

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE
CURSO DE BACHARELADO EM NUTRIÇÃO**

JAILTON DE ARAÚJO RAMOS

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE CAPRINO
PREBIÓTICO ADICIONADO DE GELEIA DA POLPA DE FRUTO DE
MANDACARU (*Cereus jamacaru*) E MARACUJAZEIRO AMARELO
(*Passiflora edulis Sims*)**

Cuité/PB

2018

JAILTON DE ARAÚJO RAMOS

**DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE CAPRINO
PREBIÓTICO ADICIONADO DE GELEIA DA POLPA DE FRUTO DE
MANDACARU (*Cereus jamacaru*) E MARACUJAZEIRO AMARELO
(*Passiflora edulis Sims*)**

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.

Orientadora: Profa. Dra. Heloísa Maria Ângelo Jerônimo

Coorientadora: Mestre Ana Cristina Silveira Martins

Cuité/PB

2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA NA FONTE
Responsabilidade Rosana Amâncio Pereira – CRB 15 – 791

R175d Ramos, Jailton de Araújo.

Desenvolvimento e caracterização de iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia de polpa de fruto de mandacaru(*Cereus jamacaru*) e maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims) / Jailton de Araújo Ramos. – Cuité: CES, 2018.

45 fl.

Monografia (Curso de Graduação em Nutrição) – Centro de Educação e Saúde / UFCG, 2018.

Orientadora: Heloísa Maria Ângelo Jerônimo.

1. Análise sensorial. 2. Caprinocultura. 3. Iogurte funcional. 4. Cactácea. I. Título.

Biblioteca do CES - UFCG

CDU 637.1

JAILTON DE ARAÚJO RAMOS

DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE CAPRINO
PREBIÓTICO ADICIONADO DE GELEIA DA POLPA DE FRUTO DE
MANDACARU (*Cereus jamacaru*) E MARACUJAZEIRO AMARELO
(*Passiflora edulis* Sims)

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 _____ e _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dra. Heloísa Maria Jerônimo Ângelo
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Orientadora

Me. Ana Cristina Silveira Martins
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Coorientadora

Prof. Dra. Vanessa Bordin Viera
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG
Examinadora

Me. Rita de Cássia de Araújo Bidô
Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Examinadora

Cuité/PB

2018

Aos meus pais, José de Oliveira Ramos e Maria Auzinete de Araújo Ramos por sempre me incentivar e apoiar durante esta jornada.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que sempre me incentivaram a busca por conhecimento, me apoiarem, e me ensinarem a ser honesto, ter ética e moral. Vocês são meu refúgio e meu maior tesouro, sem vocês nada disso seria possível, obrigado por estarem sempre ao meu lado.

Ao meu irmão Jardson, companheiro de vida, pessoa com quem compartilhei diversos momentos, bons ou ruins, e exemplo de humildade, obrigado por sempre acreditar em mim.

A toda minha família, especialmente, a minha avó Adélia, minha tia Ana Lúcia, e minha prima Emília pelo amor, conselhos, ensinamentos e exemplo de família unida, vocês significam muito para mim.

A minha namorada, Alessandra pela compreensão, amor, carinho, e pelo apoio nos momentos difíceis.

Aos meus amigos que fiz durante essa jornada, Artur, Anderson, Alexandre, Davi e Handerson, pelo companheirismo e por dividir bons e maus momentos, tornando a caminhada mais fácil.

À Jéssica, minha amiga e companheira de projeto, pelo bom astral e pensamento positivo sempre, e pelas diversas análises sensoriais e físico-químicas compartilhadas, muito obrigado, você é uma pessoa incrível.

À professora Heloísa, minha orientadora. Não tenho palavras para agradecer, mas muito obrigado pelas orientações, ensinamentos e conhecimento compartilhado durante esse tempo.

À doutoranda Ana Cristina, melhor coorientadora que eu poderia ter, por acreditar em mim, paciência, conhecimento, e por todos os ensinamentos, serei eternamente grato.

Ao pessoal do laboratório, Aryane, Ricácia, Jaielison e Jaciel, obrigado por tudo, sem vocês este trabalho não seria possível.

Aos professores da UFCG, por toda contribuição e conhecimento compartilhado, e em especial a Vanessa, exemplo de pessoa humilde e humana, sempre disposta a ajudar a quem precisa.

RESUMO

RAMOS, J. A. **Desenvolvimento e caracterização de iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia da polpa de fruto de mandacaru (*cereus jamacaru*) e maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims).** 2018. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2018.

A caprinocultura é uma das práticas de criação que mais crescem no Brasil, devido sua importância para o pequeno produtor que emprega mão-de-obra familiar. O leite de cabra possui um elevado valor nutricional, se destacando pelo seu conteúdo de minerais como o cálcio, fósforo, potássio e magnésio, superior ao leite de vaca. Além de seu valor nutricional, o leite de cabra possui algumas características, como maior digestibilidade e possuir menor alergenicidade. O iogurte é considerado uma boa fonte de proteína, cálcio, riboflavina e vitamina B12, que apresenta efeitos benéficos para os seres humanos. Diante do exposto, objetivou-se, com o presente estudo, elaborar um iogurte caprino prebiótico, adicionado de geleia do maracujazeiro (*Passiflora edulis*), e da polpa do mandacaru (*Cereus jamacaru*) e avaliar os parâmetros sensoriais. Para isso, foram desenvolvidas 2 formulações de iogurtes caprinos: IC (Iogurte Caprino Controle), adicionado da cultura *starter Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* e IPREB (Iogurte Caprino Prebiótico) adicionado da fibra prebiótica oligofrutose (FOS), além da cultura *starter*, todos iogurtes adicionados de 15% de geleia. O processamento dos iogurtes foram realizados em triplicatas e analisados nos tempos 1, 7, 14, 21 e 28 dias de armazenamento refrigerado (4 ± 1 °C), para as análises sensoriais e microbiológicas. Pode-se observar, a partir dos resultados encontrados que não houve diferença estatística ($p > 0,05$) entre as formulações, referente aos atributos aparência, cor, aroma, sabor, consistência e avaliação global. De modo geral, pode-se observar que todos os parâmetros sensoriais, as formulações foram bem aceitos, visto que as notas variaram entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” (nota = 7) à “gostei muito” (nota = 8). Também pode-se verificar que os produtos elaborados apresentaram estabilidade microbiológica. Com isso, percebe-se que o desenvolvimento do iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia de mandacaru e maracujá tem grande potencial de comercialização, agregando em um mesmo produto características funcionais e sensoriais atrativas.

Palavras-Chave: análise sensorial. caprinocultura. iogurte funcional. cactácea.

ABSTRACT

RAMOS, J. A. **Development and characterization of prebiotic goat yogurt added with mandacaru fruit pulp (*Cereus jamacaru*) and yellow passion fruit pulp (*Passiflora edulis* Sims)**. 2018. 45 f. Completion of course work. (Graduation in Nutrition) - Federal University of Campina Grande, Cuité, 2018.

Goat farming is one of the fastest growing breeding practices in Brazil, due to its importance for the smallholder that employs family labor. Goat's milk has a high nutritional value, being distinguished by its content of minerals such as calcium, phosphorus, potassium and magnesium, higher than cow's milk. In addition to its nutritional value, goat milk has some characteristics, such as higher digestibility and lower allergenicity. Yogurt is considered a good source of protein, calcium, riboflavin and vitamin B12, which has beneficial effects for humans. In view of the above, the objective of this study was to elaborate a prebiotic goat yogurt, added with passionfruit jelly (*Passiflora edulis*), and mandacaru pulp (*Cereus jamacaru*) and to evaluate the sensory parameters. For this, 2 formulations of goat yoghurts were developed: IC (Goat Control Yogurt), added to the starter culture *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Bulgaricus* and IPREB (Prebiotic Goat Yogurt) added prebiotic oligofructose fiber (FOS), plus starter culture, all yogurts added with 15% jelly. Yogurt processing was performed in triplicates and analyzed at times 1, 7, 14, 21 and 28 days of refrigerated storage (4 ± 1 ° C) for the sensorial and microbiological analyzes. It can be observed from the results found that there was no statistical difference ($p > 0.05$) between the formulations, regarding the appearance, color, aroma, taste, consistency and overall evaluation attributes. In general, it can be observed that all sensory parameters, formulations were well accepted, since the scores ranged from the "moderately liked" hedonic terms (note = 7) to "liked very much" (note = 8). It can also be verified that the elaborated products presented microbiological stability. With this, it is noticed that the development of the prebiotic goat yogurt added with mandacaru jelly and passion fruit has great potential of commercialization, adding in the same product functional and sensorial attractive characteristics.

Keywords: sensory analysis. goat breeding. functional yoghurt. cactus

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de elaboração da geleia do fruto da polpa de mandaracu (*Cereus jamacaru*) e macacujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims.).....21

Figura 2 – Fluxograma de elaboração do iogurte caprino adicionado de geleia da polpa do fruto de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims.).....22

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra de iogurtes caprinos adicionado de 15% de geleia do fruto de polpa de mandacaru (<i>Cereus jamacaru</i>) e de maracujeiro amarelo (<i>Passiflora edulis</i> Sims.)..... | 26 |
| Tabela 2 - Índice de Aceitabilidade de iogurtes caprinos adicionado de 15% geleia do fruto do mandacaru (<i>Cereus jamacaru</i>) e maracujá (<i>Passiflora edulis</i> Sims.) | 28 |

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

| | |
|-------|--|
| BAL | Bactérias Ácido Lácticas |
| BOD | Biochemical Oxygen Demand |
| CES | Centro de Educação e Saúde |
| FAO | Food and Drug Organization |
| FOS | Fruto-oligossacarídeo |
| GOS | Galacto-oligossacarídeo |
| IA | Índice de Aceitabilidade |
| IC | Iogurte Controle |
| IPREB | Iogurte Prebiótico |
| LASA | Laboratório de Análise Sensorial |
| LTA | Laboratório de Tecnologia de Alimentos |
| PB | Paraíba |
| RN | Rio Grande do Norte |
| TCLE | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido |
| UFCG | Universidade Federal de Campina Grande |

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 12 |
| 2 OBJETIVOS | 14 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL..... | 14 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 14 |
| 3 REFERENCIAL TEÓRICO | 15 |
| 3.1 CAPRINOCULTURA LEITEIRA E LEITE CAPRINO..... | 15 |
| 3.2 BACTÉRIAS LÁCTEAS | 16 |
| 3.3 IOGURTE..... | 16 |
| 3.4 ALIMENTOS FUNCIONAIS | 17 |
| 3.5 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS | 18 |
| 3.5.1 Mandacaru | 19 |
| 3.6 MARACUJÁ | 19 |
| 4. METODOLOGIA E VIABILIDADE | 20 |
| 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA | 20 |
| 4.2 MATÉRIAS-PRIMAS | 20 |
| 4.3 LOCAL DE EXECUÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL | 20 |
| 4.4 ELABORAÇÃO DA GELEIA DO FRUTO DO MANDACARU E MARACUJÁ AMARELO | 21 |
| 4.5 ELABORAÇÃO DO IOGURTE CAPRINO | 22 |
| 4.6 CONTROLE DE QUALIDADE DOS IOGURTES | 23 |
| 4.6.1 CARACTERIZAÇÃO MICROBIOLÓGICA..... | 23 |
| 4.7 ANÁLISE SENSORIAL | 23 |
| 4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA..... | 24 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 25 |
| 5.1 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA | 26 |
| 5.2 ANÁLISE SENSORIAL | 26 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 29 |
| REFERÊNCIAS | 30 |
| APÊNDICES | 37 |

1 INTRODUÇÃO

A caprinocultura é uma parte da ciência que estuda a criação das cabras, sendo capaz de ser utilizados, o leite, a carne, a pele e o couro. Esta prática está sendo muito utilizada no território nacional, devido sua importância para o pequeno produtor que emprega mão-de-obra familiar (RIET-CORREA et al., 2013). O rebanho nacional de caprinos, em 2016, alcançou 9,78 milhões de cabeças, e em 2014 a região nordeste atingiu 8,1 milhões de cabeças (FAO, 2014; 2016). Os fatores que colaboram para isto é o preço atrativo do leite para o consumidor, visto que alguns indivíduos possuem intolerância ao leite bovino. O Brasil se configura como maior produtor de leite de cabra da América do Sul, com 148.149 t/ano. Mais da metade do rebanho nacional (52,61%) é composta por animais leiteiros (FAO, 2011).

O leite é um alimento bastante consumido mundialmente, e que possui um alto valor nutritivo, sendo fonte de proteínas, lipídios, carboidratos, minerais e vitaminas (PEREIRA, 2014). O leite de cabra possui uma maior concentração de alguns minerais como o cálcio, fósforo, potássio e magnésio, superior ao leite de vaca, e possui níveis de alguns nutrientes superiores à do leite humano sendo eles o fósforo, sódio, potássio e das vitaminas A, colina, tiamina, riboflavina, ácido nicotínico e biotina. Além de seu valor nutricional, o leite de cabra possui algumas características, como maior digestibilidade e de ser menos alergênico, devido a menores concentrações de α S1- caseína, proteína que está relacionada à alergia, e maior concentração da proteína α 1-caseína, considerada menos alergênica, além disso, apresenta também, menor tamanho e maior dispersão dos seus glóbulos de gordura (CRUZ et al., 2016).

O leite de diferentes espécies de ruminantes é um alimento de grande importância para os humanos ao longo de suas vidas, sendo considerado um alimento que desempenha papel significativo na nutrição e proteção da saúde. E com o objetivo de aumentar o consumo indireto deste alimento, são desenvolvidos novos alimentos, tais como, o queijo, o iogurte, a manteiga e outros, agregando valor nutricional e ou funcional a esses alimentos, aprimorando parâmetros sensoriais, como o sabor e textura (PEREIRA, 2014).

O iogurte teve sua origem nas tribos nômades ancestrais dos atuais habitantes da Bulgária, onde era preparado, comumente, com leite de cabra. Em menor escala era obtido também a partir do leite ovino e quase nunca a partir do leite de vaca (OLIVEIRA et al., 2000).

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007 (BRASIL, 2007) define leite fermentado como produto adicionado ou não de outras substâncias alimentícias, podendo ser obtido por

coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos; ou obtido por fermentação láctica mediante ação de cultivos de micro-organismos específicos. O iogurte é considerado uma boa fonte de nutrientes, entre eles, proteína, cálcio, fósforo, potássio, riboflavina e vitamina B6, vitamina B12, que são necessários aos seres humanos. Os benefícios são vários, e destacam-se: influência positiva sobre a flora intestinal, melhor digestibilidade, e atividade antitumoral (PARRA HUERTAS, 2012; WEERATHILAKE et al., 2014).

Segundo Marinho et al. (2012), algumas estratégias podem ser utilizadas para enriquecimento do iogurte, como por exemplo, a adição da geleia de frutas em sua produção, que no caso do iogurte obtido a partir de leite caprino pode promover um aperfeiçoamento de suas características sensoriais, e, conseqüentemente, aumentar a comercialização e consumo dessa matéria-prima.

Dado o exposto, a elaboração do iogurte caprino teve como finalidade o desenvolvimento de um produto com características funcionais, agindo de forma benéfica para promoção e contribuindo com a prevenção de doenças. O uso da geleia será uma estratégia para o aprimoramento do aporte nutricional do produto e de algumas características sensoriais tais como sabor, aroma e consistência. Sendo assim, espera-se a expansão desta tecnologia, contribuindo desta forma para a inclusão de aspectos mercadológicos, tecnológicos, científicos e ambientais.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um iogurte caprino prebiótico adicionado de geleia do fruto do maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims), e de polpa de fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*), avaliando microbiologicamente e sensorialmente os produtos durante a vida de prateleira.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Elaborar geleia obtida a partir de frutos de polpa de mandacaru e de maracujazeiro amarelo;
- ✓ Elaborar iogurtes caprinos adicionados de geleia de maracujá e polpa de fruto do mandacaru;
- ✓ Determinar as características microbiológicas dos iogurtes;
- ✓ Avaliar as características sensoriais dos iogurtes elaborados durante a vida de prateleira;
- ✓ Desenvolver um alimento com características funcionais e prebióticas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 CAPRINOCULTURA LEITEIRA E LEITE CAPRINO

A caprinocultura é uma área do agronegócio, que vem crescendo significativamente no Brasil, com destaque para a região nordeste, que detém cerca de 90% desta produção. O baixo nível tecnológico da caprinocultura é presente em todo o processo produtivo, e não atendem exigências do consumidor, relacionados à regularidade, qualidade e preço dos produtos. O crescimento da caprinocultura se dá principalmente devido ao aumento da demanda de consumo interno e externo de carne caprina, bem como do seu leite, e venda da pele (SOUSA, 2007).

A cabra (*Capra aegagrus hircus*) possui diversas raças entre as mais cultivadas no Brasil e no mundo, as mais relevantes são Saanen e Parda Alpina, essas raças possuem características de alta adaptabilidade a diversos ambientes, entre eles o clima semiárido do nordeste brasileiro, que é seu principal produtor no Brasil (SOUZA et al., 2011). Embora bem adaptada, essas raças possuem limitações de produção de leite, que correspondem a fatores como: clima, nutrição, sanidade e manejo. Nos últimos anos a caprinocultura leiteira vem assumindo um importante papel no agronegócio brasileiro, deixando de ser uma atividade de subsistência e passando a ser uma atividade de grande importância socioeconômica, principalmente para a região Nordeste (MARTINS et al., 2016; MARTINS et al., 2007; WANDER; MARTINS, 2004).

O consumo de carne caprina ainda é baixo, sendo seu consumo girando em torno de 1,0kg per capita por ano, porém nos últimos anos a carne caprina já está sendo encontrada nos supermercados, açougues e restaurantes, contribuindo para aumentar a popularização e consumo. Na caprinocultura a produção de peles é considerada atividades complementares, e que pode agregar valor final ao animal (SOUSA, 2007).

De acordo com de Lima (2015), o leite caprino é um alimento que apresenta alta qualidade dietética e elementos necessários à nutrição humana. O leite de cabra possui maior concentração de alguns minerais e vitaminas se comparado com o leite de vaca e o leite humano (QUADROS, 2008).

Há estudos sobre a composição nutricional do leite caprino, porém sabe-se que este leite possui grandes variações de composição, devido a fatores como raça, mestiçagem, e ambiente, o período de lactação foi mencionado como um fator que aumenta a composição de proteína, lipídios e lactose (QUEIROGA et al., 2007). Ainda relacionado às características nutricionais, este leite possui alta digestibilidade, e é considerado menos alergênico, é classificado dessa forma devido ao menor tamanho e maior dispersão dos seus glóbulos de gordura, possuindo

baixas concentrações de α S1- caseína, que está relacionada a quadros alergênicos de intolerância ao leite e, em contrapartida, tem níveis mais altos de α 1-caseína, comparados ao leite de vaca, assim sendo considerada menos alergênica (MORAES et al., 2010).

3.2 BACTÉRIAS LÁCTEAS

As bactérias ácido lácticas (BAL), são um grupo diverso de bactérias, e estão geralmente associados a alimentos como carne, plantas e laticínios, são bastante empregadas na indústria alimentícia, devido a capacidade de alterar benéficamente alguns parâmetros sensoriais, e agir inibindo o crescimento de algumas bactérias patogênicas por meio de competição. As BAL são extensamente utilizadas para a produção de produtos como leites fermentados, queijos e iogurtes (BRUNO, 2011).

Os principais metabólitos produzidos pelas BAL no processo de fermentação são os ácidos orgânicos, destacando-se o ácido láctico. Sua utilização em laticínios é interessante visto que a lactose é utilizada como substrato no processo de fermentação, resultando em um alimento com teores reduzidos de lactose, sendo uma alternativa para indivíduos intolerantes. As cepas amplamente utilizadas em produtos lácteos são os *Lactobacillus delbrueckii ssp bulgaricus* e *Streptococcus salivarius subsp. termophilus*, estudos sugerem que essas cepas possuem relação simbiótica, em que os *Streptococcus termophilus* iniciam o crescimento reduzindo gradativamente o pH do meio, libera algumas substâncias os quais promovem condição ideal de desenvolvimento dos *Lactobacillus*, e os *Lactobacillus* produzem aminoácidos e peptídeos oriundos da quebra das proteínas do leite, que estimulam o crescimento dos *Streptococcus termophilus* (de MATOS REIS; PINTO; BRANDI, 2011; DUARTE et al., 2013).

3.3 IOGURTE

Uma das alternativas ao consumo de leite de cabra é na produção de iogurte, sendo obtido pela diminuição do pH e coagulação, como resultado final do processo de fermentação láctica, realizada pelas bactérias lácticas *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*. O iogurte é um alimento com boas características sensoriais e mercado consumidor garantido (MARINHO et al., 2012).

O Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados, Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007 define leite fermentado como produto adicionado

ou não de outras substâncias alimentícias, podendo ser obtido por coagulação e diminuição do pH do leite, ou reconstituído, adicionado ou não de outros produtos lácteos; ou obtido por fermentação láctica mediante ação de cultivos de micro-organismos específicos (BRASIL, 2007).

O iogurte é amplamente estudado, e a literatura mostra vários benefícios relacionados com o consumo desse produto. Foram encontradas fortes associações entre o consumo frequente de laticínios e a manutenção de peso, bem como reduções no risco de doença cardiovascular, diabetes melito tipo 2 e melhora da microbiota intestinal (MARCO et al., 2017).

O valor nutricional do iogurte quando comparado ao leite, sabe-se que é mais nutritivo, e é uma excelente fonte de proteínas, cálcio, fósforo, riboflavina, tiamina, vitamina B12, folato, niacina, magnésio e zinco. O consumo desse produto é interessante para indivíduos com intolerância a lactose, dado que a lactose no leite é convertida em ácido láctico durante a fermentação (GAHRUIE et al., 2015).

3.4 ALIMENTOS FUNCIONAIS

Alimentos funcionais são todos os alimentos ou bebidas que, consumidos na alimentação cotidiana, podem trazer benefícios fisiológicos específicos, graças à presença de ingredientes fisiologicamente saudáveis (CANDIDO; CAMPOS, 2005). Foi observada em algumas populações ao redor do mundo uma menor incidência de algumas doenças, como problemas cardíacos, doenças coronárias e câncer, devido a estes compostos (MORAES; COLLA 2006).

Para serem considerados alimentos funcionais, estes alimentos devem apresentar propriedades benéficas além das características nutricionais básicas, sendo apresentados na forma de alimentos comuns. São consumidos em dietas convencionais, e foi demonstrado que possuem capacidade de regular funções corporais de forma a auxiliar na proteção contra doenças como hipertensão, diabetes, câncer, osteoporose e coronariopatias (COSTA; ROSA, 2016).

Dentre os ingredientes funcionais destacam-se os prebióticos. Os prebióticos são definidos como sendo ingredientes alimentares que não são digeridos no intestino delgado, são constituídos de carboidratos de diferentes tamanhos e composição, sendo os principais substratos de crescimento dos microrganismos dos intestinos, que ao chegar no intestino grosso, são utilizados seletivamente por um número limitado de bactérias consideradas benéficas ao

organismo, as quais alteram a microbiota do cólon gerando uma microbiota bacteriana saudável, e que tem a característica de aumentar a competitividade com as bactérias maléficas, conferindo alguns benefícios aos indivíduos (RAIZEL et al., 2011).

Segundo Souza (2010) alguns dos benefícios encontrados são a diferenciação dos linfócitos Th0 em Th1, redução considerável dos níveis de IgE, modulação da resposta do sistema imunológico e prevenção de doenças alérgicas.

A utilização de prebióticos em iogurtes tem diversas finalidades, como o objetivo de estimular benefícios ao organismo dos consumidores, e aprimorar determinados parâmetros organolépticos. Segundo Passos (2003) os prebióticos podem ser utilizados em iogurtes com o objetivo de elaborar um produto com características simbióticas. Segundo Fuchs (2006) o uso de fibras prebióticas como a oligofrutose e inulina, além dos seus benefícios, também tem a característica de aumentar a quantidade de sólidos totais, e auxilia na formação de gel e em micro cristais não perceptíveis na boca, melhorando a textura, e sendo uma alternativa para desenvolver produtos sem gordura.

Atualmente apenas a lactulose, inulina, fruto-oligossacarídeo e galacto-oligossacarídeo são considerados prebióticos, porém há outros tipos de carboidratos que são considerados “candidatos à prebióticos”, como a Polidextrose, lactosacarose, oligossacarídeos de soja, e xilooligossacarídeos. Estudos tem demonstrado que a ingestão de fruto-oligossacarídeo (FOS) tem capacidade de estimular o desenvolvimento de bifidobactérias no intestino inferior, uma vez que esta espécie de bactéria é capaz de decompor e utilizar os fruto-oligossacarídeos devido a posse de uma enzima b-frutofuranosidase. Os galacto-oligossacarídeos são estáveis a altas temperaturas, e que torna interessante para a indústria alimentícia, podendo ser utilizados em produtos de confeitaria, bebidas ácidas, e leite fermentado como o iogurte (DEEHAN et al., 2017; GIBSON, 2008; MACFARLANE; STEED; MACFARLANE, 2008).

3.5 PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS

As plantas alimentícias não convencionais são espécies que a maioria das pessoas não tem conhecimento ou não utiliza, mas que podem ser consumidas. Nativas ou exóticas, são geralmente eliminadas pois são tidas como mato, daninhas ou invasoras, por brotarem espontaneamente entre a plantação. As PANCs são uma importante alternativa à soberania alimentar e para a autonomia de pequenos produtores. No âmbito de pesquisa as plantas alimentícias não convencionais podem ser exploradas no desenvolvimento de novos produtos ou agregando valor nutricional à preparações, podem ser amplamente estudadas devido a

escassez de informações acerca de suas composições nutricionais (KINUPP; LORENZI, 2014; LEAL, 2015; SOUZA; AMARAL MELLO, 2018).

3.5.1 Mandacaru

Popularmente conhecido como mandacaru (*Cereus jamacaru*) é uma espécie de cactácea típica do bioma da caatinga, apresenta uma grande importância para a sustentabilidade e conservação do bioma (CORREIA et al, 2011, 2012). Cresce em solos pedregosos, ao lado de outras espécies de cactáceas, constituindo a paisagem da região semiárida do Nordeste. O mandacaru pode ser encontrado nos estados de Paraíba, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e norte de Minas Gerais (SILVA; ALVES, 2009).

O fruto é caracterizado por ser grande e ovóide, de coloração vermelha, é carnoso e sua polpa é branca, com muitas sementes pretas e pequenas. O fruto do mandacaru é um alimento perecível, com vida útil curta, sendo necessário algum método de processamento, visando aumentar a sua vida-de-prateleira e possa atingir mercados potenciais mais distantes (ALMEIDA et al., 2009; MELO et al., 2013).

De acordo com Chitarra e Chitarra (1990) as características nutricionais do fruto são influenciadas em função do cultivo, condições climáticas, locais de cultivo, manejo e tratamentos fitossanitários. Devido a poucos estudos na literatura acerca do fruto do mandacaru, os frutos não são explorados comercialmente como consequência da ausência de informações sobre sua composição físico-química, ocorrendo grande desperdício, sendo utilizados principalmente na elaboração de doces e geleias (BAHIA et al., 2010).

3.6 MARACUJÁ

O maracujá amarelo, (*Passiflora edulis flavicarpa Degener*) mais conhecido como maracujá azedo, tem sua origem no Brasil. Segundo Andersen (1989 apud Córdova et al., 2005) o maracujá amarelo tem uma maior resistência a injúrias, grande capacidade de produção em países de clima tropical, e é facilmente adaptável ao meio ambiente, seu maior rendimento de polpa se torna um ponto positivo, na perspectiva de produção.

Sua utilização destina-se principalmente à produção de sucos, e alguns subprodutos como geleia e doces. A casca do maracujá possui vários nutrientes, e vem sendo estudada nos últimos anos, e relacionada a propriedades funcionais, principalmente, àquelas vinculadas com o teor e tipo de fibras presentes. (CÓRDOVA et al., 2005).

4. METODOLOGIA E VIABILIDADE

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa é do tipo experimental. A pesquisa experimental consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definir as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto (GIL, 2002).

4.2 MATÉRIAS-PRIMAS

Os frutos do Mandacaru (*Cereus jamacaru*) foram doados de um produtor local localizado na cidade de Jaçanã/RN, enquanto que os maracujás amarelos (*Passiflora edulis Sims*) foram obtidos na feira livre da cidade de Cuité/PB. Quanto ao leite de cabra da raça *Toggenburg* foi adquirido de um criador que possui uma pequena produção localizada na cidade de Nova Floresta/PB. O açúcar cristal (União®, São Paulo) a cultura *starter* (Y 472, Sacco®, Campinas, São Paulo, Brasil) composta por *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, e fibra prebiótica oligofrutose (P 95, Orafti®, Mannheim, Alemanha) foram obtidos comercialmente.

4.3 LOCAL DE EXECUÇÃO E DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

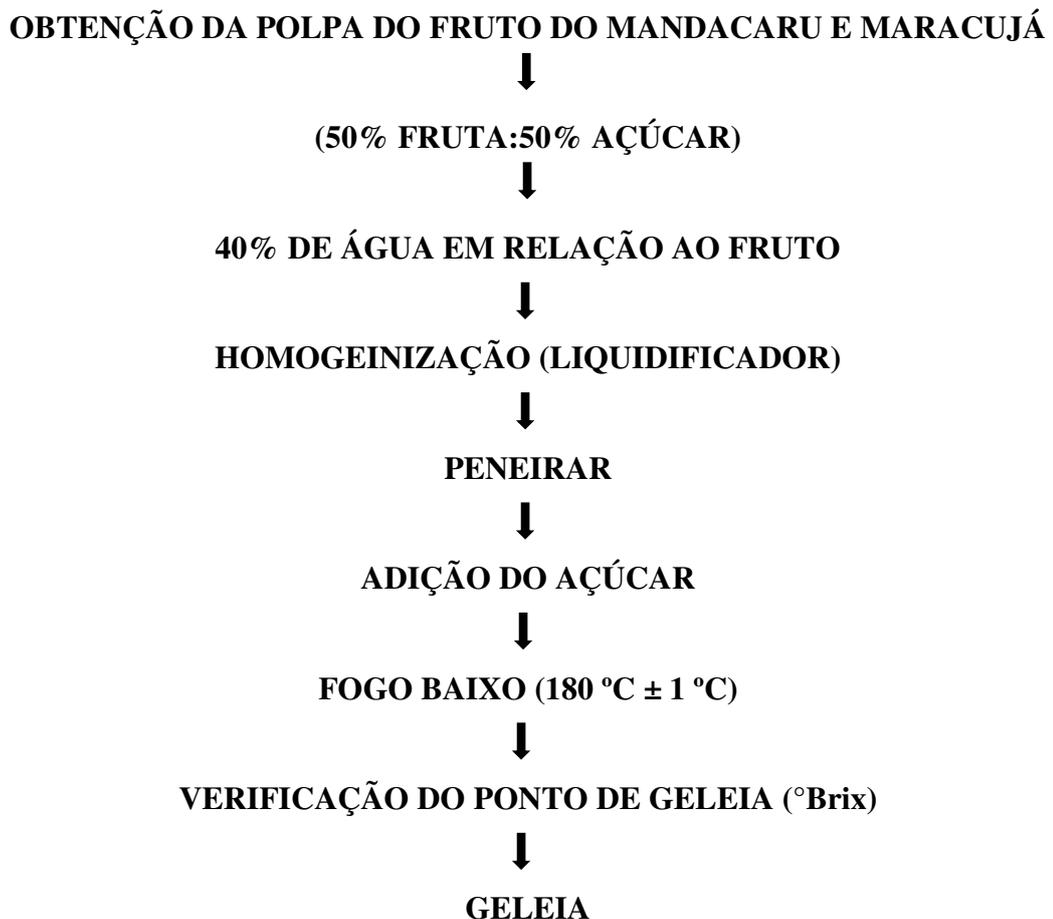
Todo o processo de desenvolvimento e caracterização teve execução nos laboratórios do Centro de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), *campus* de Cuité/PB. Os iogurtes foram elaborados no Laboratório de Tecnologia de Alimentos (LTA) e as análises sensoriais foram feitas no Laboratório de Análise Sensorial (LASA).

Foram desenvolvidas 2 formulações de iogurte caprino: IC (iogurte caprino controle), adicionado da cultura *starter* *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* e 15% de geleia da polpa do fruto do mandacaru e de maracujeiro amarelo; IPreb (iogurte caprino prebiótico), adicionado de cultura supracitadas e da fibra prebiótica oligofrutose e de 15% de geleia. Os iogurtes foram analisados após os tempos 1, 7, 14, 21 e 28 (totalizando 5 tempos) de armazenamento refrigerado (4 ± 1 °C), para a análise sensorial e microbiológica.

4.4 ELABORAÇÃO DA GELEIA DO FRUTO DO MANDACARU E MARACUJÁ AMARELO

Para elaboração da geleia tipo extra de maracujá e mandacaru, foi utilizado a proporção básica de 50:50 (polpa do mandacaru (25%) + polpa do maracujá (25%): açúcar), acrescentando-se 40% de água (em relação a quantidade dos frutos). Para tanto, os frutos foram liquidificados com água – previamente medida e peneirado; a este, foi acrescentado o açúcar e levado à cocção em fogo baixo ($180\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$). A verificação do ponto de geleia foi realizado com base no teor de sólidos solúveis ($^{\circ}\text{Brix}$), que segundo a legislação específica, deve ser no mínimo 62% (BRASIL, 1978). O fluxograma do processamento da geleia pode ser visualizado na Figura 1.

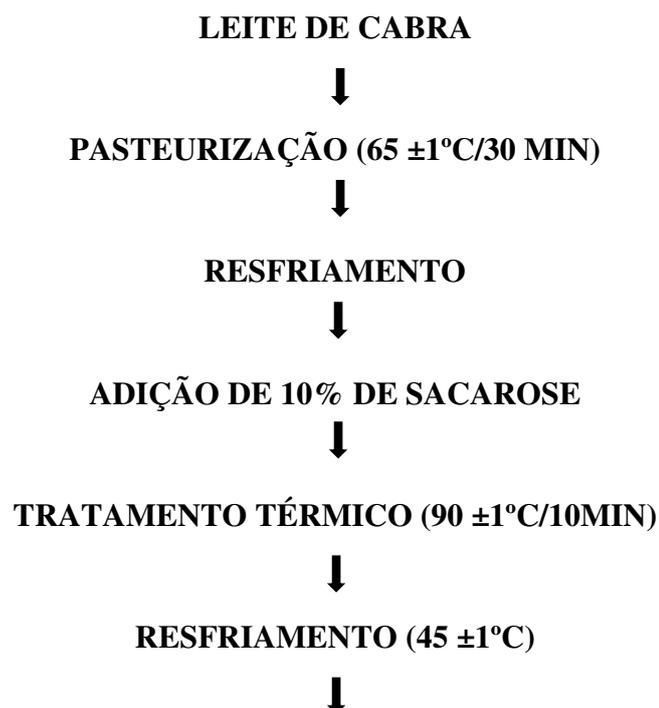
Figura 1 - Fluxograma de elaboração da geleia do fruto da polpa de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims).

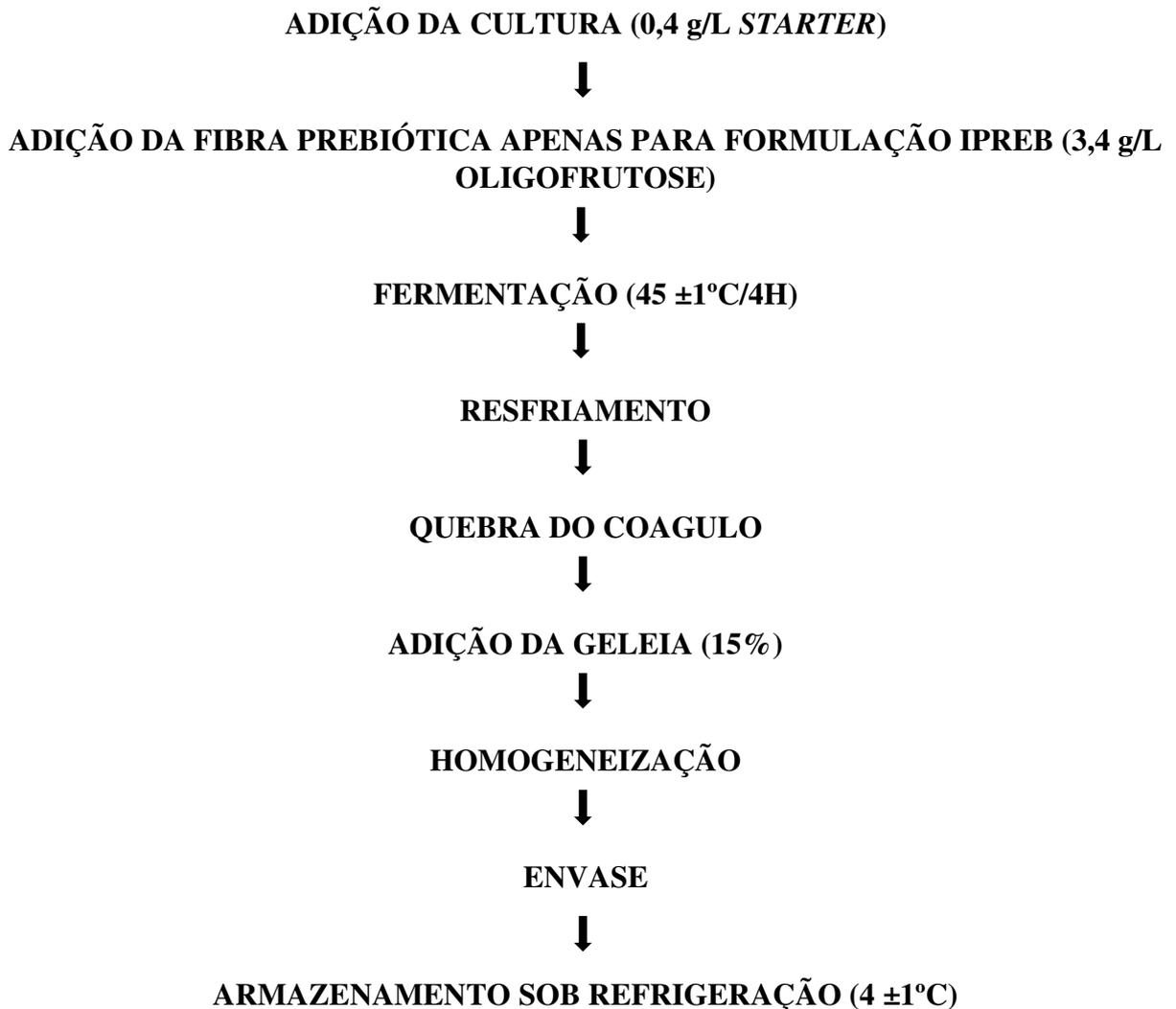


4.5 ELABORAÇÃO DO IOGURTE CAPRINO

Quanto ao processamento dos iogurtes, o leite caprino foi pasteurizado (65 °C por 30 minutos) e posteriormente foi adicionado de 10% de sacarose, e, novamente, o mesmo foi submetido a outro tratamento térmico (90 °C/10 min). Em seguida, o leite foi resfriado a 45 °C e as culturas inoculadas, numa concentração de 0,4 g/L para a cultura *starter* composta por *Streptococcus salivarius subsp. thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii subsp. Bulgaricus* e 3,4 g/L da fibra prebiótica oligofrutose. A fermentação foi realizada em estufa (BOD) a uma temperatura de 45 °C/4 horas. O ponto final da fermentação do iogurte foi considerado com base na verificação da firmeza do coágulo e determinação do pH, que deve atingir no máximo 4,5. Os produtos, posteriormente, foram resfriados a 4 ±1 °C e, em seguida, o coágulo foi quebrado mediante agitação manual com bastão de vidro. Em seguida foi adicionada 15% de geleia do fruto da polpa de mandacaru e maracujá no tratamento IC (Iogurte caprino controle) e IPreb (Iogurte caprino prebiótico). Por fim, foi realizado o envase em garrafas de polietileno de alta densidade e o produto foi armazenado sob refrigeração (4 ±1 °C), até a realização das análises sensoriais e microbiológicas. O processamento do iogurte pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Fluxograma de elaboração do iogurte caprino adicionado de geleia da polpa do fruto de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims)





4.6 CONTROLE DE QUALIDADE DOS IOGURTES

4.6.1 Caracterização Microbiológica

Para as análises microbiológicas foram avaliadas a qualidade higiênico-sanitária. No controle de qualidade foram realizadas a contagem de coliformes totais e termo tolerantes expressa em NMP/g, contagem de bolores e leveduras expressa em UFC/g (APHA, 2001).

4.7 ANÁLISE SENSORIAL

A análise sensorial foi conduzida depois de obtidos os resultados das análises microbiológicas, com o objetivo de assegurar a qualidade do produto antes de ser oferecido aos provadores. As amostras foram avaliadas por 70 provadores (alunos, professores e funcionários

da UFCG/CES), selecionados com base nos hábitos e interesse em consumir iogurte, constituídos tanto pelo gênero feminino como masculino, com faixa etária variando de 18 a 45 anos de idade. Estes provadores não deveriam apresentar nenhum problema de saúde ou deficiência física que viesse a comprometer a avaliação sensorial dos produtos, especificamente relacionado a três importantes sentidos humano: olfato, paladar e visão. Antes de participar dos testes, os mesmos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (Apêndice A) e analisaram as amostras de iogurtes elaborados conforme descrição a seguir.

Foram avaliados a aparência, cor, aroma, sabor, consistência e aceitação global. Os provadores atribuíram valores às amostras em escala hedônica estruturada com nove pontos (1 = desgostei muitíssimo; 5 = nem gostei/nem desgostei; 9 = gostei muitíssimo). Os formulários (Apêndice B) destinados a este teste continham campos que possibilitavam aos provadores anotar descrições que julgassem importantes. Paralelamente, também foi avaliada a intenção de compra. Para tanto, foi empregado uma escala hedônica estruturada com cinco pontos (1 = jamais compraria; 3 = talvez comprasse/talvez não comprasse; 5 = compraria), conforme formulário em Apêndice B. Em todos os testes, as amostras foram padronizadas e servidas, simultaneamente e de forma aleatória, a aproximadamente 4 °C, em copos de plásticos de cor branca codificados com números aleatórios de 3 dígitos. Juntamente com as amostras foram oferecidos aos provadores biscoito do tipo cream-cracker e a água e estes foram orientados para que entre uma amostra e outra fazer o uso do biscoito e da água, para remoção do sabor residual, e a provarem estas da esquerda para direita. Os testes foram realizados em cabines individuais utilizando-se luz branca, longe de ruídos e odores, em horários que não compreendessem uma hora antes e duas horas após o almoço.

Também foi calculado o índice de aceitabilidade dos produtos, adotando a expressão:

$$“IA (\%) = Ax100/B”$$

em que “A” refere-se à nota média obtida para o produto, e “B”, a nota máxima dada ao produto. Para que o IA seja considerado satisfatório o mesmo tem que apresentar um resultado $\geq 70\%$ (TEIXEIRA; MEINERT; BARBETTA 1987; DUTCOSKY, 1996).

4.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados de todas as análises realizadas com o produto elaborado foram avaliados através da média e desvio padrão. Em relação aos resultados das análises sensoriais os dados

foram submetidos à análise de variância, *one-way* e as médias foram comparadas pelo teste de *Student*, utilizando o nível de significância de 5%. Para o cálculo destes dados, foi utilizando o pacote *SigmaStat*, versão 3.5.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número CAAE: 92926818.6.0000.5182 em Anexo A.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 ANÁLISE MICROBIOLÓGICA

As análises microbiológicas de controle higiênico-sanitário revelaram nos seus resultados que todas as formulações do iogurte caprinos estavam adequadas para o consumo humano durante os 28 dias de armazenamento, uma vez que as contagens de coliformes totais, coliformes termotolerantes, bolores e leveduras estiveram de acordo com os critérios estabelecidos pela atual legislação brasileira para este tipo de produto alimentício, de acordo com a instrução normativa N° 46, de 23 de outubro 2007 (BRASIL, 2007), indicando boas práticas de fabricação do produto, estando apto para consumo humano.

5.2 ANÁLISE SENSORIAL

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que não houve diferença estatística entre as formulações para os atributos aparência, cor, aroma, sabor, consistência e avaliação global, indicando que as formulações foram bem aceitas pelos provadores, e que a adição da fibra prebiótica não interferiu nos parâmetros sensoriais. Entretanto foi observada uma diferença significativa na variável intenção de compra, no tempo 28, sugerindo uma maior intenção de compra para o iogurte controle quando comparado com o iogurte prebiótico, no entanto, a nota permaneceu situada no termo hedônico “talvez comprasse”.

Tabela 1 - Escores médios dos testes de aceitação sensorial e de intenção de compra realizados com iogurtes caprinos adicionado de 15% de geleia do fruto de polpa de mandacaru (*Cereus jamacaru*) e de maracujeiro amarelo (*Passiflora edulis* Sims.).

| VARIÁVEIS | DIAS | IOGURTES | |
|-----------|------|------------|------------|
| | | IC | IPREB |
| Aparência | 1 | 7,64 ±1,23 | 7,74 ±1,29 |
| | 7 | 7,73 ±1,42 | 7,84 ±1,21 |
| | 14 | 7,64 ±0,92 | 7,80 ±0,87 |
| | 21 | 8,01 ±1,00 | 7,96 ±0,93 |
| | 28 | 8,06 ±0,99 | 7,96 ±1,03 |
| Cor | 1 | 8,00 ±0,86 | 7,97 ±1,00 |
| | 7 | 7,87 ±1,09 | 7,84 ±1,19 |
| | 14 | 7,74 ±0,99 | 7,93 ±0,86 |
| | 21 | 7,99 ±0,97 | 8,06 ±0,87 |

| | | | |
|--------------------|----|-------------|------------|
| | 28 | 8,06 ±0,99 | 8,03 ±0,93 |
| Aroma | 1 | 7,72 ±1,22 | 7,78 ±1,22 |
| | 7 | 7,87 ±1,20 | 7,94 ±1,13 |
| | 14 | 7,57 ±1,21 | 7,64 ±1,34 |
| | 21 | 7,69 ±1,26 | 7,96 ±1,29 |
| | 28 | 7,93 ±1,11 | 7,97 ±1,12 |
| Sabor | 1 | 8,30 ±0,89 | 8,01 ±1,01 |
| | 7 | 8,07 ±1,19 | 8,09 ±1,05 |
| | 14 | 7,91 ±1,09 | 8,00 ±1,04 |
| | 21 | 8,33 ±0,98 | 8,22 ±0,78 |
| | 28 | 8,24 ±0,86 | 8,07 ±0,94 |
| Consistência | 1 | 7,64 ±1,35 | 7,80 ±1,33 |
| | 7 | 7,91 ±1,09 | 7,91 ±1,06 |
| | 14 | 7,62 ±1,02 | 7,38 ±1,04 |
| | 21 | 7,97 ±0,96 | 7,83 ±1,03 |
| | 28 | 7,74 ±1,02 | 7,72 ±1,09 |
| Avaliação Global | 1 | 8,07 ±0,78 | 8,06 ±0,92 |
| | 7 | 7,99 ±1,04 | 7,96 ±0,88 |
| | 14 | 7,91 ±0,82 | 7,90 ±0,76 |
| | 21 | 8,16 ±0,91 | 8,12 ±0,63 |
| | 28 | 8,11 ±0,88 | 7,84 ±1,02 |
| Intenção de Compra | 1 | 4,33 ±0,95 | 4,43 ±0,76 |
| | 7 | 4,46 ±0,79 | 4,43 ±0,81 |
| | 14 | 4,27 ±0,83 | 4,25 ±0,74 |
| | 21 | 4,41 ±0,86 | 4,51 ±0,63 |
| | 28 | 4,49 ±0,68* | 4,20 ±0,93 |

IC (iogurte caprino controle) – Micro-organismo *starter Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* (0,4 g/L) + 15 % da geleia da polpa do fruto do mandacaru e do maracujá amarelo; IPREB (iogurte caprino prebiótico) - Micro-organismo *starter* (0,4 g/L) + Fibra prebiótica oligofrutose (FOS) (3,4 g/L) + 15% da geleia da polpa do fruto do mandacaru e do maracujá amarelo.

*Média ±desvio-padrão com um asterisco na mesma linha diferiram entre si pelo teste T-Student ($p < 0,05$) entre os tratamentos.

**Média ±desvio-padrão com dois asteriscos na mesma coluna diferiram entre si pelo teste de T-Student ($p < 0,05$) ao longo do tempo.

A avaliação sensorial é de grande importância nos derivados do leite caprino, devido suas características sensoriais serem bastante particulares, especialmente quando se diz respeito ao aroma e odor, que corresponde a presença dos ácidos graxos de cadeia curta (GOMES et al., 2013). De modo geral, pode-se observar que para todos os parâmetros sensoriais, as amostras foram bem aceitas, pois as notas variaram entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” (nota = 7) à “gostei muito” (nota = 8), o que demonstra que a utilização da fibra prebiótica nem tampouco, o período de armazenamento ocasionaram alterações que reduzissem o valor dos atributos sensoriais perceptíveis pelos provadores. Confirmando estes resultados Barcenas e Rosell (2006) afirmam que um produto para ser considerado aceitável suas médias nas avaliações devem ser superiores a 5.

Referente ao sabor sabe-se que este é um parâmetro bastante importante nos derivados de leite caprino, e pode-se observar que houve boa aceitação pelos provadores, demonstrando que a geleia é uma alternativa eficaz para o aperfeiçoamento do sabor e outras características sensoriais. É importante mencionar que os escores médios relacionado ao tempo 1 e 28, não

houve diferença estatística, mesmo tendo em vista um tempo considerável de armazenamento do produto, indicando que o tempo armazenamento não interferiu nas características sensoriais.

Os demais atributos como aparência, cor e textura, são atributos que demonstraram boa aceitabilidade sensorial por parte dos provadores, com escores médio que vão desde “gostei moderadamente” a “gostei muito”. A textura é uma característica importante na aceitação sensorial do produto, e segundo Galdino et al. (2010), os derivados de leite caprino tem propensão a possuir textura mais suave, quando comparado ao leite de vaca, devido a composição nutricional distinta, destacando as proteínas e lipídios. A adição de outros produtos ao iogurte também deve ser citada, pois influenciam na textura final. Referente à avaliação global, os produtos obtiveram notas similares aos outros parâmetros sensoriais avaliados, como esperado, devido as notas dos outros atributos.

Com relação a intenção de compra, dos iogurtes adicionados de geleia de mandacaru e maracujá, os termos hedônicos situaram-se em “possivelmente compraria”, indicando que estes produtos caso fossem comercializados poderiam atingir um alto potencial de comercialização.

Dentre a comercialização de produtos derivados de leite caprino, o iogurte merece destaque visto que possui ótimas características dietéticas e sensoriais. De acordo com Carvalho (2003) a sua produção é rentável e a tecnologia de processamento não apresenta grandes dificuldades. Um produto com estas características, quando adicionado de fibra prebiótica torna um alimento mais relevante do ponto de vista nutricional além das propriedades funcionais, atingindo um nicho de mercado diferenciado.

Na tabela 2 estão distribuídos os índices de aceitabilidade de iogurtes caprinos adicionado de geleia do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*) e maracujá (*Passiflora edulis Sims.*).

Tabela 2 - Índice de Aceitabilidade de iogurtes caprinos adicionado de 15% geleia do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru*) e maracujá (*Passiflora edulis Sims.*).

| VARIÁVEIS | DIAS | IOGURTES | |
|-----------|------|----------|-------|
| | | IC | IPREB |
| Aparência | 1 | 85% | 86% |
| | 7 | 86% | 87% |
| | 14 | 85% | 87% |
| | 21 | 89% | 88% |
| | 28 | 90% | 88% |
| Cor | 1 | 89% | 89% |
| | 7 | 87% | 87% |
| | 14 | 86% | 88% |
| | 21 | 89% | 90% |

| | | | |
|---------------------|----|-----|-----|
| | 28 | 90% | 89% |
| Aroma | 1 | 86% | 86% |
| | 7 | 87% | 88% |
| | 14 | 84% | 85% |
| | 21 | 85% | 88% |
| | 28 | 88% | 89% |
| Sabor | 1 | 92% | 89% |
| | 7 | 90% | 90% |
| | 14 | 88% | 89% |
| | 21 | 93% | 91% |
| | 28 | 92% | 90% |
| Consistência | 1 | 85% | 87% |
| | 7 | 88% | 88% |
| | 14 | 85% | 82% |
| | 21 | 89% | 87% |
| | 28 | 86% | 86% |
| Avaliação Global | 1 | 90% | 90% |
| | 7 | 89% | 88% |
| | 14 | 88% | 88% |
| | 21 | 91% | 90% |
| | 28 | 90% | 87% |

Segundo Dutcosky (2011) para que um produto seja considerado bem aceito de acordo com seus parâmetros sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de no mínimo, 70%. Os resultados apresentados na tabela 2 sugerem altos índices de aceitabilidade em ambas as formulações do iogurte, mantendo os índices acima de 80%, encontrando-se especificamente entre 82% e 93%, sugerindo que oferece boas perspectivas de consumo e, portanto, poderia ser produzido em escala comercial.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que nas duas formulações elas apresentaram estabilidade microbiológica durante o período de armazenamento, indicando boas práticas de fabricação do produto.

Os resultados deste estudo demonstraram que os iogurtes de leite de cabra adicionados de geleia do fruto do mandacaru e maracujá foram bem aceitos pelos provadores no teste de aceitação e intenção de compra. A adição da fibra prebiótica não alterou sensorialmente o iogurte, sendo uma alternativa para melhorar as características funcionais do produto.

Os iogurtes de leite de cabra adicionados de geleia do fruto do mandacaru e maracujá são uma alternativa interessante aos consumidores que são alérgicos ao leite de vaca, bem como aqueles que desejam melhorar suas dietas ingerindo tais produtos, combinando um alimento com características funcionais e que apresentem características sensoriais atrativas, além de incentivar os pequenos produtores a abranger a produção de leite caprino.

REFERÊNCIAS

APHA. American Public Health Association. **Compendium of methods for the microbiological examination of foods**. 4. ed., cap. 7, p. 63 – 67, 2001.

BAHIA, E. V. A.; MORAIS, L. R. V.; SILVA, M. P.; LIMA, O. B. V.; SANTOS, S. F. Estudo das características físico-químicas do fruto do mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.) cultivado no sertão pernambucano. In: **Anais do V Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte-Nordeste de Educação Tecnológica**. 2010.

BÁRCENAS, M. E., & ROSELL, C. M. Different approaches for improving the quality and extending the shelf life of the partially baked bread: low temperatures and HPMC addition. **Journal of food engineering**, v. 72, n. 1, p. 92-99, 2006.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007**. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. Diário Oficial da União, p. 5, 2007.

BRUNO, L. M. Manual de curadores de germoplasma-micro-organismos: bactérias ácido-láticas. **Embrapa Agroindústria Tropical-Documentos (INFOTECA-E)**, 2011.

CANDIDO, L. M. B.; CAMPOS, A. M. Alimentos funcionais. Uma revisão. **Boletim da SBCTA**, v. 29, n. 2, p. 193-203, 2005.

CARVALHO, R. B. D. Potencialidades dos mercados para os produtos derivados de caprinos e ovinos. 2003.

CHITARRA, M.I.F.; CHITARRA, A.B. Pós colheita de frutos e hortaliças: fisiologia e manuseio. **Lavras: ESAL**, 1990. 293p.

CÓRDOVA, K. R. V.; GAMA, T. M. T. B.; WINTER, C. M. G.; NETO, G. K.; FREITAS, R. J. S. Características físico-químicas da casca do maracujá amarelo (*Passiflora edulis* Flavicarpa Degener) obtida por secagem. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 23, n. 2, 2005.

CORREIA, D.; DO NASCIMENTO, E. H. S.; ARAÚJO, J. D. M.; & OLIVEIRA, A. E. R. Propagação de mandacaru sem espinhos. **Embrapa Agroindústria Tropical-Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento (INFOTECA-E)**, 2011.

CORREIA, D.; SILVA, I.; DO NASCIMENTO, E. H. S.; & MORAIS, J. Produção de mudas de mandacaru. **Embrapa Agroindústria Tropical-Circular Técnica (INFOTECA-E)**, 2012.

COSTA, N. M. B.; ROSA, C. D. O. B. Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. **Editora Rubio**, 2016.

CRUZ, A. G. D.; OLIVEIRA, C. A. F.; ZACARCHENCO, P. B.; CORASSIN, C. H. Química, Bioquímica, Análise Sensorial e Nutrição no Processamento de Leite e Derivado. 1. ed, Rio de Janeiro: **Elsevier**, 2016.

DEEHAN, E. C.; DUAR, R. M.; ARMET, A. M.; PEREZ-MUNOZ, M. E.; JIN, M.; & WALTER, J. Modulation of the Gastrointestinal Microbiome with Nondigestible Fermentable Carbohydrates to Improve Human Health. **Microbiology spectrum**, v. 5, n. 5, 2017.

DE MATOS REIS, S., PINTO, M. S., BRANDI, I. V. Efeito do teor de sólidos não gordurosos e da concentração de sacarose na acidificação de iogurte por bactérias lácticas. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 66, n. 378, p. 34-39, 2011.

DUARTE, M. C. K. H.; CORTEZ, N. M. S.; CORTEZ, M. A. S.; FRANCO, R. M. Ação antagonista de bactérias lácticas frente ao crescimento de estirpe patogênica. **Enciclopédia biosfera**. Centro Científico Conhecer–Goiânia-GO, v. 9, n. 16, p. 25, 2013.

DUTCOSKY, S. D. Análise sensorial de alimentos. In: **Análise sensorial de alimentos**. 2011.

DUTCOSKY, S. D. Sensory analysis of foods. **Ed. da Champagnat**, Curitiba, Brasil, 1996.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. FAOSTAT. **Production live animals**. 2016. Disponível em: < <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA> > Acesso em: 01 de out. 2018.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION - FAO. Produção de leite caprino. **Roma: FAO**, 2011a.

FUCHS, R. H. B.; TANAMATI, A. A. C.; ANTONIOLI, C. M.; GASPARELLO, E. A.; DONEDA, I. Lactobacillus casei e cultura iniciadora na obtenção de iogurte suplementado com inulina e oligofrutose. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 24, n. 1, 2006.

GAHRUIE, H. H.; ESKANDARI, M. H.; MESBAHI, G.; HANIFPOUR, M. A. Scientific and technical aspects of yogurt fortification: A review. **Food Science and Human Wellness**, v. 4, n. 1, p. 1-8, 2015.

GALDINO, P. O.; GALDINO, P. O.; DA SILVA FERNANDES, T. K.; DE OLIVEIRA, M. R. T.; ROCHA, A. P. T. Caracterização sensorial de iogurte enriquecido com polpa da palma forrageira (*Napolea cochenillifera*). **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 5, n. 5, p. 53-60, 2010.

GIBSON, G. R. Prebiotics as gut microflora management tools. **Journal of clinical gastroenterology**, v. 42, p. S75-S79, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GOMES, J. J. L.; DUARTE, A. M.; BATISTA, A. S. M.; DE FIGUEIREDO, R. M. F.; DE SOUSA, E. P.; DE SOUZA, E. L.; DO EGYPTO, R. D. C. R. Physicochemical and sensory properties of fermented dairy beverages made with goat's milk, cow's milk and a mixture of the two milks. **LWT-Food Science and Technology**, v. 54, n. 1, p. 18-24, 2013.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. **Instituto Plantarum de Estudos da Flora**, 2014.

LEAL, M. L. **Conhecimento e uso de plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Ribeirão da Ilha–Florianópolis/SC**. 2015. 90 f. (Trabalho de conclusão de Curso em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

LIMA, F. T.; STURN, R. M.; TAVOLARO, P.; RIBEIRO, A. R. B.; DE SOUSA, V. A. F. Estudo exploratório do mercado das potencialidades de consumo do leite de cabra e seus derivados entre paulistanos, **Revista Informações Econômicas - SP**, v. 45, n. 3, 2015.

MACFARLANE, G. T.; STEED, H.; MACFARLANE, S. Bacterial metabolism and healthrelated effects of galactooligosaccharides and other prebiotics. **Journal of applied microbiology**, v. 104, n. 2, p. 305-344, 2008.

MARCO, M. L.; HEENEY, D.; BINDA, S.; CIFELLI, C. J.; COTTER, P. D.; FOLIGNÉ, B.; SMID, E. J. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. **Current opinion in biotechnology**, v. 44, p. 94-102, 2017.

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

MARTINS, E. C., MAGALHAES, K., DE SOUZA, J. D. F., GUIMARAES, V., BARBOSA, C., HOLANDA FILHO, Z. F. Cenários mundial e nacional da caprinocultura e da ovinocultura. **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo de Avances de la Investigación Sobre Producción Animal y Seguridad Alimentaria en México**, 2016.

MARTINS JÚNIOR, L. M.; COSTA, A. P. R.; AZEVÊDO, D. M. M. R.; TURCO, S. H. N.; CAMPELO, J. E. G.; MURATORI, M. C. S. Adaptabilidade de caprinos Boer e Anglo-nubiana às condições climáticas do meio-norte do Brasil. **Archivos de zootecnia**, v. 56, n. 214, 2007.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista eletrônica de farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

MORAES, E. F.; SILVA, S. V.; LEAL, C. A. S.; DA ROCHA, L. L.; WISCHRAL, A. Polimorfismo genético da α s1-caseína em cabras do semiárido do nordeste brasileiro. **Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 3, p. 695-699, 2010.

MELO, K. DOS S.; DE FIGUEIRÊDO, R. M. F.; DE MELO QUEIROZ, A. J.; DA SILVA FERMAMDES, T. K.; BEZERRA, M. D. C. T. Secagem em camada de espuma da polpa do fruto do mandacaru: experimentação e ajustes de modelos matemáticos. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 2, 2013.

ALMEIDA, M. M. DE.; DA SILVA, F. L. H.; DE SOUSA CONRADO, L.; FREIRE, R. M. M.; VALENÇA, A. R. Caracterização física e físico-química de frutos do mandacaru. Campina Grande: **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 2009.

OLIVEIRA, C. G. DE; DO NASCIMENTO, M. C. M.; CAMPOS, M. C. B.; DE ALMEIDA CASTRO, T.; DOS SANTOS NETO, T. M. **Manual de leites e derivados**. Recife, SEBRAE/PE, 2000. 35p.

PARRA HUERTAS, R. A. Yogurt and human health. **Revista lasallista de investigación**, v. 9, n. 2, p. 162-177, 2012.

PASSOS, L. M. L.; PARK, Y. K. Frutooligossacarídeos: implicações na saúde humana e utilização em alimentos. **Ciência Rural**, v. 33, n. 2, p. 385-390, 2003.

PEREIRA, P. C. Milk nutritional composition and its role in human health. **Nutrition**, v. 30, n. 6, p. 619-627, 2014.

QUADROS, D. G. Leite de cabra: produção e qualidade. **Pubvet**, v. 2, n. 1, 2008.

QUEIROGA, R. DE C. R. DO E; QUEIROGA, R. G. C.; BARRETO, T. M.; BISCONTINI, A. N. D. M.; MADRUGA, M. S.; RICARDO, A.; SCHULER, P. Influência do manejo do rebanho, das condições higiênicas da ordenha e da fase de lactação na composição química do leite de cabras Saanen. **R. Bras. Zootec**, v. 36, n. 2, p. 430-437, 2007.

RAIZEL, R.; SANTINI, E.; KOPPER, A. M.; & REIS FILHO, A. D. Efeitos do consumo de probióticos, prebióticos e simbióticos para o organismo humano. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre, v. 4, n. 2, p. 66-74, 2011.

RIET-CORREA, B.; SIMÕES, S. V. D., PEREIRA FILHO, J. M., AZEVEDO, S., MELO, D., BATISTA, J. A.; RIETCORREA, F. Sistemas produtivos de caprinocultura leiteira no semiárido paraibano: caracterização, principais limitantes e avaliação de estratégias de intervenção. **Pesquisa veterinária brasileira**, v. 33, n. 3, p. 345-352, 2013.

SOUSA, W. H. de. O agronegócio da caprinocultura de corte no Brasil. João Pessoa: **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, 2007.

SILVA, L. R. da; ALVES, R. E. Avaliação da composição físico-química de frutos de mandacaru (*Cereus jamacaru* P.). **Acta Agronômica**, v. 58, n. 4, p. 245-250, 2009.

SOUZA, A. D. C.; AMARAL MELLO, A. P. D. O. Incidência de fitoplasmas em plantas alimentícias não convencionais no Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SOUZA, B. B.; SILVA, E. M. N.; SILVA, G. A.; NOGUEIRA, F. R. B. **Leite de cabra: raças utilizadas e sistemas de alimentação utilizados no cariri paraibano**. Disponível em: <http://www.cstr.ufcg.edu.br/bioclimatologia/artigos_tecnicos/leite_cabra_racas_utilizadas_sistemas_alimentacao.pdf> Acesso em: 15/06/2011.

SOUZA, F. S.; COCCO, R. R.; SARNI, R. O. S.; MALLOZI, M. C.; SOLÉ, D. Prebióticos, probióticos e simbióticos na prevenção e tratamento das doenças alérgicas. **Revista Paulista de Pediatria**, 2010.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E.; BARRETA, P. A. **Análise sensorial dos alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987.

WANDER, A. E.; MARTINS, E. C. Viabilidade econômica da caprinocultura leiteira. In: **Embrapa Caprinos e Ovinos-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In SEMANA DA CAPRINOCULTURA E OVINOCULTURA BRASILEIRAS, 4., 2004, Sobral. A pesquisa e os avanços tecnológicos contribuindo para o futuro da caprino-ovinocultura brasileira: anais. Sobral: Embrapa Caprinos, 2004.

WEERATHILAKE, W. A. D. V.; RASIKA, D. M. D.; RUWANMALI, J. K. U.; MUNASINGHE, M. A. D. D. The evolution, processing, varieties and health benefits of yogurt. **International Journal of Scientific and Research Publications**, v. 4, n. 4, p. 1-10, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Termo do Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Prezado (a) Senhor (a)

Esta pesquisa é sobre avaliação sensorial de Iogurte de caprino adicionado de geleia da polpa de fruto de mandacaru e maracujazeiro amarelo e está sendo desenvolvida por _____, aluno(a) de Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Campina Grande/CES, sob a orientação da Professora Dra. Heloísa Maria Ângelo Jerônimo e a Msc Ana Cristina Silveira Martins.

A realização desta pesquisa é justificada pela necessidade de avaliar as características sensoriais e intenção de compra de diferentes amostras de bebidas lácteas.

Objetivos do estudo:

Analisar o nível de aceitação sensorial de diferentes formulações de Iogurte de caprino adicionado de geleia da polpa de fruto de mandacaru e maracujazeiro amarelo.

Para tanto, V. Sa. receberá 02 amostras de Iogurte de caprino adicionado de geleia da polpa de fruto de mandacaru e maracujazeiro amarelo, 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 das referidas amostras.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a sua saúde. Todavia, na ocasião da aplicação das análises sensoriais, as preparações deverão estar isentas de qualquer risco de contaminação para os provadores. Estas contaminações poderão ser provenientes, principalmente, do processamento das amostras, condições de armazenamento e manipulação. Para avaliar este fator de contaminação, antes da aplicação das análises sensoriais as amostras serão submetidas às análises microbiológicas que deverão demonstrar a qualidade higiênico-sanitária dos produtos comercializados, sendo descartados e não submetidos aos testes sensoriais quando os resultados estiverem acima dos valores permitidos pela legislação específica.

Desta forma, o protocolo metodológico utilizado antes da aplicação da análise sensorial, garantirá que o provador estará recebendo amostras sem nenhum risco de contaminação microbiológica.

Igualmente, os benefícios que a pesquisa poderá trazer para os consumidores em potencial, como a oferta de um alimento com propriedades nutritivas e boas características sensoriais, superam todos os possíveis riscos que possam ocorrer, mas que serão a todo o 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 láctea.

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) Heloísa Maria Ângelo Jerônimo

Endereço (Setor de Trabalho): Universidade Federal de Campina Grande-UFCG. Centro de Educação e Saúde. Unidade Acadêmica de Saúde. Rua Olho D'Água da Bica, s/n. Cuité/PB.

Telefone: (83) 99962-3665

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

APÊNDICE B - Formulário de avaliação sensorial – Teste de Aceitação e Intenção de Compra.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE

TESTE DE ACEITAÇÃO E INTENÇÃO DE COMPRA

Nome: _____ **Idade:** _____ **e-mail:** _____
Fone: _____ **Escolaridade:** _____ **Data:** _____

Você está recebendo 02 amostras codificadas de Iogurte de caprino adicionado de geleia da polpa de fruto de mandacaru e maracujazeiro amarelo. Prove-as da esquerda para direita e escreva o valor da escala que você considera correspondente à amostra (código). Antes de cada avaliação, você deverá fazer uso da bolacha e 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 | AMOSTRAS | |
|-------------------------|-----------------|--|
| | (Código) | |
| Aparência | | |
| Cor | | |
| Aroma | | |
| Sabor | | |
| Consistência | | |
| Avaliação Global | | |

Agora indique sua atitude de compra ao encontrar estas bebidas no mercado.

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

| ATRIBUTOS | AMOSTRAS | |
|-------------------------------|-----------------|--|
| | (Código) | |
| | | |
| Intenção de Compra | | |

Comentários: _____

OBRIGADO!

ANEXO

ANEXO A – Parecer do Comitê de Ética

UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Titulo da Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE CAPRINO PREBIÓTICO ADICIONADO DE GELEIA DA POLPA DO MANDACARU (*Cereus jamacaru*) E MARACUJÁ (*Passiflora edulis*)

Pesquisador: HELOÍSA MARIA ÂNGELO JERÔNIMO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 92926818.6.0000.5182

Instituição Proponente: Universidade Federal de Campina Grande

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.839.748

Apresentação do Projeto:

Projeto de Pesquisa: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE IOGURTE CAPRINO PREBIÓTICO ADICIONADO DE GELEIA DA POLPA DO MANDACARU (*Cereus jamacaru*) E MARACUJÁ (*Passiflora edulis*)

Resumo conforme autora:

A caprinocultura é uma das práticas que mais crescem no Brasil, devido sua importância para o pequeno produtor que emprega mão-de-obra familiar. O leite de cabra possui uma maior concentração de alguns minerais como o cálcio, fósforo, potássio e magnésio, superior ao leite de vaca, é conhecido que os níveis de algumas vitaminas são maiores que os do leite humano. Além de seu valor nutricional, o leite de cabra possui algumas características, como maior digestibilidade e de ser menos alergênico, devido a menores concentrações de S1- caseína, proteína que está relacionada a alergia, e maior concentração da proteína 1-caseína, considerada menos alergênica, apresenta também menor tamanho e maior dispersão dos seus glóbulos de gordura. O iogurte é considerado como boa fonte de proteína, cálcio, riboflavina e vitamina B12 que apresenta efeitos benéficos para os seres humanos. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo elaborar iogurte de leite caprino prebiótico adicionado de geleia do maracujá (*Passiflora edulis*), e mandacaru (*Cereus jamacaru*), avaliar as características físico-químicas,

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

Bairro: São José

CEP: 58.107-670

UF: PB

Município: CAMPINA GRANDE

Telefone: (83)2101-5545

Fax: (83)2101-5523

E-mail: cep@huao.ufcg.edu.br

**UFCG - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO ALCIDES
CARNEIRO DA UNIVERSIDADE**



Continuação do Parecer: 2.839.748

| | | | | |
|---|------------------------------|------------------------|-------------------------|--------|
| TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência | TCLE.pdf | 23/06/2018 16:54:55 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |
| Outros | Termo_confidencialidade.pdf | 01/06/2018 14:59:43 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |
| Orçamento | Orcamento.pdf | 01/06/2018 14:58:45 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |
| Projeto Detalhado / Brochura Investigador | Projeto.pdf | 01/06/2018 14:57:10 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |
| Declaração de Pesquisadores | Declaracao_Pesquisadores.pdf | 01/06/2018 14:56:24 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |
| Outros | declaracao.pdf | 01/06/2018 14:52:53 | JAILTON DE ARAUJO RAMOS | Aceito |

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 23 de Agosto de 2018

**Assinado por:
Andréia Oliveira Barros Sousa
(Coordenador)**

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/ n

Bairro: São José

CEP: 58.107-670

UF: PB

Município: CAMPINA GRANDE

Telefone: (83)2101-5545

Fax: (83)2101-5523

E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br