



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

BRUNA ARAÚJO LUCHINE

ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDA VEGETAL À BASE DE GRÃO DE BICO

Brasília - DF

2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

BRUNA ARAÚJO LUCHINE

ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDA VEGETAL À BASE DE GRÃO DE BICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da UnB como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel Braz Assunção Botelho.

Brasília - DF

2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

BRUNA ARAÚJO LUCHINE

ANÁLISE SENSORIAL DE BEBIDA VEGETAL À BASE DE GRÃO DE BICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Nutrição da UnB como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Raquel Braz Assunção Botelho.

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Raquel Braz Assunção
Botelho (Orientadora)

Prof^a. Dr^a.

Prof. Dr.

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo apoio, incentivo e paciência durante toda a minha caminhada dentro da Universidade.

À minha orientadora Prof^a. Dr^a Raquel Botelho pela dedicação, apoio e conhecimento que me foram passados, não só durante a elaboração deste trabalho como também ao longo de toda a graduação.

Às minhas amigas de graduação pelos conselhos e momentos de grande aprendizado que passamos juntas durante o curso.

RESUMO

Introdução: O desenvolvimento de produtos alimentícios vêm com o intuito de suprir as novas demandas de consumo que vêm surgindo ao longo dos anos, seja por restrições alimentares (como a alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose), seja por adoção de estilos de vida alternativos (como o veganismo). Os extratos vegetais surgem como alternativa ao leite de vaca, entretanto, atualmente no mercado as matérias primas utilizadas nos extratos vegetais possuem potencial alergênico, além de algumas apresentarem teores de proteína inferiores ao leite de vaca. O grão de bico, por sua vez, se mostra uma interessante matéria prima para produção de extratos vegetais, pois além de não ter sua alergenicidade tão elucidada, possui um teor de proteínas mais elevado. **Objetivo:** Avaliar sensorialmente bebidas vegetais à base de grão de bico. **Metodologia:** Estudo de caráter experimental quantitativo analítico. Foram elaboradas 6 amostras de extrato vegetal com diferentes concentrações de grão de bico e de coco e 2 amostras de extrato vegetal de grão de bico e coco adicionados de extrato de baunilha. Foram realizadas análises da composição química e duas análises sensoriais. A primeira sensorial foi realizada com o público em geral, com as amostras sem adição de extrato de baunilha. A segunda sensorial foi realizada com público específico, com as duas amostras mais aceitas na primeira análise e duas amostras adicionadas de extrato de baunilha. Por fim, os resultados foram analisados estatisticamente. **Resultados/Discussão:** O extrato de grão de bico apresentou teor proteico próximo ao leite de vaca. Optou-se pela mistura dos extratos de grão de bico e coco por conferir características sensoriais mais agradáveis e composição nutricional mais similar ao leite de vaca. Na primeira análise sensorial, nenhum dos quesitos apresentou aceitação maior que 70% em todas as amostras analisadas. O percentual de aceitação aumentou para todos os quesitos quando analisados os indivíduos que relataram gostar de bebida vegetal. Na segunda análise sensorial, as amostras adicionadas de extrato de baunilha obtiveram melhores valores de aceitação para odor, sabor e textura, quando comparadas às amostras sem adição de extrato de baunilha. **Conclusão:** A bebida à base de grão de bico adicionada de extrato de coco possui composição nutricional similar ao leite de vaca, e quando adicionada de extrato de baunilha confere características sensoriais mais agradáveis, tendo potencial de venda para o público alvo.

Palavras-chave: extrato vegetal; grão de bico; análise sensorial.

ABSTRACT

Introduction: The development of food products is intended to meet the new consumption demands that have emerged over the years, either by dietary restrictions (such as cow's milk protein allergy and lactose intolerance), or by adopting alternative lifestyles (such as veganism). Plant-based milks are alternatives to cow's milk, however, currently on the market the raw materials used in plant-based milks have allergenic potential, and some have lower protein levels than cow's milk. Chickpeas, on the other hand, prove to be an interesting raw material for the production of plant-based milks, because it don't have your allergenicity so proven and it has a higher protein content. **Objective:** Sensorially evaluate chickpea-based vegetable beverage. **Methodology:** Study of quantitative analytical experimental character. Six samples of vegetable extract with different concentrations of chickpea and coconut and two samples of chickpea and coconut added with vanilla extract were prepared. Chemical composition analyzes and two sensory analyzes were performed. The first sensory was performed with the general public, with samples without the addition of vanilla extract. The second sensory was performed with an specific public, with the two most accepted samples in the first analysis and two samples added with vanilla extract. Finally, the results were statistically analyzed. **Results/Discussion:** Chickpea extract showed protein content close to cow's milk content. Was chose to mix the chickpea and coconut extracts because it gave best sensory characteristics and nutritional composition more similar to cow's milk. In the first sensory analysis, none of the items presented acceptance higher than 70% in all samples analyzed. The acceptance percentage increased for all parameters when analyzing the individuals who reported liking plant-based milks. In the second sensory analysis, samples added with vanilla extract had better acceptance values for odor, taste and texture when compared to samples without vanilla extract. **Conclusion:** The chickpea-based beverage added with coconut extract has nutritional composition similar to cow's milk, and when added with vanilla extract gives best sensory characteristics, having potential for sale to the target audience.

Keywords: plant-based milk; chickpea; sensory analysis.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Identificação das amostras codificadas para análise sensorial.....	19
Tabela 2. Composição centesimal de extratos vegetais de grão de bico e coco.....	21
Tabela 3. Dados socioeconômicos e de consumo alimentar dos provadores de ambas as análises sensoriais.....	22
Tabela 4. Percentual de alergias e/ou intolerâncias alimentares dos degustadores de ambas as análises sensoriais.....	24
Tabela 5. Médias e desvios padrão dos atributos sabor, cor, odor, textura e avaliação global das amostras de ambas as análises.....	25
Tabela 6. Percentual de aceitação das amostras da primeira análise sensorial, comparando entre N geral e N dos indivíduos que relataram gostar de bebida vegetal.....	25
Tabela 7. Percentual de aceitação das amostras da segunda análise sensorial, comparando amostras sem e com adição de extrato de baunilha.....	27

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
OBJETIVOS	10
Objetivo Geral	10
Objetivos Específicos	10
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose	11
Veganismo	12
Grão de bico	13
Extratos vegetais	15
Análise sensorial	16
METODOLOGIA	18
Caracterização do estudo	18
Preparo das amostras	18
Análise sensorial	19
Análise da composição química	20
Análise estatística dos resultados	20
RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
ANEXOS	39
Anexo 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).	39
Anexo 2 - Ficha de recrutamento.	40
Anexo 3 - Ficha de teste de aceitação.	42

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é um processo fundamental para a manutenção da vida e estado de saúde dos indivíduos. Com o passar dos anos, é possível observar o aumento das patologias associadas à alimentação, como alergias e intolerâncias, e a adoção de estilos de vida alternativos, como o veganismo (DA SILVA et al, 2018; KAPP, 2017).

A alergia alimentar é uma resposta imunológica anormal à determinada proteína presente no alimento quando este é ingerido. A proteína responsável por desencadear este tipo de reação é chamada de alérgeno (BERZUINO et al, 2017). Os alimentos mais comuns de apresentarem potencial alergênico são o leite de vaca, ovo, amendoim, trigo, soja, peixe, frutos do mar e nozes (DA SILVA et al, 2018). Atualmente, a prevalência mundial de alergia à proteína do leite de vaca é estimada em 0,1 a 0,5% em adultos (MAKINEN et al, 2016). Outra reação adversa ao leite de vaca é a intolerância à lactose. Apesar da prevalência desta patologia não ser totalmente esclarecida, estima-se que 65% da população apresenta sintomas relacionados a ela (DA SILVA; COELHO, 2019). Ambas as patologias têm impacto no consumo alimentar dos indivíduos, restringindo a dieta (MATTANNA, 2011).

A adoção de determinados estilos de vida também é um fator que influencia no consumo alimentar. O veganismo é uma vertente do vegetarianismo onde o consumo é baseado exclusivamente em alimentos de origem vegetal, excluindo da dieta todo e qualquer alimento que possua em sua composição matéria prima de origem animal, como por exemplo, o leite de vaca (PANOZZO, 2018). Estima-se que cerca de 14% da população brasileira se considere vegetariana (IBOPE, 2018).

Aliado a isso, há o desenvolvimento de novos produtos alimentícios com o intuito de suprir essas demandas do mercado. Em alternativa a substituição do leite de vaca são desenvolvidos os extratos vegetais, bebidas que levam em sua composição apenas alimentos de origem vegetal (PAESE; MARCZAK, 2016). A matéria prima mais utilizada para elaboração de extratos vegetais é a soja, uma leguminosa (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016). Entretanto essa leguminosa apresenta potencial alergênico (DA SILVA et al, 2018).

O grão de bico, por outro lado, não possui caracterização de alergenicidade tão elucidada quanto a soja (CABANILLAS; JAPPE; NOVAK, 2018). Além disso, sua composição nutricional é interessante no que diz respeito ao conteúdo de proteínas, variando de 17-22%, podendo ter aumento desse valor ao se utilizar técnicas de remolho e cocção

(JUKANTI et al, 2012). Sendo assim, se mostra uma boa alternativa para utilização em bebidas vegetais, visto que atende tanto o público alérgico quanto o público vegano.

Na elaboração de produtos alimentícios se torna necessário avaliar sua aceitação perante o público alvo. A análise sensorial vem como método fundamental para avaliação das características sensoriais do alimento, permitindo medir a viabilidade de comercialização do produto, além de demonstrar os pontos a serem melhorados (DA SILVA, 2015).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Avaliar sensorialmente bebidas vegetais à base de grão de bico.

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar bebidas vegetais de grão de bico;
- Aplicar o método de análise sensorial;
- Avaliar os resultados obtidos pela análise sensorial.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Alergia à proteína do leite de vaca e intolerância à lactose

O leite de vaca é definido como o produto derivado da ordenha completa e ininterrupta, em condições de higiene, de vacas saudáveis, bem alimentadas e descansadas (BRASIL, 2011). Este alimento é composto principalmente por água, gordura (3,4 - 5,1%), proteína (3,3 - 3,9%), carboidrato (4,9 - 5,0%) e minerais (0,68 - 0,74%), sendo o cálcio um dos mais representativos (ARAÚJO et al, 2015).

A alergia à proteína do leite de vaca (APLV) é uma resposta imunológica anormal às proteínas que compõem este alimento, sendo a fração beta-lactoglobulina a mais frequentemente associada à indução de sensibilização. É uma patologia comum de ocorrer na infância, entretanto, em 50% dos casos ela é resolvida espontaneamente no primeiro ano de vida, e 80 a 90% até o quinto ano (MACITELLI, 2011).

A prevalência de APLV é de 2 a 6% em crianças e 0,1 a 0,5% em adultos (MAKINEN et al, 2016). A sintomatologia engloba os sintomas gastrointestinais, como náuseas, vômitos, cólicas e diarreia, podendo ocorrer perda de peso e desnutrição devido à deficiência na absorção intestinal ou pela não ingestão do alimento em consequência dos vômitos. Além disso, alguns indivíduos podem apresentar urticária, angioedema, broncoespasmo, esofagite, refluxo gastroesofágico, enterocolite, constipação intestinal crônica e manifestações respiratórias (CORTEZ et al, 2007).

Devido a amplitude e não especificidade dos sintomas, existem dificuldades para se diagnosticar precisamente a doença. Usualmente este diagnóstico é feito a partir da história clínica detalhada do paciente, testes cutâneos, dosagem de anticorpos IgE-específico para alimentos e testes clínicos de provocação oral (MACITELLI, 2011).

A intolerância à lactose é a má digestão e absorção da lactose, carboidrato presente no leite, devido à diminuição da atividade da enzima lactase ou a sua ausência na mucosa do intestino delgado (MATTAR; MAZO, 2010). Aproximadamente 65% da população adulta mundial apresenta sintomas relacionados à intolerância à lactose, sendo a intolerância mais comum que acomete todas as faixas etárias (DA SILVA; COELHO, 2019). O indivíduo pode

apresentar como sintomas diarreia, dor, distensão abdominal, flatulência, náusea, vômito, borborigmo e constipação (PORTO et al, 2005).

O diagnóstico é feito a partir de anamnese detalhada do paciente, biópsia e teste de tolerância oral. Também pode ser feito através de exame de urina, por teste de excreção de hidrogênio pela respiração após a ingestão da lactose, ou a partir de exame de sangue para identificar o polimorfismo genético (LIBERAL et al, 2012; ANTUNES; PACHECO, 2009; FARIAS; FAGUNDES NETO, 2004).

O tratamento para ambas as patologias consiste na exclusão de leite e derivados da dieta do paciente (MATTANNA, 2011). Essa exclusão sem o devido acompanhamento e substituição acarreta em prejuízos no quadro nutricional do indivíduo, diminuindo o aporte calórico e podendo levar à desnutrição energético protéica. Além disso, o aporte necessário de cálcio será comprometido, influenciando negativamente na mineralização óssea (CHRISTIE et al, 2002; MEDEIROS et al, 2004; VILLARES et al, 2006).

3.2. Veganismo

O veganismo é uma vertente do vegetarianismo, que consiste em um estilo de vida onde o indivíduo exclui totalmente o consumo de alimentos, produtos de vestuário, cosméticos e entretenimento que tenham matéria prima de origem animal, que sejam testados em animais ou que utilizem animais como forma de entretenimento (CAVALHEIRO; VERDU; AMARANTE, 2018). Estima-se que nos países desenvolvidos a população vegetariana varie de 2-9% em relação à população total (KAPP, 2017), e no Brasil, 14% da população se considera vegetariana (IBOPE, 2018).

Dentre os nutrientes considerados de maior importância nas dietas vegetarianas está a proteína, principalmente no que diz respeito à sua biodisponibilidade (COUCEIRO; SLYWITCH; LENZ, 2008). As proteínas têm diversas funções essenciais para o funcionamento corporal, estão associadas não somente ao desenvolvimento dos tecidos como também fazem parte da estrutura de hormônios e enzimas, fundamentais para o metabolismo e regulação do organismo (COZZOLINO, 2016).

Proteínas vegetais geralmente possuem menor biodisponibilidade que proteínas animais, por estarem ligadas à carboidratos, o que dificulta o acesso de enzimas digestivas, além de possuírem fatores antinutricionais, como fitatos, taninos e inibidores enzimáticos, que diminuem sua digestibilidade (MAHAN; ESCOTT-STUMP; RAYMOND, 2013; COZZOLINO, 2016). Apesar da menor biodisponibilidade das fontes proteicas vegetais, o grupo das leguminosas (grão de bico, soja, feijão, lentilha) são as que apresentam maior teor proteico, de 10 a 30%, sendo uma das principais fontes alimentares em dietas vegetarianas. Além disso, o consumo de variados grupos alimentares e a combinação de leguminosas e cereais podem fornecer boas fontes de aminoácidos essenciais para a dieta do vegetariano (COZZOLINO, 2016).

Uma vez que os vegetarianos necessitam de um maior consumo de proteínas para atingir as necessidades diárias, os nutricionistas devem estar atentos em trazer estratégias que aumentem a qualidade deste nutriente na dieta (COZZOLINO, 2016), seja no aumento do consumo de determinados grupos alimentares, seja na busca de produtos com teores de proteína mais próximos das fontes animais.

Visto o crescente aumento do público vegano, as empresas têm buscado o desenvolvimento de produtos que atendam às especificidades deste público, uma vez que é um mercado recente, pouco explorado e com grande potencial econômico (CAVALHEIRO; VERDU; AMARANTE, 2018).

3.3. Grão de bico

O grão de bico é uma leguminosa mundialmente consumida, principalmente pelas populações dos continentes asiático e africano. Atualmente, essa leguminosa é produzida em mais de 15 países e constitui a 3ª produção agrícola mais importante, atrás apenas do feijão e da ervilha (JUKANTI et al, 2012). Possui 2 tipos de cultivares: *desi* e *kabuli*. O tipo *desi* possui tamanho da semente inferior a metade do tamanho do cultivar *kabuli*, a casca do grão é mais espessa, sua cor varia de amarelo claro a preto e possui níveis mais elevados de fibras. Já o cultivar *kabuli* possui o dobro do tamanho do tipo *desi*, sua casca é fina, sua cor varia de branco ao creme pálido e possui níveis mais elevados de sacarose (ARAÚJO, 2018).

O conteúdo de carboidrato no grão é de aproximadamente 27g /100g, do qual a maior parte é composta por amido (41-50% do total de carboidratos), sendo a fração de amilose a mais presente. A quantidade de proteína varia de 17-22% antes do remolho para 25,3 - 28,9% após o remolho, enquanto que após a cocção apresenta cerca de 9g /100g do alimento. Já o conteúdo total de lipídeos varia de 2,7 - 6,5%, sendo maior que o percentual encontrado em outras leguminosas como feijão e lentilha. É considerado uma boa fonte de ácidos graxos monoinsaturados, poliinsaturados e ácido linolênico (JUKANTI et al, 2012; IBGE, 2011). Além disso, também é considerado uma boa fonte de ferro e zinco, sendo que comparado a outras leguminosas, o grão de bico possui uma maior concentração de manganês, zinco e fósforo (KAUR et al, 2019).

Outros componentes também presentes no grão de bico são os carotenóides, principalmente o beta-caroteno, e as isoflavonas. Os carotenóides são pigmentos lipossolúveis presentes principalmente em plantas, responsáveis por dar a cor amarelo avermelhada. O beta-caroteno está associado à conversão em vitamina A no organismo de forma mais eficiente que os demais carotenóides. Já as isoflavonas são compostos fenólicos que apresentam atividade antioxidante, responsáveis por absorver e neutralizar os radicais livres. Estudos indicam que o consumo regular de alimentos que contêm esses compostos pode auxiliar na proteção contra os efeitos deletérios dos radicais livres que são produzidos naturalmente pelo organismo (JUKANTI et al, 2012; DEGÁSPARI; WASZCZYNSKYJ, 2004).

Nas leguminosas é comum a presença de compostos que causam reações adversas no trato gastrointestinal, conhecidos como fatores antinutricionais. Os fatores mais comuns presentes no grão de bico são os inibidores de protease e de amilase, que interferem na digestão de proteínas e carboidratos (GUPTA et al, 2016) . Entretanto, com a prática do remolho por 24h, seguido do descarte da água e a cocção do alimento faz com que esses fatores sejam inativados, além de aumentar o rendimento e reduzir o tempo de cocção da leguminosa (ARAÚJO et al, 2015).

O grão de bico pode ser consumido de diversas formas, em saladas, como acompanhamento, como lanches fritos, torrados e cozidos, ou na forma de farinhas que podem ser base para diversos produtos de panificação (ARTIAGA, 2012). Ao contrário de outras leguminosas como a soja e o amendoim, o grão de bico ainda não possui nenhum alérgeno oficialmente registrado (CABANILLAS; JAPPE; NOVAK, 2018), o que se

demonstra uma interessante alternativa de substituição em casos de indivíduos com sensibilidade.

3.4. Extratos vegetais

Popularmente conhecidos pela denominação de “leites” vegetais, os extratos vegetais, ou bebidas vegetais, são obtidos a partir de uma matéria prima vegetal, e tentam se aproximar das características sensoriais do leite de vaca (PAESE; MARCZAK, 2016). Essa matéria prima é quebrada para permitir a extração dos componentes, que são homogeneizados até que se obtenha fluidez e consistência semelhantes ao leite de vaca (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016). Os alimentos mais utilizados para a elaboração das bebidas vegetais são a soja, o coco, a amêndoa, o arroz, a aveia e as castanhas (ALMADA, 2013).

Durante a produção dos extratos vegetais são aplicadas diversos processos tecnológicos para aumentar a qualidade e aceitabilidade dos produtos, como por exemplo, a aplicação da técnica de *ultra high pressure homogenization* (UHPH) para diminuição das partículas dispersas pelo líquido, melhorando a estabilidade da bebida. Outras técnicas são a desodorização para a remoção ou redução do *off flavor*, utilização de calor para inativação dos inibidores de protease e o processo de *ultra high temperature treatment* (UHT) para aumento da vida de prateleira. Além disso, também são utilizados aditivos alimentares como saborizantes e aromatizantes para aumentar a aceitabilidade dos produtos, e a fortificação com nutrientes como cálcio (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016; MAKINEN et al, 2015).

Com o aumento do vegetarianismo e das patologias associadas ao leite de vaca (APLV e intolerância à lactose), as bebidas vegetais se tornaram uma alternativa de substituição (VIEIRA, 2013). A primeira bebida vegetal a ser produzida foi o “leite” de soja, e atualmente é a mais comercializada (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016). Entretanto, é possível que indivíduos com APLV desenvolvam reação alérgica às proteínas da soja (JESKE; ZANNINI; ARENDT, 2017). Além disso, as castanhas e amêndoas que também são utilizadas para a produção dessas bebidas têm potencial alergênico (DA SILVA et al, 2018) e possuem uma quantidade inferior de proteínas em relação ao leite de vaca (MAKINEN et al, 2015). Ainda, as proteínas encontradas nesses extratos são consideradas de baixo valor nutricional de acordo

com o índice de aminoácidos corrigido pela digestibilidade protéica (PDCAAS), possuindo valores nutricionais inferiores quando comparadas às proteínas presentes no leite de vaca. Por isso, a substituição inadequada destes alimentos pode causar prejuízos a saúde dos indivíduos (MAKINEN et al, 2015).

Apesar das limitações em relação à composição das bebidas vegetais, suas matérias primas em geral são boas fontes de vitaminas e fibras (JESKE; ZANNINI; ARENDT, 2017), e a depender do vegetal utilizado, é possível observar um bom conteúdo de lipídeos e proteínas, o que torna possível produzir um extrato vegetal com uma composição nutricional satisfatória (CHALUPA-KREBZDAK; LONG; BOHRER, 2018).

3.5. Análise sensorial

A análise sensorial é uma metodologia utilizada para avaliar as características organolépticas de determinado produto através da percepção subjetiva dos indivíduos (ROSSINI et al, 2012). Essa avaliação é influenciada por fatores como a experiência e capacidade do provador, além do seu estado emocional e de saúde, o local de realização da análise e a forma como as amostras são apresentadas (MINIM, 2010), devendo ser realizada de maneira controlada com o intuito de reduzir as possíveis falhas causadas por fatores externos (DUTCOSKY, 2011).

Todos os sentidos estão envolvidos na análise sensorial. A visão é responsável por caracterizar o alimento em relação à cor, ao tamanho e à forma. O tato pode ser percebido tanto pela mão quanto pela boca e transmite informações acerca da textura, consistência e temperatura. O olfato é responsável pela percepção do odor que o alimento libera a partir de moléculas voláteis. A audição também está envolvida na análise, já que alguns alimentos possuem sons característicos ao serem consumidos, como por exemplo alimentos com crocância. Por fim, o paladar demonstra o sabor, que é percebido através das papilas gustativas presentes na superfície da língua (DUTCOSKY, 2011; DA SILVA, 2015). A qualidade sensorial de um alimento também engloba questões sociais, como padrões culturais, étnicos e socioeconômicos dos indivíduos (CUSTÓDIO et al, 2015).

Existem três tipos de teste que podem ser usados na análise sensorial: testes discriminativos, testes descritivos e testes afetivos. Os testes discriminativos são usados para

detectar semelhanças ou diferenças entre as amostras. Os testes descritivos são realizados por indivíduos treinados e envolvem a identificação, descrição e quantificação de várias características sensoriais simultaneamente. Os testes afetivos são utilizados para detectar o quanto o consumidor gostou do produto ou a escala de preferência em relação à outros produtos semelhantes (DA SILVA, 2015).

Divide-se os testes afetivos em testes de aceitação e testes de preferência. Os testes de aceitação tem o intuito de detectar o grau de aceitação de dado produto através do uso do instrumento de escala hedônica. A mais utilizada é a escala hedônica de 9 pontos, por ter uma maior amplitude de classificação, partindo do “desgosto extremamente” até o “gosto extremamente”. Os testes de preferência tem como objetivo determinar a preferência do consumidor em relação a um ou mais produtos, podendo ser feita de forma direta ou indireta. Os provadores que realizam os testes afetivos não necessitam de treinamento, entretanto, eles devem compor uma amostra representativa da população a qual se destina o produto avaliado (DA SILVA, 2015).

As informações coletadas a partir das análises sensoriais permitem avaliar a viabilidade de produção e comercialização de determinado produto, pois transmitem as preferências dos consumidores, que estão cada vez mais exigentes e informados. Isso é fundamental para que o produto chegue ao mercado com as características desejadas, proporcione prazer ao consumir e acabe se tornando um hábito alimentar (DA SILVA, 2015; ROSSINI et al, 2012; GUTIERREZ; ZIBORDI; DE SOUZA, 2012).

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo experimental quantitativo analítico. O estudo foi realizado em duas etapas: preparo das amostras e análise sensorial.

4.2. Preparo das amostras

O grão de bico utilizado foi do tipo *kabuli*, comprado no comércio local em sacos fechados de 500g. As amostras foram elaboradas no Laboratório de Técnica Dietética, da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. Primeiramente, o grão de bico permaneceu de molho em água por 8 horas, sob refrigeração. Em seguida, a água do molho foi descartada e o grão foi cozido em panela de pressão com água na proporção de 1:4 por 20 minutos. Após a cocção, foram retiradas as películas do grão e a água de cocção foi reservada para uso posterior.

Os grãos de bico cozidos e sem película foram colocados no equipamento Thermomix® com a água de cocção mais água filtrada até completar a proporção de 1:4, e foram processados por aproximadamente 3 minutos até obter consistência líquida e homogênea. O líquido produzido foi coado com o auxílio de um voal e os resíduos sólidos formados pela coagem foram descartados.

Para melhorar as características sensoriais da bebida vegetal, optou-se por acrescentar o extrato de coco em diferentes proporções. O extrato de coco foi produzido utilizando coco fresco adquirido em comércio local. O coco foi quebrado para se extrair a polpa, e a casca foi descartada. Adicionou-se ao liquidificador uma parte de coco fresco em pedaços para três partes de água quente, utilizando a proporção de 1:3, que foram liquidificados por aproximadamente 3 minutos até formar um líquido homogêneo. Esse líquido foi coado com o auxílio de um voal e os resíduos sólidos produzidos foram descartados.

Utilizou-se também extrato de baunilha, adquirido em comércio local, na porcentagem de 0,3% em relação ao peso final da bebida vegetal (extrato de coco mais extrato de grão de bico) em duas amostras, novamente com o intuito de melhorar as características sensoriais do produto.

Por fim, foram elaboradas 8 amostras de acordo com as seguintes proporções: GB, 100% de extrato de grão de bico; GBC1, 10% de extrato de coco e 90% de extrato de grão de bico; GBC2, 20% de extrato de coco e 80% de extrato de grão de bico; GBC3, 30% extrato de coco e 70% de extrato de grão de bico; GBC4, 40% de extrato de coco e 60% de extrato de grão de bico; GBC5, 50% de extrato de coco e 50% de extrato de grão de bico; GBC1B 10% de extrato de coco, 90% de extrato de grão de bico e 0,3% de extrato de baunilha; e GBC3B, 30% de extrato de coco, 70% de extrato de grão de bico e 0,3% de extrato de baunilha.

4.3. Análise sensorial

Foram realizadas duas análises sensoriais. As amostras foram elaboradas no dia anterior à cada dia da análise, acondicionadas em garrafas de vidro vedadas, identificadas e armazenadas em equipamento refrigerado. A identificação das amostras foi feita a partir de combinações numéricas aleatorizadas de 3 dígitos, onde os pesquisadores tinham conhecimento da correspondência dos números para cada amostra. A tabela a seguir demonstra a numeração das amostras e suas respectivas proporções de extrato de grão de bico, de coco e de baunilha.

Tabela 1. Identificação das amostras codificadas para análise sensorial.

Nº da amostra	245	756	122	931	815	490	523	684
Proporção	100% grão de bico (GB)	10% coco e 90% grão de bico (GBC1)	20% coco e 80% grão de bico (GBC2)	30% coco e 70% grão de bico (GBC3)	40% coco e 60% grão de bico (GBC4)	50% coco e 50% grão de bico (GBC5)	10% coco, 90% grão de bico e 0,3% baunilha (GBC1B)	30% coco, 70% grão de bico e 0,3% baunilha (GBC3B)

A primeira análise foi realizada em dois turnos do mesmo dia. No turno da manhã aconteceu no Laboratório de Técnica Dietética, da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília. No turno da tarde foi realizada no Laboratório de Análise de Alimentos, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. Os provadores foram selecionados aleatoriamente e receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1) e um questionário de recrutamento (Anexo 2). Foram

servidas 25 mL das amostras de GB à GB5, em copos de café descartáveis de cor branca contendo o número da amostra correspondente, à temperatura de 10 °C. Estas foram servidas uma de cada vez, de forma aleatória. Os provadores receberam água e biscoito de água e sal para consumirem entre uma amostra e outra, para que os sabores das amostras provadas anteriormente não interferissem no resultado.

As amostras foram avaliadas através de escala hedônica de 9 pontos, em que 1 representa “desgostei extremamente” e 9 representa “gostei extremamente” (Anexo 3). Os quesitos avaliados foram: sabor, cor, odor, textura e avaliação global.

A segunda análise sensorial ocorreu novamente no Laboratório de Técnica Dietética, seguindo as mesmas etapas descritas anteriormente, entretanto a seleção dos participantes seguiu os seguintes critérios: gostar de bebida vegetal (notas acima de 6), ter consumo frequente de bebidas vegetais (diariamente ou de 1 a 2 vezes por semana), ser vegetariano/vegano, e/ou possuir intolerância/alergia ao leite de vaca. Os indivíduos da análise anterior que atenderam à estes critérios foram convocados para a segunda análise, assim como indivíduos novos foram recrutados. As amostras analisadas foram: 756 (GBC1), 931 (GBC3), 523 (GBC1B) e 684 (GBC3B).

4.4. Análise da composição química

Os componentes umidade, sólidos solúveis totais, pH, cinzas, lipídeos, proteínas, cálcio, sódio e potássio foram analisados no Laboratório de Análise de Alimentos, da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Brasília. Estas análises foram realizadas em triplicata para todas as amostras, de acordo com a metodologia proposta pela AOAC (2002).

4.5. Análise estatística dos resultados

Foi realizada a análise variância dos resultados, e os resultados considerados significativos passaram pelo teste de comparação de médias de Fischer ($p < 0,05$), utilizando-se o programa XLSTAT®.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 2 apresenta a composição centesimal dos extratos de grão de bico adicionados ou não de coco.

Tabela 2. Composição centesimal de extratos vegetais de grão de bico e coco.

	Proteína (g)	Lipídio (g)	Carboidrato (g)	Sódio (mg)	Cálcio (mg)	Potássio (mg)
GB	2,1±0,07	0,39±0,22	3,39±1,29	1,19±0,29	131,26±14,13	206,99±38,4
GBC1	2,09±0,16	1,08±0,28	3,49±1,52	1,60±0,36	138,78±18,64	231,6±36,97
GBC2	1,96±0,07	1,74±0,35	2,33±0,78	1,79±0,92	121,35±21,34	185,55±3,97
GBC3	1,9±0,18	3,25±1,15	2,77±1,46	2,53±1,27	107,41±9,68	175,98±18,67
GBC4	1,73±0,05	3,29±0,6	3,21±1,2	2,04±0,53	132,02±21,76	217,26±8,01
GBC5	1,54±0,09	3,43±0,38	2,52±0,12	5,58±1,97	110,53±8,96	167,8±58,77
100% extrato de coco	1,04±0,31	7,42±1,68	0,67±0,2	8,55±1,79	110,54±10,48	156,56±26,27

GB= 100% grão de bico; GBC1= 90% grão de bico e 10% coco; GBC2= 80% grão de bico e 20% coco; GBC3= 70% grão de bico e 30% coco; GBC4= 60% grão de bico e 40% coco; GBC5= 50% grão de bico e 50% coco.

O extrato de grão de bico apresentou teor proteico próximo ao leite de vaca, que possui 3,22g em 100g. Optou-se pela mistura dos extratos de grão de bico e coco, pois além de conferir características sensoriais mais agradáveis, obteve-se uma composição nutricional similar ao leite de vaca no que diz respeito ao teor de lipídios, que é de 3,25g em 100g de leite de vaca integral (IBGE, 2011). Assim, o extrato GBC3 apresentou teor equivalente de lipídios ao leite de vaca e, apesar de menor teor proteico que o leite de vaca, apresentou teor superior a outras bebidas vegetais existentes no mercado. A bebida GBC3 não apresentou diferença estatística para as bebidas GBC1 e GBC2 quanto ao teor proteico ($p < 0,05$).

Após a análise de composição química e obtenção de bebidas mais similares ao leite de vaca, iniciou-se a fase de análise sensorial. Foram realizadas duas análises com participantes de perfis diferentes.

Na primeira análise foram recrutados 117 participantes, enquanto na segunda análise o total foi de 30 participantes. Abaixo constam as tabelas dos dados coletados a partir do questionário de recrutamento (Tabelas 3 e 4).

Tabela 3. Dados socioeconômicos e de consumo alimentar dos provadores de ambas as análises sensoriais.

	<u>1^a</u> <u>análise</u>	<u>2^a</u> <u>análise</u>		<u>1^a</u> <u>análise</u>	<u>2^a</u> <u>análise</u>
	%			%	
Sexo			Frequência de consumo de bebida vegetal		
Masculino	38	27	Diariamente	5	10
Feminino	62	73	1 a 3 vezes por semana	15	30
Grau de instrução			Quinzenalmente	6	14
Médio completo	14	0	Mensalmente	13	0
Superior incompleto	49	33	1 ou mais vezes a cada 3 meses	8	23
Superior completo	9	30	Raramente	40	23
Pós-graduação	28	37	Nunca	13	0
Renda familiar			Se gosta de bebida vegetal		
até 1 s.m.	4	3	Aceitação	64	97
de 1 a 3 s.m.	15	7	Indiferença	15	0
de 3 a 6 s.m.	28	33	Rejeição	21	3
acima de 6 s.m.	53	57			
Tipo de dieta					
Onívora	93	80			
Ovolactovegetariana	4	13			
Vegana	3	7			

A média de idade da primeira análise foi de 23,7 anos, enquanto da segunda análise foi de 27,9 anos. Em ambas as análises, a amostra populacional era predominantemente composta por mulheres. Quanto ao grau de instrução, nas duas análises os indivíduos apresentaram grau de instrução de superior incompleto à pós-graduação, sendo que apenas na primeira análise haviam indivíduos somente com ensino médio completo, o demonstra que essas pessoas têm grau de escolaridade elevado em relação à população nacional. Segundo dados do IBGE, em 2016-2017 cerca de 3,6% da população brasileira possuía ensino superior incompleto e 15,7% superior completo, sendo que a maioria (33,8%) possuía ensino fundamental incompleto (IBGE, 2017). Esse alto nível de escolaridade encontrado nas amostras do presente trabalho

provavelmente se dá devido as análises terem sido realizadas dentro da Universidade de Brasília, logo, o público que frequenta este local possivelmente está cursando nível superior, então se trata de um grupo específico.

No Brasil, cerca de 58,9% da população tem renda familiar de até 1 salário mínimo (s.m.), enquanto que 16,2% possuem acima de 2 s.m. Já na região Centro-Oeste, 52% apresentam renda familiar até 1 s.m., e 10% acima de 2 s.m. (IBGE, 2017). Se tratando da amostra de ambas as análises, a maioria dos indivíduos apresentava renda acima de 6 s.m. (53% e 57%), o que já os diferencia dos dados da população brasileira apresentados pelo IBGE. Maiores níveis de escolaridade estão associados a um conhecimento maior durante a compra de alimentos, aumentando a variedade da dieta. Já rendas mais elevadas estão associadas ao aumento do poder aquisitivo e, conseqüentemente, maior acesso a produtos alimentícios diferenciados (LIMA et al, 2016).

Nas duas análises houve a presença de fumantes, que foram excluídos dos resultados finais. Não é indicado que indivíduos fumantes realizem o teste sensorial de um alimento, pois a nicotina promove alterações na percepção sensorial, principalmente no paladar e no olfato (SILVEIRA; POLL, 2016), o que pode comprometer os resultados da análise.

Observa-se na tabela 3 que apesar do aumento no percentual de provadores que adotam uma dieta vegetariana/vegana (de 4% para 13%, e de 3% para 7%, respectivamente) da primeira análise para a segunda análise, o número de indivíduos que adotam estas dietas permaneceu próxima.

A segunda análise foi realizada com o intuito de selecionar um público específico voltado ao consumo de extratos vegetais. Por isso, a frequência de consumo e o percentual de aceitação de bebidas vegetais tiveram aumento em comparação com a primeira análise, apesar da renda permanecer similar.

Outro critério de seleção adotado foi a presença de restrições alimentares. A tabela 4 apresenta os dados sobre alergias e intolerâncias dos degustadores em ambas as análises sensoriais realizadas.

Tabela 4. Percentual de alergias e/ou intolerâncias alimentares dos degustadores de ambas as análises sensoriais.

	1ª análise	2ª análise
	%	
Restrições alimentares		
Intolerância à lactose	7	0
APLV	6	30
Soja	0,8	3
Glúten	0,2	3
Outros	9	7
Total		
Apresentam restrição	23	37
Não apresentam restrição	77	63

Importante ressaltar na tabela 4 que alguns participantes apresentaram mais de uma alergia/intolerância alimentar. Observa-se que na segunda análise o percentual de indivíduos que apresentavam restrição alimentar aumentou de 23% para 37%, e os indivíduos com APLV subiram de 6% para 30%. As restrições alimentares fazem com que os indivíduos tenham que mudar seus hábitos de consumo. Por exemplo, o tratamento para a APLV consiste na exclusão de leite e derivados da dieta (MATTANNA, 2011), com isso, há uma busca por alimentos que possam substituir o leite tanto nos aspectos sensoriais quanto nos nutricionais, sendo os extratos vegetais uma opção para estes indivíduos.

A tabela 5 demonstra as médias e desvios padrão dos atributos sensoriais das amostras de extrato de grão de bico e coco das duas análises sensoriais.

Tabela 5. Médias e desvios padrão dos atributos sabor, cor, odor, textura e avaliação global das amostras de ambas as análises.

	1ª análise						2ª análise			
	245	756	122	931	815	490	756	931	523	684
Sabor	3,74±1,96	4,17±2,00	4,30±2,03	4,58±2,05	4,77±2,03	5,08±2,11	4,86±2,28	5,50±2,38	5,80±2,05	5,80±2,05
Cor	4,44±1,91	5,03±1,66	5,17±1,73	5,30±1,69	5,39±1,71	5,61±1,91	5,63±2,04	6,50±1,83	5,70±2,01	6,43±1,81
Odor	4,73±1,61	5,13±1,50	5,05±1,41	5,29±1,43	5,09±1,57	5,17±1,64	6,03±1,84	5,93±2,11	6,80±1,86	6,86±1,77
Textura	5,28±2,05	5,82±1,68	5,71±1,79	5,85±1,88	5,83±2,04	5,96±2,09	5,80±2,04	6,70±2,03	6,36±1,90	6,53±1,88
Avaliação global	4,40±1,81	5,05±1,66	5,04±1,67	5,22±1,85	5,28±1,81	5,58±1,85	5,46±2,33	5,93±2,34	5,70±2,16	6,30±1,68

100% grão de bico (245); 90% grão de bico e 10% coco (756); 80% grão de bico e 20% coco (122); 70% grão de bico e 30% coco (931); 60% grão de bico e 40% coco (815); 50% grão de bico e 50% coco (490); 90% grão de bico e 10% coco flavorizado com extrato baunilha (523); 70% grão de bico e 30% coco flavorizado com extrato de baunilha (684).

A tabela 6 demonstra o percentual de aceitação da primeira análise sensorial, comparando o total de indivíduos com àqueles que relataram gostar de bebida vegetal.

Tabela 6. Percentual de aceitação das amostras da primeira análise sensorial, comparando entre N geral e N dos indivíduos que relataram gostar de bebida vegetal.

	N = 117 (geral)						N = 74					
	245	756	122	931	815	490	245	756	122	931	815	490
Sabor	23%	32%	32%	34%	40%	45%	28%	41%	39%	41%	46%	47%
Cor	26%	36%	44%	44%	49%	50%	32%	41%	53%	49%	57%	57%
Odor	23%	29%	28%	33%	36%	32%	26%	27%	31%	36%	35%	34%
Textura	47%	56%	55%	56%	56%	60%	55%	62%	59%	61%	62%	62%
Avaliação global	32%	44%	43%	44%	49%	56%	41%	58%	50%	50%	58%	61%

100% grão de bico (245); 90% grão de bico e 10% coco (756); 80% grão de bico e 20% coco (122); 70% grão de bico e 30% coco (931); 60% grão de bico e 40% coco (815); 50% grão de bico e 50% coco (490). O n representa o número de indivíduos em cada grupo.

Para avaliar a aceitação de um produto, é necessário determinar um valor de referência. Segundo Teixeira e colaboradores (1987), para que um alimento apresente boa aceitação, este deve obter um percentual de aprovação maior que 70% na análise sensorial. A partir da tabela 6 é possível observar que nenhum quesito obteve aceitação maior que 70%, entretanto, ao separar os provadores entre aqueles que relataram gostar de bebida vegetal, observa-se que houve aumento nos percentuais de aceitação nos quesitos de todas as amostras, a não ser pelo odor na amostra 815 (GBC4). No entanto, ainda não foi possível atingir 70% de aceitação em nenhum dos quesitos de avaliação.

É importante ressaltar que se trata de um público específico que consome este tipo de produto, logo, o aumento da aceitação indica que o extrato de grão de bico com coco tem o potencial de ser bem aceito dentro desse público, sendo que esta aceitação pode ser maximizada utilizando-se tecnologias para a melhora das características sensoriais, como a adição de flavorizantes. Em relação à aceitabilidade de extratos vegetais, Jaekel e colaboradores (2010) trazem que a aceitação dos extratos de soja puros ainda é baixa, e que os extratos vendidos no mercado comumente são adicionadas de aromatizantes e ingredientes que conferem sabor doce, mascarando o sabor característico da matéria prima e, conseqüentemente, aumentando sua aceitabilidade.

Comparando as notas da primeira análise sensorial, a textura obteve as maiores médias dentre os quesitos, variando de 5,28 a 5,96, enquanto o odor e sabor obtiveram as menores médias, variando de 4,73 (“desgostei ligeiramente”) a 5,29 (“indiferente”) e de 3,74 (“desgostei moderadamente”) a 5,08 (“indiferente”), respectivamente. Uma provável explicação para esta menor aceitação pode ser pelo fato do grão de bico possuir odor e sabor característicos, além de ser uma matéria prima que não é comumente utilizada para a elaboração de extratos vegetais. Em contrapartida, as bebidas vegetais habitualmente não são consumidas puras, então é comum que a aceitação seja influenciada quando analisadas sem a adição de outros ingredientes, como açúcar, achocolatados, café e etc (MÄKINEN, 2015). Notas similares são obtidas quando realizada a análise sensorial de leite de vaca puro. Em estudo de Mäkinen e colaboradores (2015), o leite de vaca teve médias 5,2 e 5,79 nos quesitos odor e sabor, respectivamente, o que ressalta o fato dos indivíduos não terem o costume de consumir esse tipo de bebida em sua forma pura.

Em relação à avaliação global, houve diferença ($p < 0,05$) entre a amostra com 100% grão de bico (GB) e as amostras contendo extrato de coco, sendo que a amostra GB sempre

obteve nota menor quando comparada entre as amostras com *blend*. De uma forma geral, é provável que o extrato de coco tenha conferido características sensoriais mais agradáveis à bebida, que melhoraram sua aceitabilidade. Dados semelhantes foram encontrados por Kundu et al (2018), onde as amostras com *blend* de 60% amêndoa/40% soja receberam maiores notas que as amostras com 100% soja. Em estudo de Okorie et al (2014), as amostras com *blend* de soja e *tiger-nut* (*Cyperus esculentus*) obtiveram notas maiores de aceitabilidade geral que as amostras com apenas extrato de soja, corroborando também com os dados encontrados pelo presente estudo.

A quantidade de coco é inversamente proporcional à quantidade de proteína que a bebida possui, logo, quanto maior a quantidade de extrato de coco menor a quantidade de proteínas na bebida vegetal desenvolvida, conforme demonstrado na Tabela 2. Diante disso, optou-se por utilizar as amostras 756 (GBC1) e 931 (GBC3) na segunda análise sensorial, por apresentarem um teor protéico mais elevado (Tabela 2), terem uma melhor aceitação que as demais amostras com valores de proteína similares e por não apresentarem diferença estatística desses teores entre ambas as amostras. A adição de extrato de baunilha teve o intuito de conferir propriedades organolépticas mais agradáveis, visando aumentar a aceitabilidade da bebida.

A tabela 7 demonstra o percentual de aceitação das amostras da segunda análise sensorial, comparando as amostras sem e com adição de extrato de baunilha.

Tabela 7. Percentual de aceitação das amostras da segunda análise sensorial, comparando amostras sem e com adição de extrato de baunilha.

	2ª análise (N= 30)			
	756	523	931	684
Sabor	47%	47%	57%	67%
Cor	50%	43%	70%	67%
Odor	50%	70%	50%	67%
Textura	60%	67%	77%	60%
Avaliação global	53%	50%	63%	70%

90% grão de bico e 10% coco (756); 90% grão de bico e 10% coco flavorizado com extrato baunilha (523); 70% grão de bico e 30% coco (931); 70% grão de bico e 30% coco flavorizado com extrato de baunilha

(684). O n representa o número de indivíduos da amostra. Os percentuais destacados em negrito demonstram as amostras que apresentaram aceitação maior ou igual a 70% nos respectivos quesitos avaliados.

Apesar do número de degustadores na segunda análise ser menor em comparação à primeira análise, se trata de um público específico que gosta e/ou têm o hábito de consumir bebidas vegetais. Em relação às amostras com adição de extrato de baunilha, obteve-se aceitação acima de 70% no odor para a amostra 523 (GBC1B) e na avaliação global para a amostra 684 (GBC3B).

Comparando-se as amostras 756 (GBC1) e 523 (GBC1B), obteve-se valores melhores de aceitação ($p < 0,05$) em relação ao odor, sabor e textura para a amostra com adição de extrato de baunilha (523 - GBC1B). Já em relação às amostras 931 (GBC3) e 684 (GBC3B), obteve-se maior aceitação ($p < 0,05$) no odor para a amostra com adição de extrato de baunilha (684 - GBC3B).

Em estudo com bebida vegetal à base de quinoa, resultados semelhantes foram encontrados com a adição de aroma artificial de baunilha, onde os quesitos sabor, aroma e avaliação global apresentaram maior aceitabilidade em relação às amostras sem adição de baunilha e com adição de cacau (SOLORZANO, 2013).

A partir dos dados da tabela 7, é possível inferir que a adição do flavorizante conferiu características sensoriais agradáveis que refletiram em uma melhora na aceitação da bebida, quando analisado para um público específico.

Outras estratégias para aumentar a aceitabilidade de bebidas vegetais podem ser: a adição de açúcar ou edulcorantes; adição de outros alimentos que conferem sabor, como frutas, cacau em pó e especiarias; e a utilização de diferentes tipos de processamento durante o preparo da bebida (VILLEGAS et al, 2009; TAMUNO; MONDAY, 2019; SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016).

É esperado que a adição de açúcar em bebidas vegetais aumente sua aceitabilidade, pois confere sabor doce e mascara o sabor real da bebida (JAEKEL et al, 2010). Villegas et al (2009) encontrou que as amostras de bebida de soja com maiores teores de açúcar e baunilha obtiveram notas mais elevadas em relação às demais. O mesmo resultado foi encontrado em estudo de Tamuno & Monday (2019), onde as amostras de extrato de castanha de caju adicionado de açúcar obtiveram melhor aceitação em todos os quesitos, comparado às outras 3 amostras contendo apenas extrato de castanha de caju, castanha de caju com baunilha e de

castanha de caju com açúcar e baunilha. Entretanto não é interessante a adição de açúcares em bebidas vegetais por prejudicar seu valor nutricional e por usualmente serem de consumo diário, podendo acarretar em problemas de saúde, já que o consumo frequente de bebidas adoçadas está associado ao ganho excessivo de peso (CLARO et al, 2015).

Quanto à utilização de outros ingredientes na bebida para agregar sabor, um estudo realizado por Eke-Ejiofor & Beleya (2018) elaborou extratos vegetais de *tiger-nut* (*Cyperus esculentus*) adicionados de tâmaras e especiarias (gingibre, alho e noz moscada). A tâmara foi utilizada com a intenção de conferir sabor doce sem a necessidade de adicionar açúcar. As formulações contendo tâmaras e especiarias receberam notas maiores na aceitação geral em relação à bebida controle (100% *tiger-nut*), sendo que a amostra contendo extrato de *tiger-nut*, 10ml de gengibre e 30g de tâmaras foi a mais bem aceita dentre todas as amostras.

Já em relação ao processamento, existem alguns métodos para a redução ou remoção do *off-flavor* característico de determinadas bebidas vegetais, que podem aumentar a aceitabilidade dos produtos. O tratamento à vácuo em alta temperatura é um destes métodos, que resulta na evaporação dos compostos voláteis responsáveis pelo gosto característico. Outros tratamentos são o método de moagem no calor e o método de pré branqueamento, que inativam a enzima lipoxigenase; desengorduramento; torrefação; imersão alcalina; e vaporização, que têm se mostrado eficientes em reduzir o *off-flavor* e sabor amargo de extratos à base de soja, amendoim e gergelim (SETHI; TYAGI; ANURAG, 2016).

Em estudo realizado por Ahmadian-Kouchaksaraei et al (2014) utilizando extrato de gergelim com diferentes tratamentos, demonstrou-se que a torrefação dos grãos aumentou a aceitabilidade dos quesitos aroma, sabor e aceitação geral, além de reduzir o amargor e o *off-flavor* em relação ao controle. As amostras que passaram por tratamento de remolho com adição de bicarbonato de sódio também aumentaram a aceitabilidade dos quesitos sabor e aceitação geral, e reduziram o amargor e o *off-flavor*. Por último, no tratamento de branqueamento por 15 e 30 minutos, obteve-se a redução significativa do amargor, *off-flavor* e oleosidade das amostras.

Por fim, em estudo realizado por Ogbonna et al (2013) com extrato de soja em diferentes tratamentos, mostrou-se que as amostras que passaram por branqueamento e extração quente obtiveram notas maiores nos quesitos aparência, sabor, aroma e aceitabilidade geral em relação às amostras que passaram por extração à frio. Os pesquisadores apontam que isso pode ter ocorrido provavelmente devido à redução do *off-flavor* das bebidas.

Estes estudos demonstram que é possível a aplicação de processos tecnológicos para redução e/ou remoção de compostos que conferem sabores desagradáveis, sendo uma alternativa para o aumento da aceitabilidade da bebida vegetal à base de grão de bico.

6. CONCLUSÃO

Através do presente trabalho, foi possível elaborar uma bebida vegetal à base de grão de bico com teor proteico próximo ao leite de vaca. Com a adição do extrato de coco, foi possível obter características sensoriais mais agradáveis além de um teor lipídico semelhante ao leite. Entretanto, o aumento do percentual de extrato de coco reduziu a quantidade de proteínas da bebida, sendo importante avaliar a proporção dos extratos para a formulação de uma bebida vegetal, para que esta apresente uma composição nutricional semelhante ao leite de vaca.

Na primeira análise sensorial, nenhum dos quesitos apresentou aceitação acima de 70% . Por outro lado, a bebida teve maior aceitabilidade para o público que relatou gostar de bebidas vegetais do que para o público geral, o que demonstra que a bebida tem potencial de ser bem aceita pelo público alvo.

Já na segunda análise sensorial, a adição de extrato de baunilha conferiu características organolépticas agradáveis, que aumentaram a aceitabilidade da bebida em relação às amostras sem adição de baunilha, quando analisadas por um público específico.

Por fim, conclui-se que bebida à base de grão de bico adicionada de extrato de coco possui um teor proteico e de lipídeos similar ao leite de vaca, e quando adicionada de extrato de baunilha apresenta um potencial de venda para o público alvo. É uma bebida que pode ser explorada pelo mercado com composição nutricional mais próxima ao leite de vaca.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMADIAN-KOUCHAKSARAEI, Z. et al. Influence of processing conditions on the physicochemical and sensory properties of sesame milk: A novel nutritional beverage. **LWT-Food Science and Technology**, v. 57, n. 1, p. 299-305, 2014.

ALMADA, E. da R.. Substitutos de leite condensado a partir de extratos vegetais. Brasília: Unb, 2013.

ANTUNES, A. E. C.; PACHECO, M. T. B. Leite para adultos: mitos e fatos frente à ciência. São Paulo: Varela, 2009. 457 p.

AOAC. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 17^a ed. Arlington: 2002.

ARAÚJO, F. D. F. L. F.. Avaliação do stress hídrico em três variedades de grão-de-bico (*Cicer arietinum* L.). 2018.

ARAÚJO, W. M., MONTEBELLO, N. P., BOTELHO, R. B. A., & BORGIO, L. A. Alquimia dos alimentos. rev. e ampl. Brasília, Brazil: Senac Distrito Federal. 2015.

ARTIAGA, O. P.. Avaliação de genótipos de grão-de-bico no cerrado do Planalto Central Brasileiro. Brasília: UnB, 2012.

BERZUINO, M. B. et al. Alergia alimentar e o cenário regulatório no Brasil. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 14, n. 2, 2017.

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 62 de 29 de dezembro de 2011. Aprovar o Regulamento Técnico de Produção, Identidade e Qualidade do Leite tipo A, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Cru Refrigerado, o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leite Pasteurizado e o

Regulamento Técnico da Coleta de Leite Cru Refrigerado e seu Transporte a Granel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011.

CABANILLAS, B.; JAPPE, U.; NOVAK, N. Allergy to Peanut, Soybean, and Other Legumes: Recent Advances in Allergen Characterization, Stability to Processing and IgE Cross-Reactivity. **Molecular nutrition & food research**, v. 62, n. 1, p. 1700446, 2018.

CAVALHEIRO, C. A.s; VERDU, F. C.; AMARANTE, J. M. DIFUSÃO DO VEGETARIANISMO E VEGANISMO NO BRASIL A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA DE TRANSNACIONALIZAÇÃO. **Revista eletrônica Ciências da Administração e Turismo**, v. 6, n. 1, p. 51-67, 2018.

CHALUPA-KREBZDAK, S.; LONG, C. J.; BOHRER, B. M. Nutrient density and nutritional value of milk and plant-based milk alternatives. **International dairy journal**, 2018.

CHRISTIE, L.; HINE, R. J.; PARKER, J. G.; BURKS, W. Food allergies in children affect nutrient intake and growth. *Journal of the American Dietetic Association*. v. 102, n. 11, p. 1648-1651, 2002.

CLARO, R. M. et al. Consumo de alimentos não saudáveis relacionados a doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 257-265, 2015.

CORTEZ, A. P. B. et al. Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 106-113, 2007.

COUCEIRO, P.; SLYWITCH, E.; LENZ, F. Padrão alimentar da dieta vegetariana. **Einstein**, v. 6, n. 3, p. 365-373, 2008.

COZZOLINO, S. M. F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 5ª Edição. Editora Manole, 2016.

CUSTÓDIO, Y. N. et al. Análise sensorial: aplicação a um evento gastronômico. **Podium Sport, Leisure and Tourism Review**, v. 4, n. 1, p. 32-47, 2015.

DA SILVA, A. C. S. M. Introdução à análise sensorial de géneros alimentícios e sua aplicação na indústria alimentar. 2015.

DA SILVA, E. B. et al. Alergia Alimentar: Principais Alimentos Envolvidos—uma Revisão. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. S 01, p. Trab 72, 2018.

DA SILVA, M. V. R.; COELHO, A. Causas, sintomas e diagnóstico da intolerância à lactose e alergia ao leite de vaca. **Revista Saúde UniToledo**, v. 3, n. 1, 2019.

DEGÁSPARI, C. H.; WASZCZYNSKYJ, N. Propriedades antioxidantes de compostos fenólicos. **Visão acadêmica**, v. 5, n. 1, 2004.

DUTCOSKY, S. Análise Sensorial de Alimentos. 3. ed. Curitiba: Champagnat. 2011.

FARIAS, F. F.; FAGUNDES-NETO, U. Intolerância aos carboidratos. *The Electronic Journal of Pediatric Gastroenterology, Nutrition, and Liver Diseases*. v. 8, n. 4, 2004.

EKE-EJIOFOR, J.; BELEYA, E. A. Chemical and sensory properties of spiced tigernut (*Cyperus esculentus vassativa*) drink. 2018.

GUPTA, R. K. et al. Health risks and benefits of chickpea (*Cicer arietinum*) consumption. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 65, n. 1, p. 6-22, 2016.

GUTIERREZ, E. M. R.; ZIBORDI, G.; DE SOUZA, M. C. Avaliação físico-química e sensorial de leites fermentados probióticos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 67, n. 384, p. 22-29, 2012.

IBGE. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016-2017**. 2017.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Tabela de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Ministério do Planejamento. Rio de Janeiro. 2011.

IBOPE. INSTITUTO BRASILEIRO DE OPINIÃO E ESTATÍSTICA. 14% da população se declara vegetariana. 2018. Disponível em: <<http://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/14-da-populacao-se-declara-vegetariana/>>. Acesso em: 11 mai 2019.

JAEKEL, L. Z. et al. Avaliação físico-química e sensorial de bebidas com diferentes proporções de extratos de soja e de arroz. **Food Science and Technology (Campinas)**, 2010.

JUKANTI, A. K. et al. Nutritional quality and health benefits of chickpea (*Cicer arietinum* L.): a review. **British Journal of Nutrition**, v. 108, n. S1, p. S11-S26, 2012.

KAPP, C. S. Avaliação do mercado de alimentos processados veganos no Brasil: uma análise comparativa a partir do mercado canadense. 2017.

KAUR, K. et al. Comparison of cultivated and wild chickpea genotypes for nutritional quality and antioxidant potential. **Journal of food science and technology**, v. 56, n. 4, p. 1864-1876, 2019.

KUNDU, P.; DHANKHAR, J.; SHARMA, A. Development of non dairy milk alternative using soymilk and almond milk. **Nutrition and Food Science Journal**, v. 6, n. 1, p. 203-210, 2018.

LIBERAL, E. F. Gastroenterologia Pediátrica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 280 p.

LIMA, L. F. et al. Relação entre medidas antropométricas, escolaridade, renda e índice de qualidade da dieta de mulheres climatéricas. **HU Revista**, v. 42, n. 4, p. 297-305, 2016.

MACITELLI, M. R. Alergia à proteína do leite de vaca. 2011.

MAHAN, L. K.; ESCOTT-STUMP, S., RAYMOND, J. **Krause, alimentos, nutrição & dietoterapia**. 13ª Edição. Editora Elsevier, 2013.

MÄKINEN, O. E. et al. Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. *Journal Critical Reviews in Food Science and Nutrition*; v.56, n.1, p.339-349; 2016.

MÄKINEN, O. E., Uniacke-Lowe, T., O'Mahony, J. A., & Arendt, E. K. Physicochemical and acid gelation properties of commercial UHT-treated plant-based milk substitutes and lactose free bovine milk. **Food Chemistry**, 168, 630–638, 2015.

MATANNA, P. Desenvolvimento de requeijão cremoso com baixo teor de lactose produzido por acidificação direta e coagulação enzimática. 2011. 93 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria - RS.

MATTAR, R; MAZO, D. F. de C. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. **Rev Assoc Med Bras**, v. 56, n. 2, p. 230-6, 2010.

MEDEIROS, L. C. S.; SPERIDIÃO, P. G. L.; SDEPANIAN, V. L.; FAGUNDES-NETO, U.; MORAIS, M. B. Nutrient intake and nutritional status of children following a diet free from cow's milk and cow's milk by-products. *Jornal de Pediatria*. v. 80, n. 5, p. 363-370, 2004.

MINIM, V. P. R. et al. Análise Descritiva: Comparação entre Metodologias. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 65, n. 374, p. 41-48, 2010.

OGBONNA, A. C. et al. Nutrient content, sensory characteristics and organoleptic acceptability of soymilk as functions of processing techniques. **Annals Food Science and Technology**, v. 14, n. 2, p. 241-246, 2013.

OKORIE, S. U.; ADEDOKUN, I. I.; DURU, N. H. Effect of blending and storage conditions on the microbial quality and sensory characteristics of soy-tiger nut milk beverage. **Food and Quality Management**, v. 31, p. 96-103, 2014.

PAESE, L. T.; MARCZAK, L. D. F. Aumento da vida de prateleira de leite de castanha de caju através de tratamento térmico convencional. 2016.

PANOZZO, R. L. Avaliação da percepção sensorial e mercadológica sobre um produto vegano similar a iogurte. 2018.

PORTO, C. P. C.; THOFEHM, M. B.; SOUZA, A. S.; CECAGNO, D. Experiência vivenciada por mães de crianças com intolerância à lactose. *Família, Saúde e Desenvolvimento*. v.7, n.3, p.250-256, 2005.

ROSSINI, K. et al. Seleção de atributos em avaliações sensoriais descritivas. **Produção. Porto Alegre, RS. Vol. 22, n. 3 (maio/ago. 2012), p. 380-390**, 2012.

SETHI, S.; TYAGI, S. K.; ANURAG, R. K. Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. **Journal of food science and technology**, v. 53, n. 9, p. 3408-3423, 2016.

SILVEIRA, T.; POLL, F. A. Identificação de alterações nos mecanismos sensoriais, no padrão alimentar e corporal de ex-tabagistas. **RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 10, n. 58, p. 205-211, 2016.

SOLORZANO, J. L. Desenvolvimento de bebida à base de quinoa real: uma alternativa ao leite de vaca. Brasília: UnB, 2013.

TAMUNO, E. N. J.; MONDAY, A. O. Physicochemical, Mineral and Sensory Characteristics of Cashew Nut Milk. **International Journal of Food Science and Biotechnology**, v. 4, n. 1, p. 1, 2019.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. **Análise sensorial de alimentos**. Ed. UFSC, 1987.

VIEIRA, A. R. Efeito da força iônica na composição da bebida à base de quinoa real. Brasília: UnB, 2013.

VILLARES, J. M. M.; LEAL, L. O.; PERAL, R. T.; PAREDES, C. L.; MARTÍNEZ-GIMENO, A.; GARCÍA-HERNÁNDEZ, G. ¿Cómo crecen los lactantes diagnosticados de alergia a proteínas de leche de vaca? *Journal Anales de Pediatría*. v. 64, n. 3, p. 244-247, 2006.

Villegas, B., Carbonell, I., & Costell, E. Acceptability of Milk and Soymilk Vanilla Beverages: Demographics Consumption Frequency and Sensory Aspects. **Food Science and Technology International**, 15(2), 203–210, 2009.

8. ANEXOS

8.1. Anexo 1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).



Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Departamento de Nutrição
Programa de Pós-Graduação em Nutrição Humana

Brasília, ____ de _____ de _____.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Te convidamos a participar voluntariamente do projeto de pesquisa sob a responsabilidade da pesquisadora **Luana Rincon**, que consiste no desenvolvimento de uma nova bebida vegetal e na sua análise nutricional e sensorial. O objetivo desta pesquisa é **desenvolver uma bebida vegetal como alternativa ao leite de vaca e à bebida de soja**. Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a). A sua participação se dará por meio de análise sensorial, em que você deverá avaliar 6 (seis) amostras de bebida vegetal por meio de degustação, segundo as instruções que lhe serão fornecidas no local do teste. Você não é obrigado a engolir as amostras e serão disponibilizados meios para descartá-las, caso deseje. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são desconforto gastrointestinal ou reação alérgica, caso tenha algum tipo de intolerância ou alergia a algum ingrediente das bebidas. Por isso, é importante que relate alergias ou intolerâncias alimentares contidas na Ficha de Recrutamento. Em caso positivo, você não poderá participar da pesquisa. Caso apresente algum tipo de desconforto gastrointestinal, você deverá contatar imediatamente o pesquisador principal. Se você aceitar participar, estará contribuindo para o desenvolvimento de uma bebida vegetal que será uma potencial alternativa ao leite de vaca, extrato de soja e outras bebidas vegetais, com alto valor nutricional e baixo custo. Você pode se recusar a responder (ou participar de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo. Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração. Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você deverá buscar ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil. Os resultados da pesquisa serão divulgados na **Universidade de Brasília** podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador. Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: **Luana**, no telefone (61) 98138-353 e E-mail: luanarincon@gmail.com. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. Caso concorde em participar, pedimos que assine este documento. **Obrigada!**

Assinatura

Luana Rincon
Pesquisadora Responsável

8.2. Anexo 2 - Ficha de recrutamento.



FICHA DE RECRUTAMENTO

IMPORTANTE: AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE QUESTIONÁRIO SÃO CONFIDENCIAIS.

Ser um provador não exigirá de você nenhuma habilidade excepcional, não tomará muito do seu tempo e não envolverá nenhuma tarefa difícil. Este questionário consiste em uma avaliação básica de suas aptidões sensoriais e de suas condições médicas/de saúde, para a realização do teste sensorial. Se você deseja participar, por favor, preencha este formulário assinando-o no final. Caso você atenda aos requisitos mínimos necessários, você será convidado a participar do teste sensorial.

Dados pessoais:

Nome: _____

E-mail e/ou celular: _____

Idade: _____

Sexo: () F () M

Nível de Escolaridade:

() Fundamental Incompleto

() Fundamental Completo

() Médio Incompleto

() Médio Completo

() Superior Incompleto

() Superior Completo

() Pós-Graduação

Qual a sua renda familiar mensal?

() Até 1 salário mínimo (até R\$ 954,00)

() De 1 a 3 salários mínimos (de R\$ 954,00 a R\$ 2862,00)

() De 3 a 6 salários mínimos (de R\$ 2862,00 a 5724,00)

() Acima de 6 salários mínimos (acima de R\$ 5724,00)

Condições médicas:

Você apresenta algum tipo de alergia e/ou intolerância alimentar?

() Sim. Alimento: _____

() Não

Você fuma?

() Sim. Quantos cigarros por dia? _____

() Não

Você toma algum medicamento(s) que afeta(m) seu paladar?

() Sim. Qual: _____

() Não

Qual o tipo de dieta você segue?

() Onívora (consome alimentos de origem animal)

() Ovolactovegetariana (consome ovos e leite e derivados, mas não consome carnes)

() Vegetariana/Vegana (não consome nenhum tipo de alimento de origem animal)

Você gosta de bebidas vegetais (leite de coco, leite de soja, extrato de amêndoas, etc.)?

- Gosto extremamente
- Gosto muito
- Gosto moderadamente
- Gosto ligeiramente
- Indiferente
- Desgosto ligeiramente
- Desgosto moderadamente
- Desgosto muito
- Desgosto extremamente
- Nunca experimentei

Com que frequência você consome algum tipo de bebida vegetal?

- Diariamente
- De 1 a 3 vezes por semana
- Quinzenalmente
- Mensalmente
- 1 ou mais vezes a cada 3 meses
- Raramente
- Nunca

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Te convidamos a participar voluntariamente do projeto de pesquisa sob a responsabilidade da pesquisadora **Luana Rincon**, que consiste no desenvolvimento de uma nova bebida vegetal e na sua análise nutricional e sensorial.

O objetivo desta pesquisa é **desenvolver uma bebida vegetal como alternativa ao leite de vaca e à bebida de soja**.

Você receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo(a).

A sua participação se dará por meio de análise sensorial, em que você deverá avaliar 6 (seis) amostras de bebida vegetal por meio de degustação, segundo as instruções que lhe serão fornecidas no local do teste. Você não é obrigado a engolir as amostras e serão disponibilizados meios para descartá-las, caso deseje. Caso apresente alguma alergia ou intolerância alimentar, por favor, nos avise, para sua própria segurança. Caso apresente alguma reação a algum ingrediente da bebida vegetal, você não poderá participar da pesquisa. A análise sensorial será realizada na Universidade de Brasília - DF, com um tempo estimado de 15 minutos para a sua realização.

Se você tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: **Luana**, no telefone (61) 98138-3531, E-mail: luanarincon@gmail.com. Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. **Obrigada!**

Assinatura: _____

Data: ____ / ____ / ____

8.3. Anexo 3 - Ficha de teste de aceitação.

TESTE DE ACEITAÇÃO DE PRODUTO

Por favor, avalie cada amostra utilizando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto para cada um dos atributos listados na tabela. Marque a alternativa que melhor reflita seu julgamento. Beba água antes e após a degustação de cada amostra. Caso queira, há um copo descartável para descarte de amostra.

9 – Gostei extremamente

8 – Gostei muito

7 – Gostei moderadamente

6 – Gostei ligeiramente

5 – Indiferente

4 – Desgostei ligeiramente

3 – Desgostei moderadamente

2 – Desgostei muito

1 – Desgostei extremamente

	245	756	122	931	815	490
Avaliação						
Global						
Cor						
Odor						
Sabor						
Textura						