umbu-cajá não é uma fruta rica neste nutriente. Andrade et al. (2008) ao analisarem o leite caprino pasteurizado obtiveram 3,7% de gordura, o que pode ter contribuído para o valor lipídico encontrado na bebida estudada.

Outro nutriente avaliado neste estudo foi a lactose, que segundo a literatura está sujeita a alterações durante o aquecimento do leite, principalmente reações de Maillard, mas essas só ocorrem em temperatura superiores a 100 °C (WALSTRA; JENNESS, 1984), o que não foi observado neste estudo, tendo em vista que na metodologia de processamento utilizada o leite foi submetido a uma temperatura de pasteurização lenta (65 °C/30 min.). Andrade et al (2008) encontraram 4,5% de lactose em leite caprino pasteurizado. Nesta pesquisa, em que se utilizou também essa matriz alimentar no processamento da bebida, o valor obtido para lactose foi de 7,72%, valor este superior encontrado normalmente em leites desta espécie. Todavia, ressalta-se que a metodologia de determinação utilizada para quantificação deste nutriente, baseia-se no método de redução de açúcares e, desta forma, a sacarose adicionada durante a fabricação da bebida, possivelmente também foi quantificada nesta análise, justificando os teores encontrados.

Quanto ao percentual de cinzas, Lima (2012) obteve 0,65% em análise de umbuzada com leite caprino, superando o resultado deste estudo (0,46%), o que pode estar relacionado tanto ao tipo de fruta utilizada (umbu), como ao leite de cabra utilizado por este autor, cuja composição pode variar em virtude de diferentes fatores, entre eles, a raça do caprino, dieta, estágio de lactação, entre outros. Entretanto, no que se refere aos carboidratos totais, os valores obtidos nesta pesquisa (11,97%) foram semelhantes aos encontrados em umbuzada caprina avaliada por Lima (2012), correspondendo a 11,78%.

O valor calórico da porção foi 102,77Kcal/100g, sendo uma alternativa bastante nutritiva e pouco calórica para um lanche a qual abrange todos os macronutrientes recomendados para uma alimentação mais saudável e balanceada.

5.2 ANÁLISES MICROBIOLÓGICAS

A qualidade de produtos lácteos é diretamente influenciada pela matéria-prima utilizada. Com base nesse aspecto, procurou-se obter o leite caprino de um produtor confiável e submeteu-se este a pasteurização lenta a 63 °C por 30 min. antes da elaboração da bebida. De acordo com a Instrução Normativa Nº 37, para beneficiamento do leite, este deve passar por processo de tratamento térmico, podendo ser a pasteurização lenta (aquecimento de 63 a 65 °C/ 30 min.) ou pasteurização rápida (aquecimento de 72 a 75°C/15 a 20 seg.) (BRASIL, 2000).

As proteínas, carboidratos, vitaminas e minerais contidos no leite são excelentes substratos para o crescimento de microrganismos. Em virtude dessas características o leite deve ser obtido com máxima higiene e mantido em baixa temperatura desde a ordenha até o beneficiamento para manter e garantir as características físicas, químicas e nutricionais tanto do leite quanto de seus produtos derivados (OLIVEIRA, 2003). Os micro-organismos além de provocarem alterações nos constituintes, tornando o produto inaceitável, ainda podem causar danos irreversíveis à saúde dos consumidores como a transmissão de doenças que podem levar a óbito. Por esses motivos, são necessárias às análises microbiológicas para detecção de possíveis alterações e garantia de que o produto ofertado esteja seguro de ponto de vista microbiológico e em bom estado de conservação (ISEPON; SANTOS; SILVA, 2003).

Os resultados estiveram em conformidade com o estabelecido pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) na RDC nº 12 de 2 de janeiro de 2001 (BRASIL, 2001), indicando que o produto não estava contaminado e se encontrava próprio para consumo humano, significando que o processo de elaboração seguiu as normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF) recomendadas pelo MAPA (BRASIL, 2002).

5.3 ANÁLISE SENSORIAL

A avaliação sensorial de um produto durante o seu armazenamento e para inserção no mercado alimentício é um ponto fundamental, pois as características físico-químicas e microbiológicas aceitáveis são importantes, mas para indústria alimentícia é necessário obter aceitação dos consumidores e avaliar as perdas na qualidade sensorial do produto final (MATTIETTO; LOPES; MENEZES, 2007).

Os escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra realizados com bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá estão descritos na Tabela 3.

Tabela 3 - Escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra realizados com bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá.

Variável (%)	Bebida caprina sabor umbu cajá
Aparência	7,71 ± 1,29
Cor	7,74 ± 1,53
Aroma	7,66 ± 1,61
Sabor	7,51 ± 1,78
Textura	7,80 ± 1,28
Avaliação Global	7,78 ± 1,20
Intenção de Compra	4,20 ± 0,87

Observando os resultados, é possível perceber que a bebida apresentou boa aceitação, tendo em vista que todos os atributos obtiveram notas $\geq 5,0$ (equivalente ao termo hedônico 5 = “não gostei/nem desgostei”) (BÁRCENAS; ROSSEL, 2006).

A primeira impressão do consumidor sobre os alimentos está relacionada com a aparência, sendo rejeitados os produtos de aparência ruim. Viscosidade e consistência também podem determinar a aceitação por parte dos consumidores fazendo com que este, sintam-se atraído ou não a provar o produto (PENNA, 1997). Com relação à aparência, a média foi 7,71 sendo superior às notas encontradas para este atributo em estudo realizado por Queiroga, et al. (2011), que obteve 5,86, ao analisar iogurte com leite caprino e geleia de umbu.

Garcia e Travassos (2012), ao analisar as características sensoriais de leite fermentado caprino adicionados de 25%, 27% e 30% de doce de umbu encontraram notas semelhantes aos encontrados na presente pesquisa para aparência, cor e textura. Destaca-se que o produto estudado por esses autores supracitados trata-se de um tipo de leite fermentado, o qual por conta do tipo de tecnologia empregada melhora e enaltece os aspectos organolépticos.

No que se refere ao aroma, os resultados coincidiram com os encontrados por Marinho et al. (2012), que analisaram iogurte de leite caprino com adição da polpa de umbu. Quanto ao sabor, a média foi 7,51; enquanto que na pesquisa realizada por Bezerra et al. (2014), trabalhando com bebida mista de umbu-cajá e água de coco, esse atributo recebeu notas médias que ficaram entre 4 (“desgostei ligeiramente”) e 6 (“gostei ligeiramente”).

Destaca-se que a adição do umbu-cajá provavelmente disfarçou o aroma e sabor do leite caprino, pois nos testes os provadores relataram não ter percebido que a bebida foi elaborada com leite caprino. Essa característica se deve, possivelmente, à adição do umbu-cajá na elaboração da bebida, uma vez que de acordo com Garcia e Travassos (2012) as frutas melhoram o valor nutricional do produto e conferem características sensoriais peculiares e intensas. Em seu estudo com leite fermentado caprino adicionado de três concentrações de doce de umbu, esses autores obtiveram as maiores pontuações para o aroma (6,90) e o sabor (6,35), nas amostras com maior teor deste doce.

Geralmente, os estudos apontam que produtos de leite de cabra apresentam menor aceitabilidade que os de leite bovino em função do aroma e sabor característicos adquiridos do leite caprino. Essas características organolépticas parecem estar relacionadas à concentração de ácidos graxos de cadeia curta e aos compostos liberados na fermentação, como o ácido láctico, acetaldeído, diacetil, ácido acético e outras substâncias voláteis. O sabor também é afetado por alterações como proteólise, lipólise, glicólise, liberação de compostos nitrogenados não proteicos, aminoácidos livres, ácidos graxos livres e amônia (HAENLEIN, 2002; PARK, 2001). Outro aspecto que agrava o aroma e sabor do leite caprino diz respeito aos estábulos mal cheirosos e alimentos odoríferos que podem intensificar o gosto típico do leite caprino, tornando-o mais forte e indesejável. Porém, quando adequadamente manipulado com todos os cuidados a respeito da higiene com os animais e locais de criação, o leite caprino é de difícil distinção do leite bovino e apresenta ótimo valor nutricional (VILLALOBOS, 2005; LE JAOUEN, 1981).

Com relação à avaliação global dos atributos a média resultante foi de 7,78 o que infere dizer que a maioria dos provadores gostou moderadamente a gostou muito da bebida sabor umbu-cajá. Mattietto, Lopes e Menezes (2007) encontraram resultado compatíveis com esse ao analisar néctar misto de cajá e umbu durante 90 dias onde a avaliação global inicialmente apresentou média de 7,63, assim como Bezerra et al. (2014) que também obteve média 7,62 ao fazer o teste sensorial com bebidas mistas de umbu-cajá a base de água de coco. Esses dados indicam que o umbu-cajá possui ótima aceitação sensorial e pode ser utilizado para elaboração de vários produtos agregando características sensoriais agradáveis para os consumidores. Esses dados são fundamentais para a inserção de um produto no mercado, confirmando o que Carvalho et al. (2008) relatou, que assim como o cajá e o umbu, o umbu-cajá é uma fruta nativa que apresenta grandes perspectivas de inserção no mercado interno e externo de frutas exóticas, especialmente na forma de polpa, sucos e

sorvetes, geleia, doce entre outros produtos.

Associado a esses atributos citados, a composição do fruto, também, é muito relevante, dada a presença de vários constituintes físico-químicos e químicos, na polpa. É esta qualidade intrínseca que oferece aos frutos e aos produtos deles obtidos a qualidade organoléptica e nutricional, responsável pela aceitação categórica destes no mercado (LIMA et al., 2002).

Os dados da aceitação sensorial dos atributos avaliados repercutiram de forma positiva na intenção de compra desta bebida, em que a média de notas foi de 4,20, estando os termos hedônicos entre “possivelmente compraria” e “compraria”, significando que a maioria dos provadores consumiria o produto se estivesse disponível no mercado. Esse resultado está de acordo com Garcia e Travassos (2012) que analisaram a intenção de compra de leite caprino fermentado com adição de doce de umbu em três concentrações (30,95%, 35,71% e 42,86%), em que os consumidores optaram pelas notas 4 (“provavelmente compraria”) e 5 (“compraria”).

Pesquisa realizada por Lima (2012), que analisou bebida semelhante elaborada com leite caprino e umbu, observou-se uma boa aceitação do produto, onde apesar de ter ocorrido preferência pelas formulações que continham leite de vaca, as formulações com leite de cabra obtiveram notas cujos termos hedônicos se situaram entre “nem gosto/nem desgosto” a “gosto muito”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo constou-se que a elaboração de uma bebida adicionada de matérias-primas tipicamente regionais, a exemplo do leite de cabra e umbu-cajá, apresenta-se como uma alternativa viável para o melhor aproveitamento desses insumos pela indústria alimentícia, e que para tanto, ainda são necessários estudos sobre a vida de prateleira do produto para esclarecimentos do prazo de validade e melhores métodos para sua conservação assim como a embalagem mais adequada para preservação de suas características físico-químicas e organolépticas.

A bebida elaborada destacou-se por ser um produto com valor nutricional agregado e com nível de aceitação sensorial interessante, tornando-se opção de consumo para a população em geral e contribuindo para soerguer a economia local e desta forma incentivar e fortalecer a caprinocultura na região.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, P. V. D. de. SOUZA, M. R. de; PENNA, C A de M.; FERREIRA, J. M.. Características microbiológicas e físico-químicas do leite de cabra submetido à pasteurização lenta pós- envase e ao congelamento. **Ciência Rural**, v.38, n.5, ago, 2008.
- ALFÉREZ, M. J. M.; LÓPEZ-ALIAGA, I.; NESTARES, T.; DIAZ-CASTRO, J.; BARRIONUEVO, M.; ROSS, P. B.;CAMPOS, M. S. Dietary goat milk improves iron bioavailability in rats with induced ferropenic anaemia incomparision with cow milk. **Journal of Dairy Research**, v. 16, n. 7, p. 813-821, 2006.
- ALVES, L. L.; RICHARDS, N. S. P. S.; BECKER, L. V.; ANDRADE, D.F.; MILANI, L. I. G.; REZER, A. P. S.; SCIPIONI, G. C. Aceitação sensorial e caracterização de frozen yogurt de cabra com adição de cultura probiótica e prebiótico. **Revista Ciência Rural**, v. 39, n. 9, p. 2595-2600, 2009.
- ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria & Comércio, 2003. 319 p.
- BÁRCENAS, M. E.; ROSELL, C. M. Different approaches for improving the quality and extending the shelf life of the partially baked bread: low temperature and HPMC addition. **Journal of Food Engineering**, v. 72, n. 1, p. 92-9, 2006.
- BEZERRA, J. M.; VIEIRA, M. M. S.; FERREIRA, A. S.; ALVES, A. M. A.; SILVA, A. K. Aceitação sensorial de bebida mista de frutos do Gênero spondias a base de água de coco. **Caderno Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. In: Fórum de inovação e desenvolvimento de novos produtos alimentícios, [S. l.], 2014. v. 4. n. 1.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa nº 37 de 31 de outubro de 2000. Regulamento técnico de produção, identidade e qualidade de leite de cabra. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 23, 8 nov. 2000. Seção 1.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução nº 40, de 21 de março de 2001. Estabelece normas para padronizar a declaração de nutrientes na rotulagem nutricional obrigatória de alimentos e bebidas embalados. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 de março de 2001, Seção I.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Resolução - RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados

aplicados aos Estabelecimentos Produtores/Industrializadores de Alimentos. **Diário Oficial [da] União**, Brasília, DF; 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n. 62, de 26 de agosto de 2003. Métodos analíticos oficiais para análises microbiológicas para controle de produtos de origem animal e água. **Diário Oficial da União**, 2003. Seção 1.

BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - CONSEA. Conceitos. **Segurança Alimentar e Soberania Alimentar**. Disponível em: <<http://www2.planalto.gov.br/consea/o-conselho/conceitos-1>>. Acesso em: 06 de jan de 2014.

CAVALCANTI, N. B.; RESENDE, G. M.; BRITO, L. T. L.; ANJOS, J. B. Umbuzada. **Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido**, Petrolina, maio 2007. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPATSA/36711/1/INT78.pdf>>. Acesso em: 10 jan 2014.

CARVALHO, P. C. L.; RITZINGER, R.; SOARES FILHO, W. S.; LEDO, C. A. S. Características morfológicas, físicas e químicas de frutos de populações de umbu- cajazeira no estado da Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 30, n 1, p. 140-147, 2008.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – Ministério da Saúde (CNS-MS). **Normas de Pesquisa em Saúde** - Resolução 01 de 1988.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – Ministério da Saúde (CNS-MS). **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos** - Resolução 196 de 1996.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE – Ministério da Saúde (CNS-MS). **Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos** - Resolução 466, 2012.

DANTAS JÚNIOR, O. R. Qualidade e capacidade antioxidante total de frutos de genótipos de umbuzeiro oriundos do semi-árido nordestino. Tese (Doutorado em Agronomia com Área de Concentração em Agricultura Tropical – Fisiologia Pós-colheita de Frutos e Hortaliças Tropicais). 2008. 100 f. Universidade Federal da Paraíba, Areia , 2008.

FAOSTAT- Disponível em: <<http://faostat.fao.org/site/573/DesktopDefault.aspx?PageID=573#ancor> >. Acesso em 17 fev 2013.

FARIA, E. V.; YOTSUYANAGI, K. **Técnicas de Análise Sensorial**. Campinas: ITAL/LAFISE, 2002. 116 p.

FOOD AGRICULTURAL ORGANIZATION (2006). Statistical – database. Disponível em: <<http://www.apps.fao.org/>>. Acesso em: 09 fev 2015.

FOLCH, J., LESS, M., STANLEY, S. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. **Journal of Biological Chemistry**, v. 226, n. 1, p. 497-509. 1957.

GARCIA, R. V.; TRAVASSOS, A. E. R.. Leite fermentado caprino sabor umbu: elaboração e aceitabilidade. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 71, n.1, p.134-9, 2012.

GIACOMETTI, D. C. Recursos genéticos de fruteiras nativas do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE FRUTEIRAS NATIVAS, Cruz das Almas. **Anais...Cruz das Almas: Embrapa-CNPMPF**, 1993. p.13-27.

HAENLEIN, G. F. W. Goatmilk in humannutrition. **Small Ruminant Research**, v. 51, n. 1, p. 155-163, 2004.

HAENLEIN, G. F. W. Milk and meat products. **Nutritional value of dairy products of ewe and goat milk**. 2002. Disponível em: <http://goatconnection.com/articles/publish/article_74.shtml>. Acesso em: Acesso em: 09 fev 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuariaio.pdf>>. Acesso em: 11 de fev. 2015.

ISEPON, J. S. ; SANTOS, P. A.; SILVA, M. A . P. Avaliação microbiológica de queijo minas frescal comercializados na cidade de Ilha Solteira.- SP. **Revista Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 17, n.106, p. 89-94, 2003

LE JAOUEN, J. C. Milking and the technology of milk and milk products. **In: Gall C. Goat production**. Londres: Academic Press; 1981. p. 345-77

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas. 2010, 320 p.

LIMA, E. D. P. A. et al. Características tecnológicas de frutos do gênero *Spondias*, família Anacardiaceae. In: REUNIÃO NORDESTINA DE BOTÂNICA, 1., 1990, Recife. **Anais...** Recife: UFRPE, 1990. p.109

LIMA, E. D. P. A.; LIMA, C. A. A.; ALDRIGUE, M. L.; GONDIM, P. J. S. **Umbu-cajá (*Spondias spp*): aspectos de pós-colheita e processamento**. João Pessoa: Ed. Universitária/Idéia, 2002. 57 p.

LIMA, A. K. V. de O. **Elaboração de umbuzada formulada com palma forrageira (*Opuntia ficus indica* Mill)**. 2012. 127f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola com área de concentração em Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas)- Universidade Federal de Campina Grande, Programa de Pós-Graduação, Campina Grande, 2012.

LIMA, E. D. P. de A.; LIMA, C. A. de A.; ALDRIGUE, M. L.; GONDIM, P. J. S. Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias* spp.) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 24, n.2, p.338-343, 2002.

MARINHO, M. V. M.; FIGUEIRÊDO R. M. F. de ; QUEIROZ , A. J. de M.; SANTIAGO, V. M. dos S.; GOMES, J. P. Análise físico-química e sensorial de iogurte de leite de cabra com polpa de umbu. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.14, n. Especial, p.497-510, 2012.

MATTIETTO, R. A. **Estudo tecnológico de um néctar misto de cajá (*Spondias lutea* L.) e umbu (*Spondias tuberosa*, Arruda Câmara)**. 2005. 299 f. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas. 2005.

MATTIETTO, R. de A.; LOPES, A. S.; MENEZES, H. C de. Estabilidade do néctar misto de cajá e umbu. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 3, n. 27 p. 456-463, jul.-set. 2007.

MORGAN, F.; GABORIT, P. The typical flavour of goatmilk products: technological aspects. **International Journal of Dairy Technology**, v. 54, n. 1, p. 38 – 40, 2001.

MOSQUIM, M. C. A.V.; FURTADO, M. M.; FERNANDES, A.R.; SILVA, C. A. B. Processamento de leite de cabra: produção de leite pasteurizado, queijos iogurtes. In: **Projeto de empreendimentos agroindustriais: produtos de origem animal**. v. 1. Viçosa. UFV. 2003. p. 103-137.

MUNDIM, S. A. P. **Elaboração de iogurte funcional com leite de cabra, saborizado com frutos do cerrado e suplementado com inulina**. 2008. 115 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

NASCIMENTO, L. M. Caracterização físico-química dos frutos de 22 cultivares de goiabeiras (*Psidium guajava* L.) durante a maturação. I. coloração da casca, textura, sólidos solúveis totais, acidez total titulável e pH. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 13, n. 3, p. 35 - 42, set. 1991.

OHLSSON, T. Minimal processing -preservation methods of the future: an overview. **Trends in Food Science & Technology**, v. 5, p. 341-344, 1994

OLIVEIRA, C. A. F. de. Qualidade do leite no processamento de derivados. **Higiene e vigilância sanitária de alimentos**. 2. Ed. São Paulo: Varela, 2003. cap 5, p. 91- 102

PANDYA, A. J.; GHODKE, K. M . Goat and sheep milk products other than cheese and yoghurt. **Small Ruminant Research**, v. 68, n. 1-2, p. 193-206. 2007

PARK, Y. W. Proteolysis and lipolysis of goat milk cheese. **Journal of Dairy Science**, v. 84, p. 84-92, 2001.

PENNA, A. L. B.; OLIVEIRA, M. N.; BARUFFALDI, R. Análise de consistência de iogurte: correlação entre medida sensorial e instrumental. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 17, n. 2, p. 98-101, 1997.

QUEIROGA, R. C. R. E.; COSTA, R. G.; BISCONTINNI, T. M. B. A caprinocultura leiteira no contexto de segurança alimentar e nutricional. **Conceitos**, v. 1, n. 1, p. 89-94, 2003.

QUEIROGA, R. C. R. E. et al. Elaboração de iogurte com leite caprino e geleia de frutas tropicais. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, v. 70, n. 4, p. 489-96, 2011.

SANTOS, M. B. **Conservação da polpa de umbu-cajá (*Spondias spp.*) por métodos Combinados**. 2009. 76 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2009.

SILVA, M. S. S.; FIGUEIRÊDO, R. M. F; QUEIROZ, A. J. M.; SANTIAGO, V. M. S. Avaliação físico-química e sensorial de doces cremosos produzidos com soro de leite de cabra, leite de vaca e polpa de umbu. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.13, n. Especial, p. 397-410, 2011.

STARIKOFF, K. R. **Efeito da gordura do Leite de cabra sobre o valor D65° C do *Mycobacterium fortuium* (NCTN 8537)**. 2004. 83 f. Dissertação (Mestrado em Medicina

Veterinária) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, São Paulo, 2006.

TAMIME, A. Y.; ROBINSON, R. K. **Yogur: ciencia y tecnología**. Zaragoza: Acribia; 1991. 384 p.

TORRES, L. B.V.; QUEIROZ, A. J. de M.; FIGUEIRÊDO, R. M. F. Viscosidade aparente da polpa de umbu-cajá concentrada a 10° C. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.5, n.2, p.161-168, 2003.

VANDERZANT, C.; SPLITTSTOESSER, D.F. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 3. ed. Washington: American Public Health Association (APHA), 1992, 1219 p.

VIANA, E. S. **Empraba realiza curso sobre processamento de frutas**. disponível em : <<http://blog.cnpat.embrapa.br/index.php?s=ipa>>. Acesso em: 9 fev. 2015.

VILLALOBOS, A. C. Aspectos nutricionales de la leche de cabra (*Capra hircus*) y sus variaciones en el proceso agroindustrial. **Agronomía Mesoamericana**, v. 16, n. 2, p. 239-252, 2005.

WALSTRA, P.; JENNESS, R. **Dairy chemistry and physics**. New York: John Wiley & Sons, 1984. 467p

APÊNDICES

Apêndice A - Formulário de avaliação sensorial – Teste de Aceitação e Intenção de compra.

Universidade Federal de Campina Grande, *campus* Cuité
Teste de Aceitação e Intenção de compra

Idade:_____ **Sexo:**_____ **Escolaridade:**_____ **Data:**_____

Você está recebendo 01 amostra de bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá. Prove-a e escreva o valor (Nota) da escala que você considera correspondente à amostra. Antes da avaliação, você deverá fazer uso da água.

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

ATRIBUTOS	Nota
Aparência	
Cor	
Aroma	
Sabor	
Consistência	
Avaliação Global	

Agora indique sua atitude ao encontrar esta bebida no mercado.

- 5 – compraria
- 4 – possivelmente compraria
- 3 – talvez comprasse/ talvez não comprasse
- 2 – possivelmente não compraria
- 1 – jamais compraria

ATRIBUTOS	Nota
Intenção de Compra	

Comentários:_____

OBRIGADA!

ANEXOS

ANEXO A - Termo do Consentimento Livre e Esclarecido (TCL).

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre a elaboração de bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá e está sendo desenvolvida por Maria de Fátima Moreira da Silva, aluna de Graduação em Nutrição, sob a orientação da Professora Dra. Maria Elieidy Gomes de Oliveira.

Objetivos do estudo:

Desenvolver e caracterizar os aspectos físico-químicos, microbiológicos e sensoriais de de bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá.

Para tanto, V. Sa. receberá 01 amostra de de bebida a base de leite caprino sabor de umbu-cajá, onde deverá avaliar a aceitação sensorial dos atributos aparência, cor, aroma, sabor, consistência e fará uma avaliação da aceitação global dos produtos. Além disso, deverá expressar sua intenção de compra do referido produto.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde. Todavia, na ocasião da aplicação das análises sensoriais, a preparação deverá está isenta de qualquer risco de contaminação para os provadores. Estas contaminações poderão ser provenientes, principalmente, do processamento da amostra. Para amenizar este fator de contaminação, haverá todo um procedimento asséptico na elaboração do produto. Além disto, antes da aplicação das análises sensoriais a amostra será submetida às análises microbiológicas que deverão demonstrar a qualidade higiênico-sanitária do produto elaborado, sendo descartado e não submetido aos testes sensoriais quando os resultados estiverem acima dos valores permitidos pela legislação específica.

Desta forma, o protocolo metodológico utilizado tanto durante o processo de elaboração da bebida, assim como antes da aplicação da análise sensorial, garantirá que o provador estará recebendo uma amostra sem nenhum risco de contaminação microbiológica.

Igualmente, os benefícios que a pesquisa poderá trazer para população, como a oferta de um alimento alternativo com propriedades nutritivas, superam todos os possíveis riscos que possam ocorrer, mas que serão a todo momento contornados e controlados.

Solicitamos a sua colaboração na avaliação sensorial, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica, bem como da realização de imagens (fotos). Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo. Só deve participar desta pesquisa quem for consumidor de bebida similar.

Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido(a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

Assinatura da Testemunha

Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) Pesquisador(a) Maria Elieidy Gomes de Oliveira

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal de Campina Grande. *Campus* Cuité, Centro de Educação e Saúde / Unidade Acadêmica de Saúde. Olho D'Água da Bica, S/ nº - Cuité/PB. CEP: 58175-000 PB – Brasil.

Telefone: (83) 8830-4927 // (83) 9149-6110 // (83) 3372-1922

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante