



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
SERTÃO PERNAMBUCANO CAMPUS SALGUEIRO
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CURSO TECNOLOGIA DE ALIMENTOS**

DÉBORA LIVIA MARCOLINO DE SOUZA

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO À BASE
DA FARINHA DO FEIJÃO CAUPI (*Vigna unguiculata* L. Walp).**

**SALGUEIRO-PE
DEZEMBRO/2020**

DÉBORA LIVIA MARCOLINO DE SOUZA

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO À BASE
DA FARINHA DO FEIJÃO CAUPI (*Vigna unguiculata* L. Walp).**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Coordenação do curso de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Salgueiro, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnóloga em Alimentos.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Luciana Façanha Marques

**SALGUEIRO-PE
DEZEMBRO/2020**

FICHA CATALOGRÁFICA (OBRIGATÓRIO)

Página reservada para ficha catalográfica que deve ser confeccionada após apresentação e alterações sugeridas pela banca examinadora.

Para solicitar a ficha catalográfica de seu trabalho entre em contato com a Biblioteca do Campus Salgueiro, antes de realizar o depósito da versão final do seu trabalho.

Imprimir no verso da folha anterior.

DÉBORA LÍVIA MARCOLINO DE SOUZA

**ELABORAÇÃO DE BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO À BASE
DA FARINHA DO FEIJÃO CAUPI (*vigna unguiculata l. walp*)**

Apresentação: 03 de dezembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA - AVALIAÇÃO

Prof^a. Dr^a. LUCIANA FAÇANHA MARQUES

Orientadora

Luciana Façanha Marques

Prof^a. Dr^a. JULIANA DA C. NASCIMENTO

Examinador Externo

Juliana Nascimento da Costa

Prof^a. M^a. AMANDA RODRIGUES LEAL

Examinador Externo

Amanda Rodrigues Leal

CONCEITO FINAL: EXCELENTE

Dedicatória.

Aos meus pais Rosilene (em memória) e Dinho, que amo incondicionalmente. Aos meus irmãos Vitória e Mateus, por toda força e união.

A GRADECIMENTOS

Agradeço ao Senhor Deus pelo dom da vida, pela companhia e por me guiar para o melhor caminho, dos estudos.

A minha família.

A todos os professores do Curso Tecnologia em Alimentos por todo esforço e conhecimentos transmitidos. A minha orientadora Luciana Façanha Marques pelos ensinamentos, e pelo acompanhamento no decorrer das atividades, muito obrigada!

Aos meus colegas de curso, em especial, Rita e Carol.

Ao técnico de laboratório Jânio, pela paciência e atenção, e por toda ajuda durante esses anos no laboratório e durante meu estágio.

Obrigada a todos que me ajudaram na análise sensorial!

IF-Sertão – Campus Salgueiro-PE.

“Eu sou a videira, vós os ramos; quem está em mim, e eu nele, esse dá muito fruto; porque sem mim nada podeis” fazer.

João 15:5.

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

Charles Chaplin.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi elaborar biscoito funcional, tipo amanteigado, à base da farinha do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. walp). Foram elaboradas quatro formulações de biscoitos funcionais, tipo amanteigado, com variação dos tipos de farinhas, mas mantendo a mesma proporção: B1 (50% da farinha do feijão e 50% da farinha de trigo); B2 (50% da farinha de feijão e 50% da farinha de arroz); B3 (50% da farinha de feijão e 50% de farinha de aveia) e, B4 (100% farinha de feijão). Foram realizados testes de aceitação utilizando-se a escala hedônica de nove pontos, com variação entre 9(gostei extremamente) e 1(desgostei extremamente); intenção de consumo com 5 pontos (5=comeria sempre a 1=nunca comeria); Check-All-That-Apply (CATA), que consistiu em uma lista de 28 palavras na qual os julgadores podiam selecionar todas as palavras que considerassem apropriadas para descrever cada amostra, Participaram das análises 100 julgadores não treinados, entre servidores e aluno do IF SERTÃO-PE - Salgueiro .Os dados experimentais foram submetidos à Análise de Variância, utilizando o Software Computacional ASSISTAT versão Beta. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) e aplicado o teste de Tukey para comparação entre as médias ($P < 0,05$), verificando se há diferença significativa entre as amostras em relação a cada atributo Foi aplicado Teste de Cochran (Homogeneidade de Variância) usando os atributos de CATA. No teste de aceitação, a amostra B1 apresentou melhor média de aceitação em relação a todos os atributos avaliados e 29% dos provadores afirmaram que comeriam frequentemente essa amostra. Os atributos mais identificados pelos provadores no CATA foram firme, crocante, arenosa, quebradiça, aroma de manteiga, gosto doce, sabor manteiga e sabor de biscoitos. Conclui-se que é possível utilizar a farinha de feijão caupi na elaboração de biscoitos do tipo amanteigado, sendo uma alternativa mais saudável e nutritiva pode ser usada positivamente na elaboração de biscoitos.

Palavras chaves: ingrediente, benefícios, nutritivo, sensorial, consumidor.

ABSTRACT

The aim of this study was to prepare a functional buttery biscuit, based on cowpea flour (*Vigna unguiculata* L. walp). Four formulations of functional biscuits, buttery type, were made, with variation in the types of flour, but maintaining the same proportion: B1 (50% of the bean flour and 50% of the flour); B2 (50% of bean flour and 50% of rice flour); B3 (50% bean flour and 50% oat flour) and, B4 (100% bean flour). Acceptance tests were carried out using the hedonic scale of nine points, with a variation between 9 (I really liked it) and 1 (I really disliked it); consumption intention with 5 points (5 = would always eat at 1 = never eat); Check-All-That-Apply (CATA), which consisted of a list of 28 words from which the judges could select all the words they considered appropriate to describe each sample, 100 untrained judges participated in the analysis, between servers and IF student SERTÃO-PE - Salgueiro. The experimental data were submitted to Analysis of Variance, using the ASSISTAT Computational Software Beta version. A completely randomized design (DIC) was used and the Tukey test was applied to compare the means ($P < 0.05$), checking if there is a significant difference between the samples in relation to each attribute. Cochran's Test (Homogeneity of Variance) was applied) using the CATA attributes. In the acceptance test, sample B1 had a better average of acceptance in relation to all the attributes evaluated and 29% of the tasters stated that they would frequently eat this sample. The attributes most identified by the tasters at CATA were firm, crunchy, sandy, brittle, aroma of butter, sweet taste, butter flavor and biscuit flavor. It is concluded that it is possible to use cowpea flour in the preparation of shortbread cookies, being a healthier and more nutritious alternative can be used positively in the preparation of cookies.

Key words: ingredient, benefits, nutritious, sensory, consumer.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	13
1.1-OBJETIVO GERAL	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 FEIJÃO CAUPI	15
2.1.1 PROPRIEDADES NUTRICIONAIS DO FEIJÃO CAUPI	15
2.1.2 FERRO	16
2.1.3 FATORES ANTINUTRICIONAIS	16
2.2 ARROZ.....	17
2.3 TRIGO.....	18
2.4 AVEIA.....	18
2.5 ALIMENTOS FUNCIONAIS	19
2.6 FARINHAS	20
2.7 BISCOITOS.....	21
2.8 ANÁLISE SENSORIAL	23
2.9.1- CHECK-ALL-THAT-APPLY (CATA).....	23
2.9.2 FICHAS TÉCNICAS DE PREPARAÇÃO DE ALIMENTOS	24
3-MATERIAL E MÉTODOS	25
3.1.1. LOCAL DO EXPERIMENTO	25
3.1.2. MATÉRIA-PRIMA.....	25
3.1.3. TRATAMENTO TÉRMICO DO FEIJÃO	25
3.4. OBTENÇÃO DA FARINHA	25
3.5. ELABORAÇÃO DOS BISCOITOS	26
3.6. FICHA TÉCNICA	27
3.6.1-CARTILHA ILUSTRATIVA	28
3.6.2- ANÁLISE SENSORIAL	28
3.6.3-TESTE DE ACEITAÇÃO.....	28
3.6.4-(CATA) CHECK-ALL-THAT-APPLY	28
3.6.5- ÍNDICE DE ACEITABILIDADE.....	29
3.6.6-ANÁLISE ESTATÍSTICA	29
4-RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1-PERFIL DOS PROVADORES.....	30
4.2-TESTE DE ACEITAÇÃO	32
4.3 -TESTE CATA - <i>CHECK-ALL-THAT-APPLY</i>	41
5-CONCLUSÃO	45
6 - REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE FIGURA

Figura 1-Fluxograma da elaboração dos biscoitos funcional, tipo amanteigados.....	26
Figura 2-Biscoitos funcionais,tipo amanteigados, elaborados a partir da farinha de feijão caupi e das farinhas de trigo,arroz e aveia.....	27
Figura 3- Resultados da frequência de consumo de feijão pelos provadores...	31
Figura 4-Resultados do quanto os provadores gostam de feijão.....	31
Figura 5-Resultados do quanto os provadores gostam de biscoito.....	32
Figura 6-Resultados do atributo sensorial aparência do biscoito funcional, tipo amateigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.....	35
Figura 7-Resultados do atributo sensorial cor do biscoito funcional,tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.....	36
Figura 8-Resultados do atributo sensorial aroma do biscoito funcional,tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.....	37
Figura 9-Resultados do atributo sensorial textura do biscoito funcional,tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.....	38
Figura 10- Resultados do atributo sensorial sabor do biscoito funcional, tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.....	39
Figura 11-Resultados da impressão global do biscoito funcional, tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade.....	40
Figura 13- Representação gráfica das amostras de biscoito e os atributos sensorias do CATA nas duas primeiras dimensões da análise de correspondência.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Formulação de biscoitos funcional, tipo amanteigado a base de feijão caupi.....	26
Tabela 2- Caracterização do perfil dos provadores do biscoito funcional,tipo amanteigado à base da farinha do feijão caupi.....	30
Tabela 3- Médias dos atributos sensoriais do teste de aceitação dos biscoitos tipo amanteigados.....	38
Tabela 4- Frequência CATA dos termos usados pelos provadores para descrever as amostras dos biscoitos funcional, tipo amanteigado, através do teste Cochran Q.....	42

1-INTRODUÇÃO

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma planta de origem africana, que foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses, associado ao tráfico de escravos (FILHO *et al.*, 2017). É uma leguminosa amplamente cultivada na região do Nordeste (LEAL *et al.*, 2013).

Além de ter o dobro de proteínas em relação aos demais cereais usados na indústria de biscoitos, o feijão-caupi é altamente nutritivo, traz benefícios à saúde e é capaz de prevenir doenças metabólicas, como o diabetes, bem como anemia ferropriva e o câncer do cólon (EMBRAPA, 2018).

Segundo Silva. (2018) a indústria alimentícia está sendo desafiada a redesenhar alimentos tradicionais para agregar melhor valor nutricional em resposta às populações com necessidades nutricionais particulares ou que buscam apenas alimentos saudáveis, para torná-los saborosos e com melhor valor nutricional quando comparados aos produtos tradicionais.

Tradicionalmente, a farinha de trigo é uma matéria-prima fundamental na indústria de panificação, por possuir propriedades únicas, de formação de uma rede de glúten forte e coesa, capaz de reter os gases formados durante a fermentação, que dão ao produto as características responsáveis pela sua grande aceitação em muitas partes do mundo (BORGES, 2009).

Diversas farinhas com características funcionais, contendo fibras e compostos bioativos, estão sendo utilizadas na elaboração de produtos de panificação e massas alimentícias. Várias destas podem ser misturadas à farinha de trigo para uso em produtos de panificação, denominando-se tal mistura de farinha mista ou composta (ABREU, 2018).

Como referido em vários estudos da eficácia da suplementação com ferro através da farinha de trigo, há que procurar alternativas que sejam efetivas no controle da deficiência marcial (SZARFARC e MARCHIONI, 2018). A origem do biscoito surgiu na antiguidade com a ideia de se amassar grãos entre duas pedras, misturando água à massa e secá-la ao fogo, tornando-se uma pasta seca e dura (SANTANA, 2014).

Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são aceitos e consumidos por pessoas de qualquer idade, sobretudo entre as crianças, e têm sido formulados com a intenção de torná-los fortificados com

fibras, proteínas ou serem fontes desses nutrientes, por causa do grande apelo existente nos dias atuais para melhorar a qualidade da dieta (CECANE, 2010).

1.1-Objetivo geral

Elaborar biscoito funcional, tipo amanteigado, à base da farinha do feijão caupi (*Vigna unguiculata L. Walp*).

1.2 Objetivos específicos

- Testar formulações de biscoitos tipo amanteigado com as farinhas de feijão, farinha de trigo, farinha de arroz e farinha de aveia;
- Formular biscoitos tipo amanteigado com 50% farinha de feijão e 50% farinha de trigo, 50% farinha de feijão e 50% farinha de arroz, 50% farinha de feijão e 50% farinha de aveia e 100% farinha de feijão;
- Analisar sensorialmente os biscoitos elaborados através dos métodos hedônicos de aceitação e intenção de consumo e CATA (*Check-All-That-Apply*);
- Desenvolver uma cartilha ilustrativa com as fichas técnicas dos biscoitos elaborados.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Feijão Caupi

O feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) é conhecido popularmente como feijão-de-corda, feijão-miúdo, feijão-macassar e feijão-fradinho (grãos brancos). É uma cultura tradicionalmente cultivada no Nordeste brasileiro e que vem se expandindo para outras regiões do Brasil em razão de sua ampla adaptabilidade às condições tropicais e ao baixo custo de produção (CAMICIA *et al.* 2015).

No Brasil, devido a apresentar alta plasticidade a fatores abióticos, adaptou-se em diferentes regiões, tipos de clima e sistemas de produção, atualmente apresentando importância socioeconômica nas regiões Norte e Nordeste e se expandindo para a Região Centro-Oeste (OLIVEIRA *et al.* 2015).

Na década passada houve uma expansão considerável no consumo e, conseqüentemente, também, na área cultivada, nas regiões centro-oeste e sudeste, com destaque para o período compreendido entre os anos de 2005 a 2009, onde a área cultivada superou mais de 1 milhão de hectares e movimentou quase 700 milhões de reais (MOREIRA, 2018).

2.1.1 Propriedades nutricionais do feijão caupi

Devido ao seu alto valor nutritivo, o feijão-caupi representa uma estratégia para melhorar a qualidade nutricional de produtos que fazem parte do hábito de consumo da população, isto porque, tem elevado valor nutricional e pode ser substituído na formulação de alguns produtos, como biscoitos que fazem parte da lista de compras dos brasileiros (COSTA, 2013).

O feijão, além de aumentar o conteúdo proteico na alimentação, contribui para melhorar sua qualidade na dieta, quando constituída predominantemente de leguminosas e cereais, por ser uma excelente fonte de proteínas (FROTA, 2008).

Este grão cru contém a lecitina, que é considerada uma substância tóxica, no entanto, o cozimento do feijão em alta temperatura elimina a lecitina, deixando o consumo totalmente seguro (ALBERTON, 2015).

Os nutrientes encontrados nos grãos de feijão-caupi são muito importantes e trazem efeitos positivos à saúde de quem os consomem. Com isso, estudos

estão sendo realizados para avaliar as características nutricionais dos genótipos, principalmente no que diz respeito aos conteúdos de proteínas, carboidratos, vitaminas, minerais e fibras (SILVA *et al.* 2016).

2.1.2 Ferro

O ferro é o metal mais presente no corpo humano e participam de todas as fases da síntese proteica e dos sistemas respiratórios, oxidativos e anti-infecciosos do organismo. A deficiência desse nutriente acarreta sérios problemas no desenvolvimento do feto e na fase adulta o não tratamento no início pode resultar em óbito (MARANHÃO *et al.* 2018).

Estima-se a prevalência de DF (deficiência de ferro) em até 45% das crianças até cinco anos de idade, e de até 50% nas mulheres em idade reprodutiva. Cerca de 500 milhões de mulheres e até 60% de gestantes apresentam Anemia por Deficiência de Ferro (ADF), com resultados negativos na qualidade de vida, no feto e no lactente. (ARRUDA; FIGUEIREDDO, 2013).

Diversos estudos experimentais indicam que a alimentação insuficiente e/ou inadequada é o principal determinante da anemia e que os consumos de alimentos fortificados com ferro aumentam os níveis de hemoglobina e diminuem a prevalência dessa deficiência nutricional. (LATORRE *et al.* 2009).

2.1.3 Fatores Antinutricionais

O termo “fator antinutricional” tem sido usado para descrever compostos ou classes de compostos presentes numa extensa variedade de alimentos de origem vegetal e se ingeridos em altas concentrações, podem acarretar efeitos danosos à saúde, como diminuir sensivelmente a disponibilidade biológica dos aminoácidos essenciais e minerais, além de poder causar irritações e lesões da mucosa gastrintestinal, interferindo assim, na seletividade e eficiência dos processos biológicos (BENEVIDES *et al.* 2011).

Os antinutrientes presentes em espécies vegetais, como hortaliças, leguminosas e cereais, podem ter seus efeitos nocivos minimizados dependendo do tipo de processamento pelo qual são submetidos, facilitando a digestão e absorção dos nutrientes no organismo do consumidor (CAMPOS *et al.* 2011).

Segundo (Soares *et al.* 2008) o feijão caupi, como a maioria das sementes de leguminosas, requer tratamento térmico antes do seu consumo, a fim de

inativar fatores antinutricionais como inibidores de amilases e lecitinas e também melhorar a digestibilidade da proteína e a sua palatabilidade.

Embora o grão possua alto teor proteico, há limitações ao seu uso devido a presença de fatores antinutricionais em sua composição que causam menor conversão alimentar e por vezes intoxicações. Entre os principais fatores antinutricionais destacam-se inibidores de proteases, taninos, lectinas, antivitaminas e fitatos. Estas substâncias não são inativadas no processo de digestão e podem acarretar distúrbios gastrointestinais, como diarreia e vômitos muitos destes distúrbios têm sido atribuído a lecitina presente no feijão, conhecida como fito-hemaglutinina (BANWELL *et al.* 1984; MACHADO, 2019).

Silva *et al.* (2009) o tratamento térmico do feijão, no processo de pré-cozimento, inativa os inibidores de proteases promovendo efeito benéfico na digestibilidade aumentando a mesma de 65 a 85%.

2.2 Arroz

O arroz é uma planta pertencente à família das gramíneas *Oryza sativa* L.. O início do cultivo desta planta é difícil de precisar, mas há registo de ter sido introduzido no Japão e na Coreia no ano 1000 a.C. Foi conhecido na Europa após a expedição de Alexandre Magno à Índia, chegando à Península Ibérica pelos árabes após a sua conquista em 711 (SILVA, 2018).

O grão é uma excelente fonte de energia, devido à alta concentração de carboidratos, principalmente amido, fornecendo também proteínas, vitaminas e minerais, e possui baixo teor de lipídios, constituindo alimento importante para o equilíbrio alimentar e nutricional (WEBER, 2012).

No Brasil, sua utilização mais comum é na forma de arroz com feijão (podendo ser o polido, o integral ou o parboilizado), uma tradição no país, independentemente do status social (CONAB, 2016).

Em relação à produção de arroz, em contexto mundial, a China e a Índia são, respectivamente, o primeiro e segundo maiores produtores, sendo também grandes consumidores do produto. Na América do Sul, a produção do cereal concentra-se no Brasil, Uruguai e Argentina, respondendo, o primeiro, por 77,9% da produção do MERCOSUL (safra 2015/16). Apenas o mercado brasileiro experimentou crescimento de mais de 24% entre as safras 1990/1991 e 2014/2015, estando tal crescimento relacionado ao ganho de produtividade do

setor (SANTOS, 2017; SOSBAI, 2010; CONAB, 2016).

2.3 Trigo

A cultura de cereais surgiu há 11 mil anos a.C. no Oriente Próximo, no Oriente Médio e depois na Europa, com a revolução neolítica. Representou a expressão de uma mudança social e ideológica que acarretou modificações na relação entre o homem e o meio. Surgia a necessidade de intensificar a produtividade das principais espécies consumidas, dentre elas o trigo (CONAB, 2017).

Em sua versão integral, seja em grão, para uma salada, ou em forma de farinha, o trigo preserva seu farelo e o gérmen, as partes que concentram fibras, vitaminas do complexo B e sais minerais, como ferro e magnésio. O gérmen, considerado uma parte nobre do trigo, é rico em vitamina E, que atua como um antioxidante, ou seja, combate os radicais livres (moléculas que, em excesso, causam problemas como placas de gordura nas artérias ou a formação de tumores) (ABITRIGO, 2017).

O trigo é classificado em quatro grandes grupos: extras duros, duros, semiduros e trigos moles. A finalidade dessa classificação é definir a melhor utilização a qual o trigo submete e as demais características, como teor de proteína e peso específico, indica a qualidade do cereal. Classificação (FANGUEIRO, 2010).

- Trigo extra duro: Massas alimentícias.
- Trigo duro: Massas alimentícias e panificação.
- Trigo semi duro: Panificação e biscoitos fermentados.
- Trigo mole: Biscoitos, doces e bolos.

Atualmente, a produção brasileira se concentra nos estados do Paraná e Rio Grande do Sul, os quais são responsáveis por aproximadamente 90% da produção nacional. O consumo em terras brasileiras é de aproximadamente 10 milhões de toneladas, sendo os nossos principais fornecedores: Argentina, Canadá e EUA (DINIZ, 2016).

2.4 Aveia

A aveia é uma gramínea, pertencente à família Poaceae e ao gênero *Avena* o seu grão é amplamente utilizado para a fabricação de produtos de panificação,

com o objetivo de melhorar os teores de fibra alimentar, pois contém uma quantidade considerada de fibras em relação aos demais cereais, alcançando assim, uma boa aceitação pelo consumidor, por isso, tem crescido o interesse dos consumidores por produtos que contenham este grão em sua formulação (ALMEIDA, *et al.* 2019).

A aveia apresenta propriedades funcionais que são benéficas ao organismo, prevenindo o desenvolvimento de algumas doenças crônicas. É um cereal de excelente valor nutricional, destaca-se por fornecer aporte energético e nutricional equilibrado, por conter em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas, sais minerais indispensáveis ao organismo humano, compostos antioxidantes e, principalmente, pela composição de fibras alimentares (9 a 11 %) (PEREIRA, 2018).

Desde que a aveia foi reconhecida como alimento funcional, sua produção no Brasil cresceu 14,6%. O aumento reflete o ganho de 85% na produtividade das lavouras na última década. Por se tratar de uma planta mais rústica que o trigo e mais resistente ao frio, seu cultivo surgiu como opção de cultura de inverno e se concentra no sul do País, com grandes lavouras no Paraná e no Rio Grande do Sul (FRANCO, 2011).

2.5 Alimentos Funcionais

Nos últimos anos, os consumidores viram aparecer nas prateleiras dos supermercados novos produtos alimentares, que prometem contribuir na busca por uma vida mais saudável. Os alimentos funcionais são a nova tendência do poderoso mercado alimentício neste início do século XXI (RADI, 2008).

A palavra "alimento funcional" foi empregada pela primeira vez no Japão, nos anos 80, para alimentos e bebidas que apresentam constituintes especiais e que ao serem consumidos na alimentação diária causam efeitos benéficos sobre o organismo humano (FERNANDES e SILVA, 2018).

Um alimento pode ser considerado funcional se, além de suas funções básicas nutricionais, afetar positivamente uma ou mais funções fisiológicas do organismo, favorecendo a saúde, melhorando a qualidade de vida e auxiliando na redução de riscos de enfermidades (SILVA *et al.*, 2016).

Os alimentos e ingredientes funcionais podem ser distribuídos em duas classes: sendo fonte de origem vegetal ou animal, já em relação aos benefícios

que oferecem, podem atuar em seis áreas do organismo: sistema gastrointestinal, sistema cardiovascular, metabolismo de substratos, crescimento, desenvolvimento e diferenciação celular, comportamento das funções fisiológicas e como antioxidantes (SOUZA,2016).

Os alimentos funcionais disponíveis atualmente representam apenas uma fração dos potenciais oportunidades que consumidores têm de melhorar sua saúde, ingerindo alimentos especiais. Os avanços da ciência, ligados aos estudos dirigidos à área, servem para assegurar que benefícios sejam levados aos consumidores com a adição destes alimentos à dieta diária (BUDISSERTA *et al.* 2011).

Inúmeras possibilidades de proteínas feitas à base de vegetais pela indústria alimentícia. Cogumelos estão ficando mais populares, especialmente em aplicações de lanches semelhantes a carne. Outras leguminosas, como o grão-de-bico e a ervilha, provavelmente também ganharão espaço no mercado. Em entrevista para a Food Dive, Bob Bauer, presidente da Associação das Indústrias de Alimentos, conta que a disponibilidade de alimentos funcionais carregados com fibras, probióticos ou outros ingredientes aumentará na indústria (INVISTAFOODS, 2020).

Rodrigo Mainieri, gerente de marketing da M. Dias Branco, destaca que a linha Adria Plus Life engloba biscoitos doces e salgados, cookies e uma inovação criada pela empresa e que representa uma nova categoria nas gôndolas do país: os Bits de Cereais, snacks feitos com flocos de arroz integral adicionados de frutas e castanhas. Além disso, os biscoitos são fonte de fibras e toda a linha possui fonte de vitaminas A, D e E. “Desenvolvemos um portfólio completos, entregando aos consumidores produtos verdadeiramente integrais. Todos os itens contêm cereal integral como primeiro ingrediente da lista. Além dos benefícios funcionais, conseguimos entregar produtos muito saborosos”, afirma. Segundo os dados da (ABIMAPI, 2017).

2.6 Farinhas

Existem vários tipos de farinhas, como a de centeio, milho, cevada, aveia, mandioca, soja e muitas outras pouco empregadas na culinária tradicional na confeitaria e na panificação (SOUZA *et al.* 2018).

Por suas características nutricionais, a farinha de quinoa destaca-se como

ingrediente alimentar altamente desejável para consumo como alimento de subsistência (base alimentar) ou para o enriquecimento da dieta de muitas comunidades em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento. O valor biológico de sua proteína faz com que seu grão seja aplicável na fortificação de farinhas de trigo, milho e tubérculos (BORGES *et al.*, 2010).

O consumo de farinha e farelo de aveia é benéfico para a saúde humana em razão da elevada concentração de fibras. A fibra alimentar pode ser classificada em solúvel e insolúvel em água. A fibra solúvel da aveia compõe-se de pectinas, β -glucanas, mucilagens, algumas hemiceluloses e amido resistente (BORGES *et al.* 2006).

Por sua vez as farinhas integrais consistem de grãos moídos em sua totalidade e são constituídas pelo farelo, pelo gérmen e pelo endosperma possuindo granulometria homogênea (ORO *et al.* 2012).

Segundo a Embrapa. (2006) a farinha branca possui fraco valor nutricional porque é pobre em vitaminas e minerais e suas proteínas são deficientes em aminoácidos essenciais, o que para populações de países pobres e em desenvolvimento, pode representar um problema, uma vez que as principais fontes alimentares provem de vegetais. Para aumentar o seu valor nutricional, poderia ser feito o enriquecimento e/ou fortificação desta farinha com nutrientes, ou usar processos como a germinação.

Como referido em vários estudos sobre a eficácia da suplementação com ferro através da farinha de trigo, há que procurar alternativas que sejam efetivas no controle da deficiência marcial. A fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro veio, de algum modo, desestimular a procura de propostas alternativas que fossem efetivas no controle da anemia e as pesquisas se imitaram a avaliar consumo suplementar de ferro e variação na prevalência de anemia (SZARFARC e MARCHIONI, 2018).

2.7 Biscoitos

Os cereais possuem papel fundamental na alimentação humana, a âmbito de saúde, como fonte de nutrientes e fibras e, tecnologicamente, devido às variadas formas que podem ser utilizadas para o consumo humano. O setor de panificação está crescendo cada vez mais, elaborando produtos de acordo com as necessidades do consumidor, agregando valor nutricional e qualidade e

segurança (SCHEUER *et al.* 2011).

Segundo Gutkosi *et al.* (2003), o biscoito é o produto obtido do amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amido fécula, fermentada ou não é outras substâncias alimentícia. A farinha de trigo constitui o principal ingrediente das formulações de biscoitos, pois fornece a matriz em torno da qual os demais ingredientes são misturados para formar a massa.

São muitas as formas de classificar um biscoito. Uma classificação muito utilizada é a base na forma de modelagem ou corte: Laminados e estampados, exemplo: Maria e cream cracker. Rotativos ou moldados, exemplo: recheados e alguns amanteigados. Extrusados e cortados por arame: exemplo, rosquinhas, cookies e barras recheadas. Depositados ou pingados, são produzidos a partir de massa quase líquida e depositados sobre a esteira do forno, em fôrmas ou bandejas, exemplo: champanhe, suspiro e wafer (BERTOLINO & BRAGA, 2017).

Embora não constitua um alimento básico como o pão, os biscoitos são consumidos e aceitos por pessoas de todas as idades. O principal ingrediente para a formulação dos biscoitos é a farinha de trigo. A farinha para elaboração de biscoitos deve apresentar uma taxa de extração entre 70 e 75%, o teor de proteínas de 8 a 11% e glúten extensível (ANDRADE, 2013).

A fabricação de biscoitos constitui setor substancial da indústria de alimentos, é firme em todos os países industrializados e está se expandindo mundialmente. O grande atrativo para a indústria é a variedade de biscoitos que se pode produzir para o consumidor seu valor nutritivo e a facilidade de consumo (BACK, 2011).

O Brasil é o segundo maior mercado de biscoitos do mundo – a categoria está presente em nada menos que 97% das despensas brasileiras – e movimenta cerca de R\$ 2,6 bilhões por ano (SILVA, 2011).

Biscoitos são produtos de grande interesse comercial, devido à facilidade na fabricação, comercialização e distribuição, estando presente em 98% dos lares brasileiros. O biscoito, o qual é obtido pelo amassamento e cozimento de massa preparada com farinhas e outros ingredientes, é um produto de fácil incorporação de ingredientes alternativos (FERREIRA, 2017).

Seja por uma produção artesanal ou mesmo industrial um dos objetivos do setor de panificação é atender aos anseios de seus consumidores e estimular o

aumento das vendas. Para tal, a panificação tradicional vem recebendo, ao longo de décadas, aprimoramentos em todo mundo (REIS, 2015).

2.8 Análise sensorial

Na década 70, instituiu-se o conceito de que a qualidade sensorial de um alimento é o resultado da interação entre o alimento e o homem, que varia de forma subjetiva, em função de suas diferenças individuais. Hoje se reconhece que a qualidade sensorial é função tanto dos estímulos procedentes dos alimentos, como das condições fisiológicas, psicológicas e sociológicas dos indivíduos que os avaliam (GUAGLIANONI, 2009).

A análise sensorial é considerada um importante instrumento de *feedback* para as indústrias alimentícias, a análise sensorial torna possível o acesso a valiosas informações, tais como: características e aceitação mercadológica de um determinado produto. Com o passar do tempo, os testes sensoriais deixaram de ser exceção e se tornaram regra, pois o setor de alimentos sempre se preocupou com a qualidade sensorial de seus produtos (AMARAL, FERREIRA, 2017).

As análises sensoriais são fundamentais para a avaliação de Produtos de consumo, através dos sentidos humanos (visão, olfato, paladar, Tato e audição). Os resultados de avaliações sensoriais ajudam no desenvolvimento de novos produtos, nas avaliações da garantia da qualidade e da satisfação do consumidor, em suma, do sucesso do produto no mercado (RICARDE, 2016).

A Análise Sensorial é uma ferramenta chave não só no desenvolvimento de novos produtos como na seleção e caracterização de matérias primas, no estudo de vida de prateleira (*shelf life*), na identificação das preferências dos consumidores por um determinado produto (MIGUEL, 2011).

2.9.1- Check-All-That-Apply (CATA)

A metodologia *Check-All-That-Apply* (CATA) é a técnica que mais vem sendo utilizada para coletar informações sobre a percepção dos consumidores sobre as características sensoriais dos produtos. O formato da questão CATA permite aos consumidores escolher todos os atributos possíveis para descrever o produto, a partir de uma lista apresentada. Como as respostas CATA estão diretamente ligadas à percepção dos consumidores sobre as características do produto, essas respostas podem ser utilizadas como dados suplementares, para maximizar a

aceitação dos produtos (ALCÂNTARA; SÁ, 2018).

CATA, método descritivo de avaliação com consumidores sem nenhum treinamento, faz parte de uma nova proposta de análise sensorial, cujo objetivo é reduzir os custos do teste sensorial e o tempo para obtenção dos resultados, bem como a identificação de fatores que não são tradicionalmente detectados nas avaliações descritivas, como aceitabilidade, preferencia, emoção, satisfação e intenção de compra, denominadas características afetivas (SILVA, 2018).

O teste CATA consiste numa lista de palavras ou frases na qual os julgadores podem selecionar todas as palavras que considerassem apropriadas para descrever um determinado produto (ARES *et al*, 2010).

2.9.2 Fichas técnicas de preparação de alimentos

Fonseca (2011) aponta algumas vantagens na utilização da FTP como: registrar quantidades de matéria-prima utilizadas nas preparações; padronizar quantidades de matéria-prima nas preparações, a montagem e apresentação dos pratos; registrar os processos da produção; manter um histórico das preparações do restaurante; permitir a comparação das informações de consumo; facilitar as projeções de compras e especificações de mercadorias, e controlar os volumes de matéria-prima requisitados.

Segundo Castro *et al.*, (2013) a Ficha Técnica de Preparo (FTP) é “um instrumento gerencial de apoio operacional, pelo qual se fazem o levantamento dos custos, a ordenação do preparo e o cálculo do valor nutricional da preparação”, sendo, portanto, útil para subsidiar o planejamento de cardápio. As FTP's apresentam além dos ingredientes, quantidade utilizada e modo de preparos, apontam ainda fator de correção e cocção dos alimentos, custo, valor calórico por porção, “per capita” e informação nutricional.

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1.1. Local do experimento

O experimento foi realizado no Laboratório de alimentos do curso Tecnologia em alimentos do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, campus Salgueiro.

3.1.2. Matéria-prima

O feijão Caupi (seco), arroz, farinha de aveia, farinha de trigo, essência de baunilha e os demais ingredientes foram adquiridos no mercado local de Cedro-PE.

3.1.3. Tratamento Térmico do feijão

O feijão Caupi (seco) foi pesado e lavado com água corrente. Em seguida, passou pelo tratamento térmico. Tal procedimento foi realizado por imersão dos grãos de feijão em água, levado ao fogo e colocado o termômetro para controlar a temperatura quando chegou a 80°C foi monitorado por 30 minutos. Após o tratamento térmico do feijão, os mesmos foram desintegrados no liquidificador.

3.4. Obtenção da farinha

Para obtenção da farinha de feijão caupi foi realizada secagem a temperatura de 60°C utilizando-se estufa de secagem. A secagem do feijão foi realizada com os grãos triturados, até que o mesmo atingisse o teor de água entre 10 a 12% b.s (base seca) aproximadamente. Em seguida foi triturado no liquidificador e peneirado em uma peneira convencional de aço inox para obtenção da farinha a do feijão caupi

Para obtenção da farinha do arroz, não foi preciso realizar pré-cozimento. O arroz foi triturado no liquidificador e peneirado em uma peneira convencional aço inox. A farinha do arroz e a do feijão não passou pela análise de granulometria.

Para a elaboração dos biscoitos, os ingredientes utilizados foram pesados na balança digital da marca Filizola®, com carga máxima de 40 kg, divisões de 10g.

Foram elaboradas quatro formulações de biscoitos funcionais, tipo amanteigado, diferenciando-os pelos tipos de farinhas, mas mantendo a mesma proporção: B1 (50% da farinha do feijão e 50% da farinha de trigo); B2 (50% da farinha de feijão e 50% da farinha de arroz); B3 (50% da farinha de feijão e 50% de farinha de aveia) e, B4 (100% farinha de feijão) sendo que somente a mostra B4 foi adicionada essência de baunilha. Como pode ser visualizada através da tabela 1.

Tabela 1-Formulação de biscoitos funcional, tipo amanteigado a base de feijão caupi.

INGREDIENTES	B1	B2	B3	B4
Margarina	80g	80g	80g	80g
Açúcar	40g	40g	40g	40g
Essência de baunilha	-	-	-	1ml

Fonte: A autora (2020). (B1-F. de trigo e F. de feijão; B2-F.de arroz e F. de feijão; B3 -F.de aveia e F.de feijão; B4- 100% de farinha de feijão).

3.5. Elaboração dos biscoitos

O fluxograma da elaboração dos biscoitos tipo amanteigado a partir da farinha do feijão caupi podem ser observados através da figura 1.

Figura 1-Fluxograma da elaboração dos biscoitos funcional, tipo amanteigados



Fonte: A autora (2020)

Para elaboração dos biscoitos, inicialmente bateu-se a margarina e o açúcar em batedeira planetária da marca Arno, velocidade 5, por 6 minutos, aproximadamente, até obter um creme de aparência esbranquiçada e bem homogênea. Após obtenção do creme, misturaram-se as farinhas, conforme as formulações descritas anteriormente. Com as mãos devidamente higienizadas, misturaram-se os ingredientes até desgrudar das mãos.

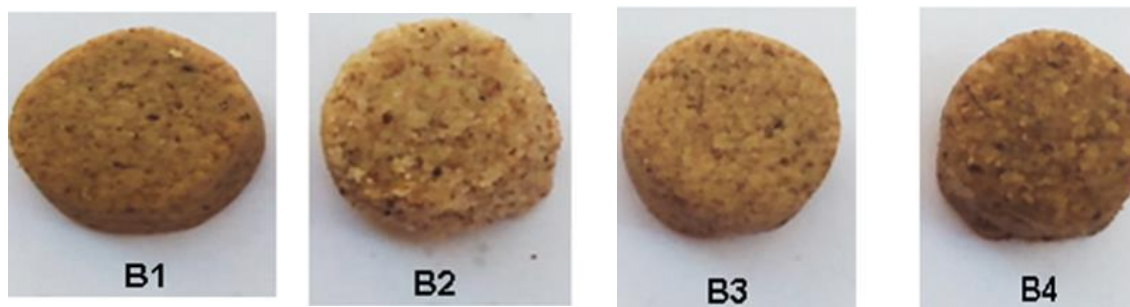
Para obtenção do formato arredondado dos biscoitos funcional, tipo amanteigado, foi utilizada uma forma própria para biscoitos de aço inox.

Os biscoitos foram assados em forno convencional a gás, pré-aquecido, a 240°C aproximadamente 12 minutos.

Após assar, foi retirado do forno para esfriar em temperatura ambiente e em seguida armazenado em sacos plásticos e colocado etiqueta com as informações para depois ser realizado teste sensorial.

Os biscoitos funcionais, tipo amanteigado, podem ser observados na figura 2, abaixo.

Figura 2-Biscoitos funcionais,tipo amanteigados,elaborados a partir da farinha de feijão caupi e das farinhas de trigo,arroz e aveia.



B1 – feijão/trigo

B2 – feijão/arroz

B3 – feijão/aveia

B4 – feijão

Fonte: A autora (2020)

3.6. Ficha Técnica

Os biscoitos foram elaborados segundo as fichas técnicas (APÊNDICES A, B, C, D), porém os ingredientes foram calculados de acordo com o rendimento desejado para análise sensorial.

3.6.1-Cartilha Ilustrativa

A cartilha com o modo de preparo (APÊNDICE E) foi elaborada para ministrar um minicurso sobre o preparo de biscoitos. Público alvo: Alunos e servidores do IF-Sertão-PE-Campus Salgueiro e interessados. O minicurso seria ministrado na própria instituição de ensino. Tem por objetivo o desenvolvimento de competências relativas ao processo de produção de biscoito funcional à base de farinhas selecionadas.

3.6.2- Análise sensorial

Foram realizados testes sensoriais de aceitação, intenção de consumo, *Check-All-That-Apply* (CATA) e um questionário sobre a frequência que consome feijão; quanto gosta de feijão e quanto gosta de biscoito.

Os testes foram realizados no Instituto Federal do Sertão Pernambucano - Campus Salgueiro. As amostras foram colocadas em copos descartáveis de 20 mL e codificadas com números de três algarismos aleatórios. Foi disponibilizado ao julgador um copo com água, para enxaguar a boca entre a degustação das amostras. Os biscoitos foram servidos para o primeiro provador na ordem A, B, C, D já o segundo adiante foi aleatório. Os julgadores avaliaram uma amostra de cada tratamento, totalizando quatro amostras de biscoitos amanteigados. Participaram das análises 100 julgadores não treinados, entre servidores e aluno da instituição.

As fichas sensoriais estão apresentadas em no Apêndice F.

3.6.3-Teste de Aceitação

Para a avaliação das amostras quanto à aceitação, utilizou-se a escala hedônica de nove pontos, com variação entre 9 (gostei extremamente) e 1 (desgostei extremamente). Para cada amostra, os julgadores avaliaram os seguintes atributos: 'aparência', 'cor', 'aroma', 'textura', 'sabor' e 'impressão global'. Também foi realizado teste de 'intenção de consumo, com escala de 5 pontos (5= comeria sempre a 1=nunca comeria).

3.6.4-(CATA) Check-All-That-Apply

Para explicar melhor a decisão dos julgadores em relação aos biscoitos funcional, tipo amanteigado foi aplicada a metodologia CATA. Para este teste os

juízes receberam quatro amostras de biscoito funcional, tipo amanteigado, para o qual eles tiveram que marcar as opções, no CATA que consideravam próprios para caracterizar os biscoitos.

3.6.5- Índice de aceitabilidade

A aceitabilidade foi avaliada quanto aos atributos de aparência, cor, aroma, textura e sabor e impressão global utilizando escala hedônica de nove pontos (DUTCOSKY, 2013), sendo (9=gostei extremamente a 1=desgostei extremamente.)

Utilizou-se a equação 1 para o cálculo do índice de aceitabilidade (IA) das amostras (DUTCOSKY, 2013):

Equação 1:

$$IA(\%) = \frac{A}{B} \times 100$$

Onde:

A - é a nota média obtida para o produto e;

B - a nota máxima da escala hedônica.

3.6.6-Análise estatística

Os dados experimentais gerados através da análise sensorial foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), utilizando o Software Computacional ASSISTAT versão Beta. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado (DIC) e aplicado o teste de Tukey para comparação entre as médias ($P < 0,05$), verificando se há diferença significativa entre as amostras em relação a cada atributo. Foi aplicado Teste de Cochran (Homogeneidade de Variância) usando os atributos de CATA.

A tabulação dos dados e gráficos foi no Excel. 2016.

4-RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos através das análises sensoriais dos biscoitos tipo amanteigados podem ser observados abaixo.

4.1-Perfil dos provadores

Os dados obtidos com o questionário referente ao perfil dos provadores estão expostos a seguir na Tabela 2.

Tabela 2- Caracterização do perfil dos provadores do biscoito funcional, tipo amanteigado à base da farinha do feijão caupi.

SEXO	%
Feminino	62%
Masculino	38%
IDADE	
Menor de 18	22%
18-25	48%
26-35	21%
36-45	9%
Maior de 45	0%
ESCOLARIDADE	
Fundamental	2%
Médio incompleto	25%
Médio completo	8%
Superior incompleto	44%
Superior completo	4%
Pós- graduação	17%

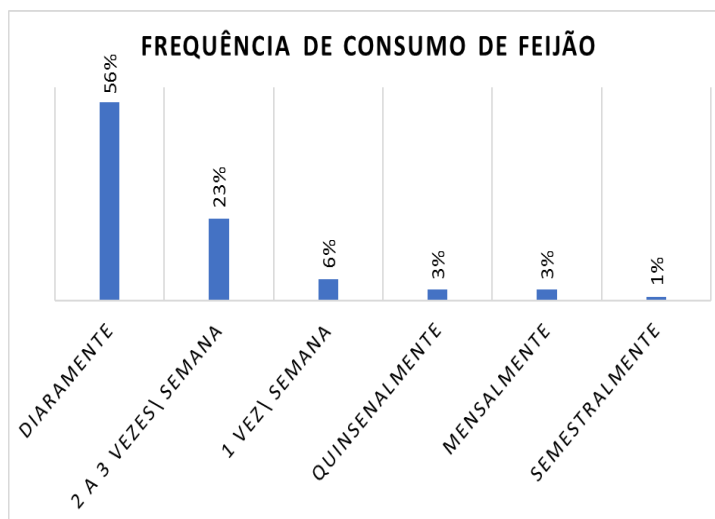
Fonte: A autora (2020).

No que diz respeito ao perfil dos entrevistados, 62% eram do sexo feminino, 38% sexo masculino. 48% com idade 18-25 o que justifica que a maioria dos provadores são alunos do Instituto seguido de 22% menor de dezoito anos

alunos do ensino médio, e ensino superior na faixa entre 18-25, escolaridade 44% superior incompleto seguido de 25% alunos do médio.

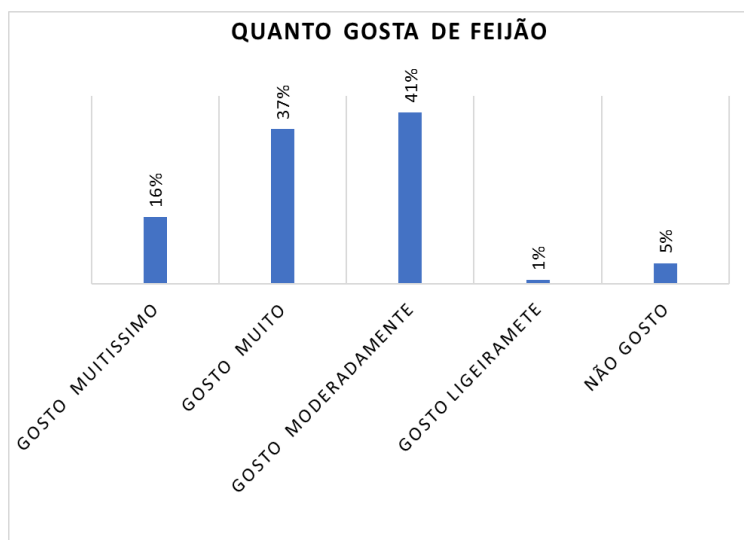
Nas figuras 3, 4 e 5 estão apresentados os resultados da frequência de consumo do feijão e o quanto os provadores gostam de feijão e de biscoitos.

Figura 3- Resultados da frequência de consumo de feijão pelos provadores



Fonte: A autora (2020)

Figura 4-Resultados do quanto os provadores gostam de feijão



Fonte: A autora (2020)

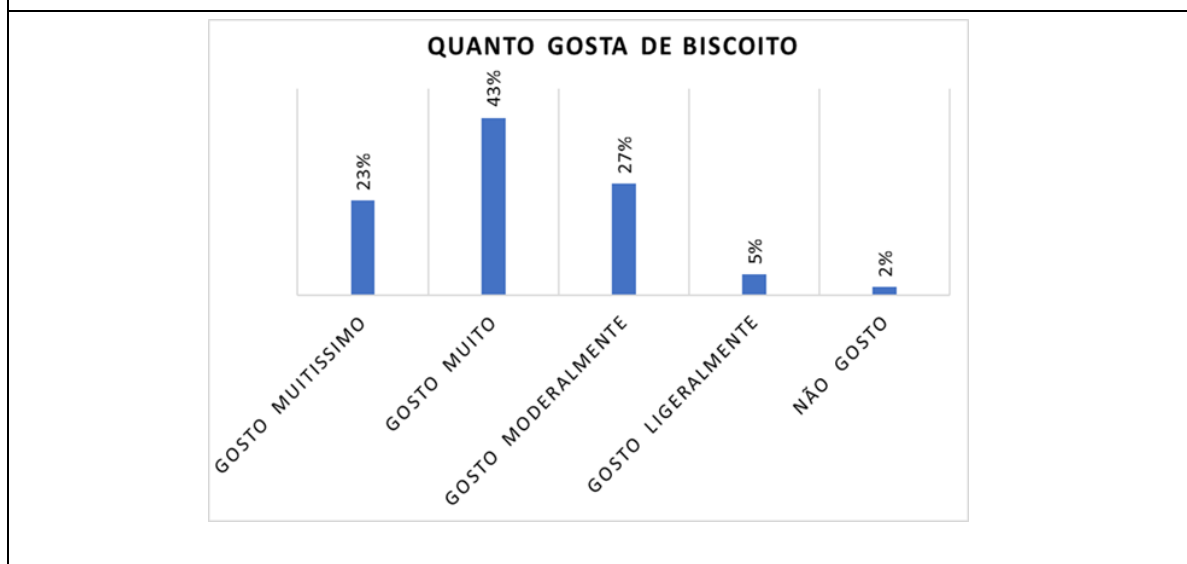
Em relação ao quanto gostam de feijão 41% responderam gostam moderadamente como mostra a figura 4. Conforme estimativa IBGE/2012, o

consumo alimentar médio per capita de feijão é 14,94 kg/hab/ano segundo a

4.2-Teste de aceitação

pesquisa de DERAL (2018).

Figura 5-Resultados do quanto os provadores gostam de biscoito



Fonte: A autora (2020).

Em resultados aos provadores 56% responderam que consomem diariamente feijão e 23% responderam 2 a 3 vezes por semana conforme apresenta a figura 3. O resultado do consumo de feijão, segundo o Ministério da Agricultura (2018), reflete o que tem sido observado nos últimos anos: um ligeiro aumento do consumo aparente per capita, pois o feijão representa a principal fonte de proteína vegetal, mesmo com o aumento do consumo de proteína de origem animal.

Com relação ao quanto gostam de biscoitos 43% responderam que gostam muito de biscoitos. Em relação aos biscoitos, o Brasil ocupa a posição de 4º maior vendedor mundial com registro de 1,27 milhões de toneladas comercializadas em 2019 segundo os dados da ABIMAPI (Associação brasileira das indústrias de biscoitos) e EUROMONITOR obtido por Manoel Dias Branco (2019).

Os resultados do teste de aceitação dos biscoitos tipo amanteigados estão apresentados na tabela 3.

Tabela 3- Médias dos atributos sensoriais do teste de aceitação dos biscoitos tipo amanteigados.

Média dos atributos sensoriais dos biscoitos tipo amanteigados							
Amost.	Apar.	Cor	Aroma	Text.	Sabor	Imp. Gb.	Int. Cons.
B1	7.14 a	6.92 a	7.20 a	7.13 a	7.05 a	7.06 a	3.28 a
B2	6.47 b,c	6.30 b	6.67 a,b	5.45 b	5.71 b	5.70 b	2.47 b
B3	6.80 a,b	6.99 a	6.84 a	6.69 a	6.41 a,b	6.53 a	2.91 a
B4	6.10 c	6.22 b	6.14 b	5.63 b	4.83 c	5.06 b	2.21 b

* As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

B1:F. trigo/F. feijão; B2:F. arroz/F. feijão; B3: F. aveia/ F. feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020)

Em relação às médias dos atributos sensoriais do teste de aceitação dos biscoitos (Tabela 3), observou-se diferença significativa entre as amostras em todos os atributos analisados. Para o atributo aparência a amostra mais aceita, foi amostra B1 com média 7,14, no escore gostei moderadamente. Já as demais ficaram com as médias abaixo de 7, com 6 no escore gostei ligeiramente.

Clerici *et al.* (2013) em seu estudo com biscoitos tipo cookies elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim, em relação a formulação padrão (F0-sem a farinha desengordurada de gergelim) do estudo citado e desse presente artigo com a amostra B1, ambos obtiveram médias acima de 7 (gostei moderadamente) em relação aos atributos aparência, aroma, textura, sabor.

Para o sabor amostra B1 foi melhor aceita, já amostra B4 foi menos aceita com média 4,83 no escore desgostei ligeiramente devido ser 100% feijão e novo para o paladar dos provadores. Para o atributo cor amostra B1 foi estatisticamente igual a mostra B3 e a amostra B2 foi estatisticamente igual amostra B4.

No estudo de Souza *et al.* (2016) biscoitos elaborados com mel e farinha de banana verde, para os atributos aparência e cor tiveram médias para F2 6,51 aparência ;6,35 cor e F3 6,78 aparência; 6,55 cor) apresentaram as notas mais baixas, o que pode ser explicado pela F2 20% F3 30% de FBV utilizada na sua elaboração.

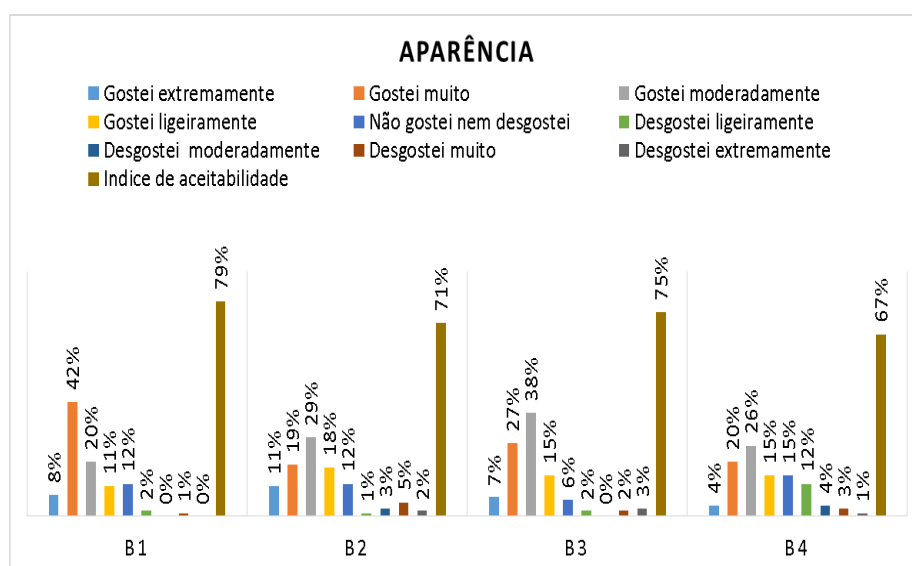
Para o aroma amostra B1 ficou estatisticamente igual amostra B3, porem amostra B1 obteve média maior ficando com média 7. Para o atributo textura amostra B1 sobressaio em relação as demais amostras, por apresentar uma textura macia. Para o sabor amostra B1 foi melhor aceita, já amostra B4 foi menos aceita com média 4,83 no escore desgostei ligeiramente devido ser 100% feijão e novo para o paladar dos provadores. Para impressão global amostra B1 foi a mais escolhida pelos julgadores o que não aconteceu com amostra B4.

Torres e Casarotti (2014), em seu estudo com biscoitos elaborados com e sem adição de farinha de linhaça, observou que para impressão global, as médias ficaram entre 7,55 sem farinha de linhaça) e 7,47 com farinha de linhaça), médias essas semelhantes a amostra B1 do presente trabalho e superiores as demais amostras dos biscoitos analisados. Em relação a intenção de consumo amostra B1 teve média 3,28 no escore comeria ocasionalmente.

Barros *et al.* (2018) em seu estudo com *muffins* adicionados de farinha de feijão de diferentes classes obtiveram no teste de intenção de consumo média 3,93 para a amostra de muffins de feijão vermelho, resultado próximo a amostra B1 do presente trabalho.

As figuras 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 apresentam os resultados dos atributos sensoriais aparência, cor, aroma, textura, sabor e impressão global, obtidos através de teste de aceitação; intenção de consumo e índice de aceitabilidade dos biscoitos, respectivamente.

Figura 6-Resultados do atributo sensorial aparência do biscoito funcional, tipo amateigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.



B1: F.trigo/F.feijão; B2: F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020)

Em relação a parência 42% dos provadores responderam que “gostei muito” da amostra B1 e 38% responderam ter gostados moderadamente da amostra B3, sendo a segunda amostra mais preferida pelos provadores.

Fernandes *et al.* (2016) em seu trabalho com biscoito amateigado com pedacinhos de bacon, ao analisar o atributo aparência, 39% dos julgadores responderam “gostei muito”, resultado semelhante ao encontrado na amostra B1 desse trabalho com 42% no mesmo escore

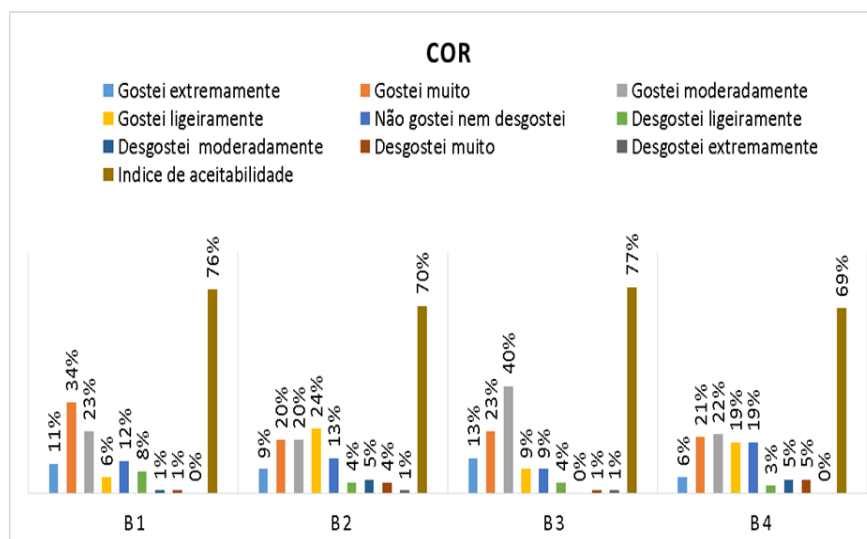
Segundo Cavalcante *et al.* (2016) em seu estudo com elaboração de duas formulações de pão de queijo sendo as formulações F1 5,6% e F2 8% de farinha de feijão-caupi em substituição ao polvilho doce, contribuiu de forma positiva para as características sensoriais do pão de queijo.

Em relação ao índice de aceitabilidade apenas amostra B4 obteve índice abaixo de 70%.

Bonfietti (2017), em seu estudo com cookies de quinoa enriquecidos com pigmentos naturais, obteve índice de aceitabilidade de 95% para a amostra padrão sem adição da farinha da casca da jaboticaba e açaí em pó.

Observando a figura 7 em relação ao atributo cor, 40% responderam que “gostei moderadamente” da amostra B3.

Figura 7-Resultados do atributo sensorial cor do biscoito funcional,tipo amanteigado e do indice de aceitabilidade desse atributo.



B1: F.trigo/F.feijão; B2: F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020).

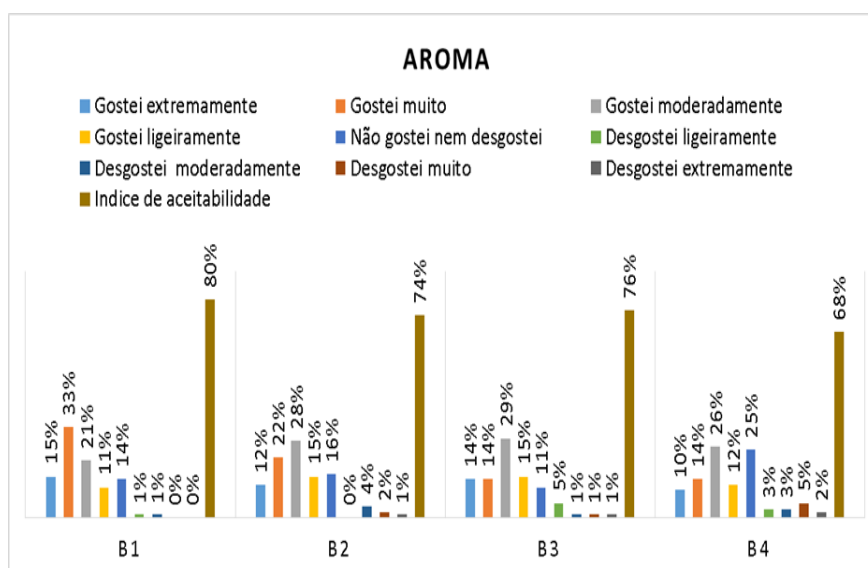
Segundo Machado e Assumpção (2017), em sua pesquisa com biscoito de maçã enriquecido com okara identificaram que os biscoitos formulados com farinha okara apresentaram coloração mais escura. O mesmo escurecimento aconteceu com as amostras B3 e B4 deste presente estudo e deve-se ao fato da farinha de aveia e farinha de feijão apresentar uma coloração escura.

Ao analisar o índice de aceitabilidade dos biscoitos os índices das amostras B2 e B4 ficaram estatisticamente iguais já os índices das amostras B1 e B3 foram superior as demais.

Vidal, (2016) em sua pesquisa com biscoitos sem glúten e sem lactose elaborados com farinha de batata-doce e antioxidantes naturais observou que o índice de aceitabilidade, do biscoito com substituição de 50% do teor de farinha de batata-doce na formulação por farinha de semente de uva foi de 67%.

No quesito aroma (figura 8) as quatros amostras não houve diferença significativa.

Figura 8-Resultados do atributo sensorial aroma do biscoito funcional,tipo amanteigado e do indice de aceitabilidade desse atributo.



B1: F.trigo/F.feijão; B2: F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020).

Souza, (2018) em seu estudo com biscoito tipo *cookie* sem glúten, na formulação dos biscoitos, foram utilizados 50,5% de farinha de arroz e feijão ao avaliar o aroma 29% julgaram ter ‘gostado muito’ do aroma do biscoito.

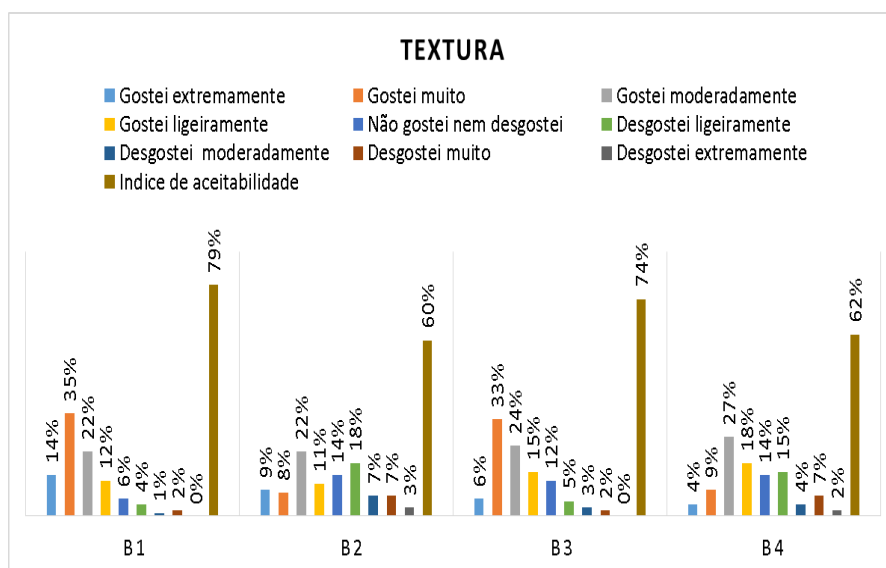
Com relação ao índice de aceitabilidade a amostra B1 obteve índice de 80% de aceitação o que não aconteceu com amostra B4.

Orloski *et al.* (2016) em seu estudo com biscoito *cream cracker* adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio, ao avaliar o IA% do biscoito com 2 % de KCl encontrou 81% de aceitação. Índice próximo ao encontrado no presente trabalho, para o biscoito B1.

Segundo Alamanou *et al.* (1996) atributos como o “aroma” e “sabor” são, provavelmente, as características mais importantes que influenciam as propriedades sensoriais de produtos alimentícios adicionados de ingredientes diferenciados.

Como apresenta a figura 9, em relação ao atributo textura as amostras B1 e B3 tiveram aceitação próxima para o escore gostei muito.

Figura 9-Resultados do atributo sensorial textura do biscoito funcional,tipo amanteigado e do indice de aceitabilidade desse atributo.



B1: F.trigo/F.feijão; B2:F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020)

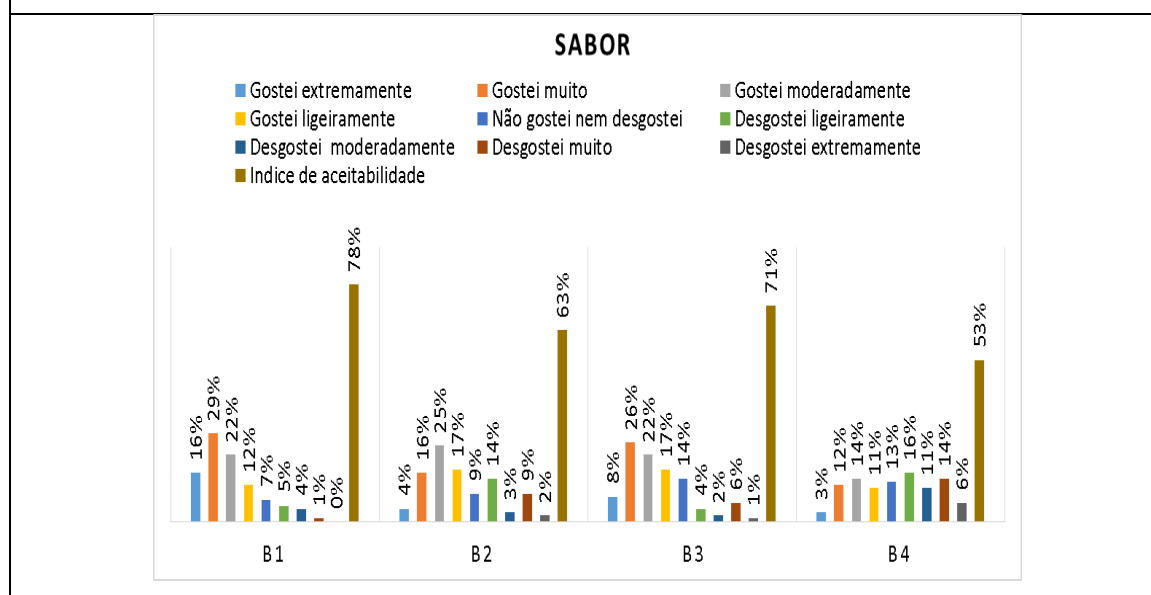
Cunha e Cattelan. (2018) em seus estudos, com desenvolvimento de uma formulação padrão de biscoito em que 30% da farinha de trigo foram substituídos pela farinha da casca do maracujá, a avaliar o atributo textura (31%) julgaram que 'gostei muito' do biscoito valos próximos encontrado neste presente artigo.

Em relação ao índice de aceitabilidade as amostras B2 e B4 obtiveram índices semelhantes e baixo de 70% não sendo bem aceito pelos julgadores.

Zavareze e Basso, (2015) ao avaliarem o índice de aceitabilidade de biscoitos de amaranto e yacon, foram atribuídos ao biscoito amaranto o índice de 75% valor próximo encontrado nesse trabalho para o biscoito B3.

Com relação ao atributo sabor (figura 10) as amostras B1 e B3 não houve diferença significativa, porém, ao comparar B1 com as amostras B2 e a B4 houve diferença significativa para os provadores.

Figura 10- Resultados do atributo sensorial sabor do biscoito funcional, tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade desse atributo.



B1: F.trigo/F.feijão; B2:F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020)

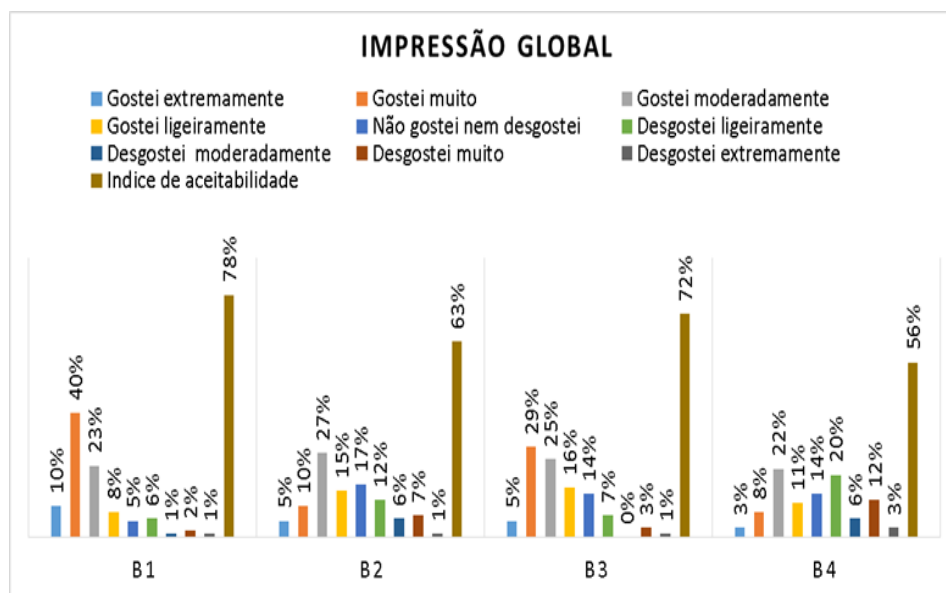
Giovanella *et al.* (2013) em seu estudo com biscoitos preparados com farinha sem glúten, referente ao atributo sabor, a formulação B com concentrações de 31:21 farinha de quinoa e fécula de batata teve maior aceitação e (26%) dos participantes a classificaram neste quesito como “gostei muitíssimo” valor próximo ao que foi encontrado neste presente artigo (26%) jugaram ter ‘gostado muito’ para os biscoitos B3.

Ao analisar o índice de aceitabilidade a amostra B1 se destacou com relação as amostras B2 e B4.

De acordo com Teixeira *et al.* (1987) afirma que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de, no mínimo, 70%.

Na figura 11 abaixo estão apresentados os resultados da impressão global dos julgadores em relação às quatro amostras de biscoitos analisadas. 40% dos provadores jugaram ter ‘gostado muito’ do biscoito B1. No escore gostei moderadamente.

Figura 11-Resultados da impressão global do biscoito funcional, tipo amanteigado e do índice de aceitabilidade.



B1: F.trigo/F.feijão; B2: F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

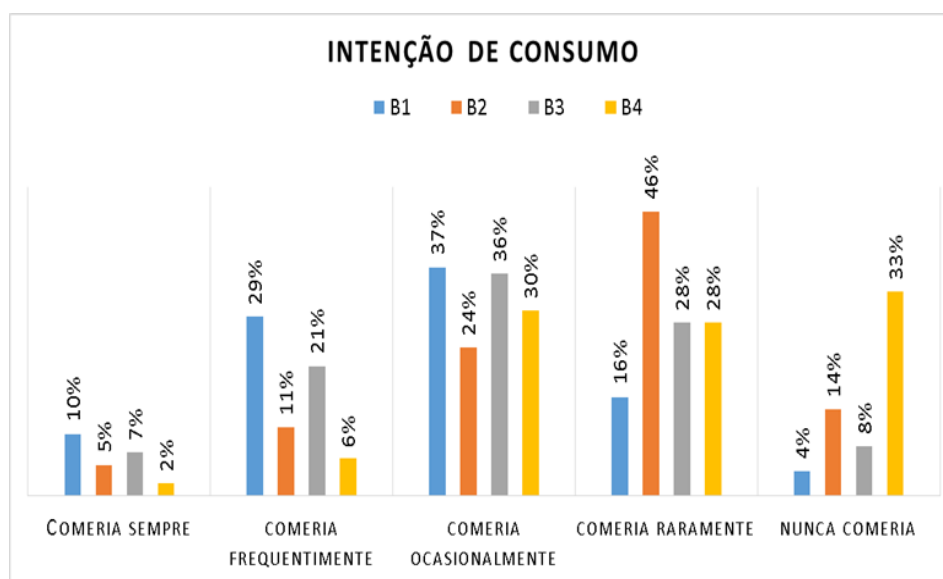
Fonte: A autora (2020)

PEREIRA, (2016) em seu estudo com bolos e biscoitos utilizando como ingrediente a farinha de resíduo do caju. Em relação a impressão global que teve (46%) de aprovação para gostei muito, valor próximo ao encontrado nesse presente estudo referente ao biscoito B1 no escore gostei muito sendo também o biscoito bem aceito pelos provadores.

Com relação ao índice de aceitabilidade, as amostras B2 e B4 não foi bem aceitos pelos julgadores VILAR *et al.* (2019) em sua pesquisa com biscoito de coco enriquecido com amido resistente ao avaliar IA% do biscoito AR - amido resistente foi de (78%) índice semelhante ao encontrado nesse presente estudo para o B1. Acima de 70% tornado o biscoito bem degustado entre os provadores.

Na figura 12, abaixo, estão apresentados os resultados para intenção de consumo em relação às quatro amostras de biscoitos estudados. Para o B1, 29% dos provadores afirmaram comeria frequentemente e 36% o biscoito B3 comeria ocasionalmente. Para o biscoito B2, 46% dos provadores disseram que comeria raramente e 33% julgaram que nunca comeria o biscoito B4.

Figura 12 - Resultados sensoriais de intenção de consumo do biscoito funcional, tipo amanteigado.



B1: F.trigo/F.feijão; B2:F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora (2020)

Oliveira, (2018) em seu estudo com bolo contendo 0%, 10%, 20% e 30% de farinha de feijão caupi e diferentes percentuais de farinha de arroz obtiveram pelos provadores ao avaliar a intenção de consumo do bolo com 10% de feijão, aprovação com escores 5 e 4, indicando boa aceitação se o produto estivesse no mercado.

4.3 -Teste CATA -Check-All-That-Apply

Pode ser constatado na tabela 3, que os atributos: “homogênea”, “brilhante”, “úmida”, “suculenta”, “aroma de feijão cru”, “aroma de feijão verde” e “sabor polvilho”, não apresentaram diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras avaliadas, ou seja, os provadores não conseguiram diferenciar as quatro amostras em relação a estes atributos. Por outro lado, os demais atributos apresentaram diferença significativa ($p \leq 0,05$) em relação ao teste Cochran Q. Vale destacar que para os atributos: “homogênea”, “brilhante”, “mole”, “sabor polvilho” não obtiveram citação pelos provadores, portanto, são atributos que não caracterizam as amostras avaliadas.

Tabela 4 - Frequência CATA dos termos usados pelos provadores para descrever as amostras dos biscoitos funcional, tipo amanteigado, através do teste Cochran Q.

Atributos	B1	B2	B3	B4
Homogênea	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Brilhante	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Cor pálida	53 ^a	56 ^a	0 ^b	0 ^b
Cor marrom	0 ^b	0 ^b	56 ^a	73 ^a
Úmida	0 ^a	1 ^a	0 ^a	0 ^a
Firme	48 ^{ab}	34 ^b	57 ^a	45 ^{ab}
Mole	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Macia	39 ^a	6 ^b	1 ^b	9 ^b
Crocante	33 ^b	40 ^{ab}	49 ^a	31 ^b
Arenosa	20 ^c	59 ^a	37 ^b	41 ^b
Quebradiça	18 ^b	49 ^a	22 ^b	41 ^a
Suculenta	1 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a
Presença de grumos	13 ^b	34 ^a	2 ^b	12 ^b
Aroma de feijão cozido	0 ^b	0 ^b	20 ^a	5 ^b
Aroma de baunilha	0 ^b	0 ^b	0 ^b	16 ^a
Aroma de feijão cru	3 ^a	5 ^a	1 ^a	11 ^a
Gosto amargo	8 ^{ab}	1 ^b	5 ^{ab}	14 ^a
Aroma de manteiga	31 ^b	25 ^b	23 ^b	80 ^a
Aroma de feijão verde	0 ^a	1 ^a	1 ^a	4 ^a
Gosto doce	46 ^a	33 ^{ab}	34 ^{ab}	21 ^b
Sabor feijão cozido	3 ^{ab}	1 ^b	7 ^{ab}	11 ^a
Sabor de manteiga	33 ^a	23 ^a	22 ^a	7 ^b
Sabor de arroz	0 ^b	16 ^a	0 ^b	0 ^b
Sabor de farinha de trigo	28 ^a	0 ^b	0 ^b	0 ^b
Sabor de biscoito	38 ^a	2 ^{ab}	34 ^{bc}	13 ^c
Sabor feijão cru	1 ^b	7 ^a	11 ^{ab}	2 ^b
Sabor estranho	13 ^b	22 ^{ab}	12 ^b	27 ^a
Sabor polvilho	0 ^a	0 ^a	0 ^a	0 ^a

B1:F.trigo/F.feijão; B2:F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora. (2020).

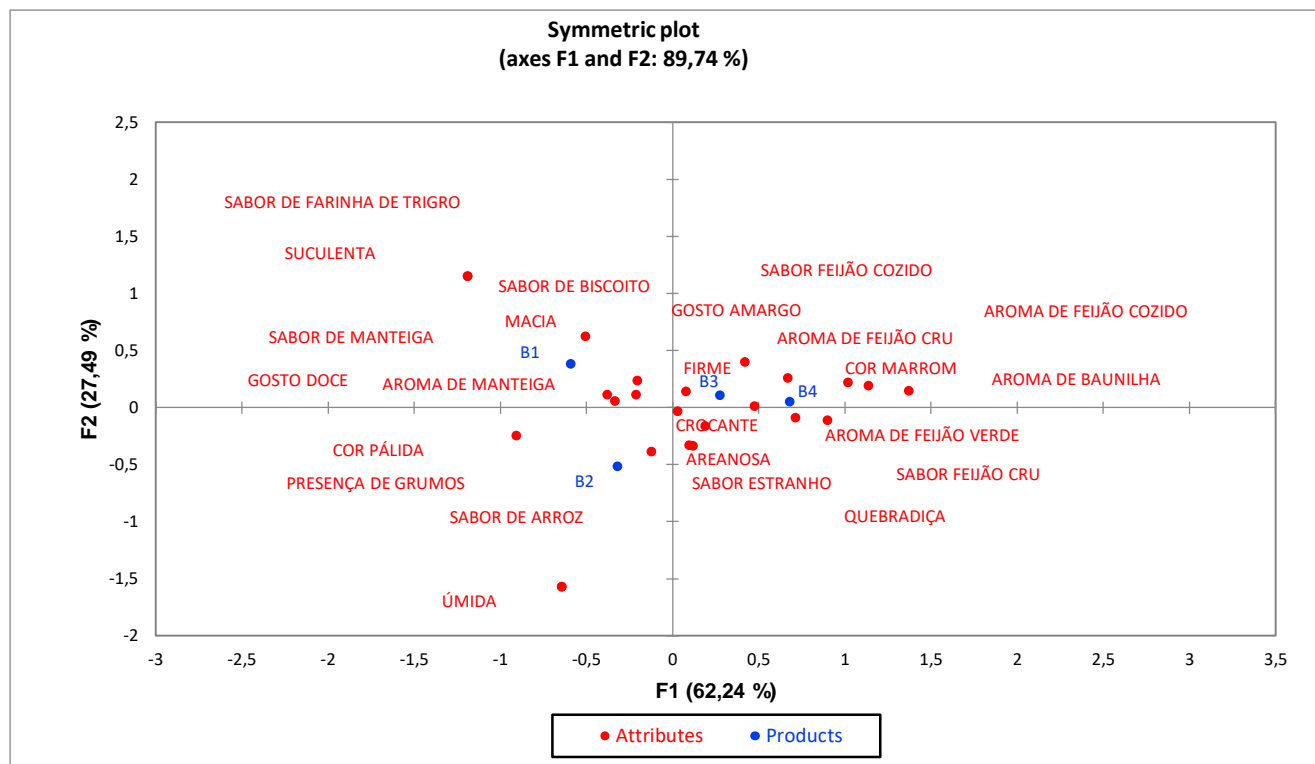
Para os atributos relacionados à aparência as amostras B1 e B2 obtiveram maiores notas para o descritor “cor pálida”, enquanto as formulações B3 e B4 apresentaram maiores frequências de citação para o atributo “cor marrom”. Estes valores são justificados devido às farinhas utilizadas nas formulações, nas quais as amostras B3 e B4 foram utilizadas farinha de aveia e farinha de feijão. Em relação aos termos relacionados à textura, as amostras B2 e B3 apresentaram diferença significativa para o atributo “firme” para amostra B3 e para o atributo “macia” apenas a amostra B1 foi estatisticamente diferente das demais amostras. Possivelmente devido à presença da farinha de trigo que tornou a formulação com maior elasticidade que segundo Lafia *et al.*(2020);Vieira *et al* .(2015) Essa propriedade é atribuída a glúten formado pelas proteínas gliadina e glutelina, que conferem capacidade de absorção de água, coesividade, viscosidade e elasticidade às massas. Foi observado que a amostra com a presença de farinha de arroz (B2) foi classificada com maior presença de grumos, em comparação com as demais amostras por não apresentar uma granulometria uniforme.

Para os atributos relacionados ao aroma, o termo mais citado foi “aroma de manteiga”, sendo a amostra B4 com maiores frequências de citação nesse atributo, diferindo significativamente das demais formulações. Os provadores também citaram para a B4 maior frequência para o “aroma de baunilha”.

Para os atributos que correspondem ao sabor, as amostras apresentaram semelhanças entre si para o “gosto doce”, havendo diferença entre as formulações B1 e B4 sendo amostra B1 com maior nota para “gosto doce”. Para o termo “sabor manteiga” apenas a amostra B4 (feijão) apresentou diferença entre as amostras, apresentando menor frequência de citação pelos provadores.

De acordo com a Figura 13, observa-se a distinção entre as amostras de biscoito amanteigado de feijão.

Figura 12- Representação gráfica das amostras de biscoito e os atributos sensoriais do CATA nas duas primeiras dimensões da análise de correspondência.



B1: F.trigo/F.feijão; B2:F.arroz/F.feijão; B3: F. aveia/ F.feijão; B4:F. feijão.

Fonte: A autora. (2020).

Pode ser verificado que houve a separação dos resultados em três grupos, sendo um grupo representado pelas amostras B3 e B4, e outros dois correspondentes às amostras B1 e B2, sendo cada amostra explicada por um grupo diferente de respostas. Portanto, os provadores consideraram as amostras elaboradas com farinha de aveia e feijão (B3 e B4) muito semelhantes entre si, sendo representada por grande parte dos mesmos atributos, como: “aroma de feijão cru”, “cor marrom”, “gosto amargo”, “sabor feijão cozido”.

Para a amostra B1 (com farinha de trigo) os termos que mais caracterizaram as amostras foram: “gosto doce”, “sabor de farinha de trigo”, “sabor de biscoito”, “aroma de manteiga”, “macia”. A formulação B2 (com farinha de arroz) foi caracterizada pelos atributos sensoriais: “cor pálida”, “presença de grumos”, “sabor de arroz”.

5-CONCLUSÃO

O desenvolvimento do trabalho o biscoito a base da farinha de feijão caupi com as farinhas de: trigo, aveia e arroz destacaram-se como uma nova alternativa na produção de biscoito com possíveis propriedades funcionais, obteve boa aceitação sensorial, os biscoitos B1 e B3 sendo os mais aceitos pelos provadores.

A farinha de feijão caupi pode ser considerada um ingrediente com grande potencial para enriquecimento de massas alimentícias na elaboração de produtos de panificação por ser nutritivo, além de possuir características sensorias bem aceitas pelos consumidores.

6 - REFERÊNCIAS

ALBERTON, J. Feijão: o grão mais consumido pelos brasileiros. **Ligado no Sul canal multiplicador de informação.** Disponível em <<http://www.ligadonosul.com.br/feijao-o-grao-mais-consumido-pelos-brasileiros> .2015.Acesso em 27\12\2019.

ALAMANOU S, BLOUKAS JG, PANERAS ED, DOXASTAKIS G. Influence of protein isolate from lupin seed (*Lupinus albus* ssp. *Graecus*) on processing and quality characteristics of frankfurters. **Rev.Meat Scien.** 1996; 42(1):79-93.

ABITRIGO (Associação Brasileira da Indústria do Trigo). Os nutrientes do trigo. Disponível em <<http://www.trigotealimenta.com.br/os-nutrientes-do-trigo/> .Acesso em 28\01\2020.

ABIMAPI. Adria plus life: a nova linha de biscoitos integrais para quem busca equilíbrio e bem-estar sem abrir mão do sabor. Disponível em <<https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=MjQ2MQ==> .Acesso em 2020.

ARES, G.; DELIZA, R.; BARREIRO, C.; GIMÉNEZ, A.; GAMBARRO. Application of a check-all-that-apply questions to the development of chocolate milk desserts. **Journal of Sensory Studies**, v. 25, p. 67-86, 2010.

ALMEIDA, R. L. J; SANTOS, N. C.; PEREIRA, T. dos S.; SILVA, V. M. de A.; CAVALCANTE, J.de A.; PINHEIRO W. S.; RIBEIRO ,V. H. DE A.; SANTOS, I. A. DOS.; BARROS, E. R.; MUNIZ, C. E. de S. Composição centesimal e comportamento reológico do extrato de aveia (*Avena sativa*). **Research, Society and Development (Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento)**, Pág .13. v.), v. 9, n. 3,2019.

ABREU, J. P. efeitos da adição de farinha de casca de uva orgânica (*vitis labrusca*) sobre as características físicas, químicas e sensoriais no desenvolvimento de biscoito tipo cookie com alegação funcional. **[Dissertação de Mestrado]**. Rio de Janeiro.UFRJ.pág.88. Ano 2018.

ALCÂNTARA, M;, D. G.C. F. Metodologias sensoriais descritivas mais rápidas e versáteis – uma atualidade na ciência sensorial. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 21, e2016179, 2018.

ANDRADE, C. K. O. Elaboração e aceitabilidade dos biscoitos enriquecidos com farinha de banana verde. **[Monografia para obtenção do grau de graduação]**. Catolé do rocha-PB. Pág. 52. Ano. 2013.

ANDRADE, M. E. L. Implantação de Fichas Técnicas de Preparo para a Padronização de Processos Produtivos em UAN. rev. **GVAA** (informativo técnico

do semi-árido grupo verde de agroecologia e abelhas. v.7, n.1, p. 106 - 110 jan – dez de 2013.

AMARARAL, A. G; FERREIRA, E. N. Análise sensorial: testes discriminativos, descritivos e afetivos. **Seminário de pesquisa e inovação tecnológica**. Pág.7. Ano 2017.

ARRUDA, M. M. A. S; FIGUEIREDO, M. S. **Anemia por Deficiência de Ferro**. Capítulo 21. Pág. 146 a 149. Ano 2013.

BALDISSERA, A. C; BETTA, F. D; PENNA, A. L. B; LINDNER, J. D. Alimentos funcionais: uma nova fronteira para o desenvolvimento de bebidas proteicas a base de soro de leite. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, v. 32, n. 4, p. 1497-1512, out./dez. 2011.

BANWELL, J.G. et al. Intestinal microbial flora after feeding phytohemagglutinin lectins(*Phaseolus vulgaris*) to rats. **Applied and Environmental Microbiology**. v.50,p.68-80,1985.

BARROS, L. F. T.; ESCOBAR, T. D.; RIBEIRO, P. F. de A.; KAMINSKI, T. A. Muffins adicionados de farinha de feijão de diferentes classes. **Brazilian journal of food technology- Revista brasileira de tecnologia de alimentos**. Campinas, v. 21.ano 2018.

BATISTA, D. F. O mercado de panificação e o desenvolvimento sustentável. **[Dissertação de Mestrado]**. São João da Boa Vista- SP. UNIFAE. Pág. 1-90. Ano.2016.

BACK, L. Matérias-primas e insumos: possíveis influências nos processos de produção em indústria de produtos alimentícios. **[TCC- Trabalho de conclusão de curso]**. Medianeira-Paraná. pág.54. Ano. 2011.

BENEVIDES, C. M. J; SOUZA, M. V; SOUZA, R. D. B; LOPES, M. V. Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. **Segurança alimentar e nutricional**. Pág.

BERTOLINO, M. T; BRAGA, A. Ciência e Tecnologia para fabricação de biscoitos: handbook do biscoiteiro-1-Ed-São Paulo: Livraria Varela: Revista Higiene Alimentar, 2017.67 a 79. Ano. 2011.

BORGES, J. T; BONOMO, R. C; PAULA, C. D; OLIVEIRA, L. C; CESÁRIO, M. C. características físico-químicas, nutricionais e formas de consumo da quinoa (*chenopodium quinoa willd.*).**TEMAS AGRARIOS**.v.15.p. 9-23. Ano 2010.

BORGES, J. T. S; PIROZI, M. R; LUCIA, S. M. D; PEREIRA, P. C; MORAES, A. R. F; CASTRO, V. C. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração

de bolos. **Boletim do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**. v.24.n.1.pág.145-162.Ano.2006.

BORGES, J. T. S. Avaliação tecnológica de farinha mista de trigo e de linhaça integral e sua utilização na elaboração de pão de sal. **[Dissertação de Pós-Graduação]**. Viçosa-Minas Gerais. UFV. Pág.144. Ano. 2009.

BONFIETTI N. F. Desenvolvimento e análise sensorial de cookies de quinoa enriquecidos com pigmentos naturais. **Revista Saúde Uni Toledo**, Araçatuba, SP, v. 01, n. 01, p. 31-46, mar./ago. 2017.

CAVALCANTE, R. B. M.; ROCHA, M. de M.; SILVA, K. J. D.; ARAÚJO, M. A. da M.; ARAÚJO, R. S. dos R. M. Análise sensorial de pão de queijo enriquecido com feijão-caupi. **IV CONAC-congresso nacional de feijão caupi**. Pág.1.Ano. 2016.

CAMPOS, A. F. L.; TORRES, S. P; LOPES, E. M; CARVALHO, R. B. N; FREITAS, R. M.; NUNES, L. C. C. Identificação e análise dos fatores antinutricionais nas possíveis interações entre medicamentos e alimento\ nutrientes em pacientes hospitalizados. **Einstein.**; 9(3 Pt 1):319-25. Ano.2011

CASTRO, D. S; MARQUES, L. F; NUNES, J. S; SILVA, L. M. M; SOUSA, F.C; MOREIRA, I. S; ANDRADE, M. E. L. Implantação de Fichas Técnicas de Preparo para a Padronização de Processos Produtivos em UAN. **GVAA**. (Pombal – PB – Brasil) v.7, n.1, p. 106 - 110 jan – dez de 2013.

CAMICIA, R. G. M; CHRIST, D; COELHO, S. R. M; CAMICIA, R. F. M. Modelagem do processo de secagem de sementes de Feijão-caupi. **Revista caatinga**. V.28. n.3, pág.2014. Ano. 2015

CECANE-CENTRO. **Colaborador em alimentação e nutrição do escolar da universidade federal São Paulo**. Material para aplicação dos testes de aceitabilidade no Programa Nacional de Alimentação Escolar.2010 – PNAE. São Paulo, SP: 2014.

CLERICI, M. T. P. S.; OLIVEIRA, M. E.de.; NABESHIMA, E.H. Qualidade física, química e sensorial de biscoitos tipo *cookies* elaborados com a substituição parcial da farinha de trigo por farinha desengordurada de gergelim. **Braz. J. Food Technol**. Campinas, v. 16, n. 2, p. 139-146, abr./jun. 2013.

COSTA, M. M. Potencial genético de populações segregantes para o teor de ferro e caracteres agrônômicos em feijão-caupi. **[Dissertação de Pós Graduação]** Teresina-Pi. UFPI. Pág. 80. Ano.2013.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). **Custos da produção agrícola: a metodologia Conab**. Brasília: Evolução dos custos de produção do arroz no Brasil. Brasília: Conab, 2016.

CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento). A cultura do trigo. Editora: Superintendência de Marketing e Comunicação – Sumac / Gerência de Eventos e Promoção Institucional – Gepin-Impresso no Brasil. Ano.2017.

CUNHA, K. M.; CATTELAN, M. G. Desenvolvimento de produto alimentício com substituição parcial da farinha de trigo por farinha da casca de maracujá. **Revista -UNILAGO**.pág.1-8.ano.2018.

DINIZ, J. N. Origem e classificação do trigo.Disponível em:<
<https://massamadreblog.com.br/know-how/info-tecnicas/origem-e-classificacao-do-trigo/>. 9 de dezembro 2016.Acesso em 29\01\2020.

DUTCOSKY, S. D. Análise Sensorial de Alimentos. 4ª ed. **rev. e ampl.** - Curitiba: Champagnat, 2013. 531 p.

EMBRAPA. **Biscoito de feijão-caupi é mais nutritivo e não contém glúten**. Disponível em:<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/35752476/biscoito-de-feijao-caupi-e-mais-nutritivo-e-nao-contem-gluten>. Acesso em 20 de março de 2019.

EMBRAPA. Trigo: germinação e posterior extrusão para obtenção de farinha integral extrusada de trigo germinado. pág.1 a 34.Ano 2006.

FANGUEIRO, L .F. Logística do trigo no BRASIL, Da origem do trigo até o consumo final. **[Monografia para obtenção do título de pós-graduação em gestão de varejo]**.pág.7 a 39.Rio de Janeiro, Ano 2010.

FILHO, F. R. F; RIBEIRO, V. Q; RODRIGUES, J. E. L. F; VIEIRA, P. F. M. J. A cultura: Aspectos Socioeconômicos. **Do plantio a colheita**. Editora: UFV. pág:177. Ano. 2017.

FERNANDES, L. L; SILVA, B. M. Alimento funcional: propriedades da jabuticaba (Myrciaria cauliflora). **Revista FAROL – Rolim de Moura – RO**, v. 6, n. 6, p. 49-60, jan./2018.

FERNANDES, A. M.; MESSIAS, A. P. da S.; JESUS, J. M. DE.; MARQUES, P. R. Biscoito amanteigado com pedacinhos de bacon “bacookies”. **UNILAGO**. pág.9.Ano 2016.

FERREIRA, M. S. B. Elaboração de biscoito integral empregando resíduo da indústria cervejeira na formulação **[TCC-Trabalho de conclusão de curso]**. Florianópolis – SC. pág.58. Ano. 2017.

FONSECA, M. T. (2011) *Tecnologias gerenciais de restaurantes*. São Paulo: **Editora Senac**.

FRANCO, Luciana. **Os poderes da aveia**. Disponível em <<http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI262565-18283,00-OS+PODERES+DA+AVEIA.html>>. 09/10/2011. Acesso em: 29\01\2020.

FROTA, K. M. G; MORGANO, M. A; SILVA, M. G; ARAÚJO; M. A. M; MOREIRA, R. S. Utilização da farinha de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp) na elaboração de produtos de panificação. **Ciências e tecnologia em alimentos**. Pág.22.ano, 2008

GUAGLIANONI, D.G. ANÁLISE SENSORIAL: Um Estudo Sobre Procedimentos Estatísticos e Número Mínimo de Julgadores. **[Tese apresentada para obtenção do título de doutor em alimentos e nutrição]**. ARARAQUARA- SP. Universidade Estadual Paulista. pág.124.Ano 2009.

GUTKOSKI, L. C; NODARI, M. L; NETO, R. J. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no rio grande do sul na produção de biscoitos. **Ciências e tecnologia em alimentos**. v. 23. pág. 91-97.2003.

Giovanella, C.; Schlabitz, C.; Souza, C. F. V. Caracterização e aceitabilidade de biscoitos preparados com farinha sem glúten. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**. Campus Ponta Grossa – Paraná. UTFPR. Pág.1 a12. Ano 2013.

Saiba quais são as tendências para a indústria de alimentos e bebidas em 2020.**INVISTAFOODS**. Disponível em < <https://www.invistafoods.com.br/saiba-quais-sao-as-tendencias-para-a-industria-de-alimentos-e-bebidas-em-2020/> >. Acesso em 2020.

JORGE A. Avaliação comparativa entre processos de secagem na produção de tomate em pó. **[Dissertação de Mestre]**. pág.70.Ano 2014.

LANDIM, L. A. S. R; BARROS, N. V. A; LEAL, M. J. B; SILVA, M. G. S. S, COSTA, N.Q; PORTO, R. C. G. L; SILVA, K. J. D; ROCHA, M. M; ARAÚJO, M. A. M; ARAÚJO, R. S. R. S. composição química do biscoito à base de farinha de feijão-caupi (*vigna unguiculata* (l.) walp) biofortificados. **III CONAC**. pág.5. Ano. 2013.

LATORRE, W. C.; SZARFARC, S.C; COSTA, C. A.; MACHADO, E. H.; COLLI, C. Anemia em pré-escolares atendidos em creches de São Paulo (SP): perspectivas decorrentes da fortificação das farinhas de trigo e de milho*.

Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição. v.34. n.1.pág.59-74. Ano 2009.

LAFIA, A.T; KETOUNOU, T.R; RODRIGUES, D.S; DASILVA, E.O; BONOU, S.I; LOPES, R.M.M. Composição nutricional de biscoitos biofortificados com farinha de batata-doce. **Braz. J. of Develop (jornal brasileiro de desenvolvimento)**., Curitiba, v. 6, n. 9, p. 66846-66861, sep. 2020.

LEAL, M. J. B; SIMPLÍCIO, A. P. M; MORGANO, M. A; ARAÚJO, R. S. R. M; SILVA, K. J. D. características físico-químicas de farinhas de duas cultivares de feijão-caupi (*vigna unguiculata* l. walp): brs tumucumaque e brs aracê. IIICONAC. Pág. 6. Ano 2013.

LOPES, L. C. M. Determinação das melhores condições de extrusão e caracterização de farinha de feijão para utilização como ingrediente de alimentos instantâneos. **[Dissertação de Mestrado]** Goiás, Goiânia-UFG. Pág. 90. Ano 2010.

MANOEL DIAS BRANCO. **A Indústria de Biscoitos no Brasil.** Disponível em<<http://ri.mdiasbranco.com.br/faq/a-industria-de-biscoitos-no-brasil/>>.Ano 2019. Acesso em: 27\12\2019.

MACHADO, A. R.; ASSUMPÇÃO, E. S. Elaboração e aceitabilidade de biscoito de maçã enriquecido com okara. **[Trabalho de Conclusão de Curso-título de Nutricionista]**. Centro Universitário Toledo. Araçatuba – SP.pág. 1 a 29.Ano.2017.

MACHADO, F.M.C. estudo histoquímico convencional e com lectinas das lesões intestinais Causadas pela intoxicação por feijão preto (*phaseolus vulgaris*) em Búfalos (*bubalus bubalis*). Pág.1-32.Ano 2019.

MARANHÃO, H. S; BARRETTO, J. R; SILVA, V. R. Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica. **SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA.** Pág. 13. Ano 2018.

MINISTÉRIO DE AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Farinha de Trigo. **Instrução normativa** n. 8, 02/06/2005.

MIGUEL, D. P. **Importância da Análise Sensorial no Desenvolvimento de Novos Produtos.** Disponível em: [https://neeafazu.wordpress.com/2011/06/24/importancia-da-anlise-sensorial-no-desenvolvimento-de-novos-produtos/](https://neeafazu.wordpress.com/2011/06/24/importancia-da-analise-sensorial-no-desenvolvimento-de-novos-produtos/) publicação 24\06\11. Acesso em 18\08\2019.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Brasil projeções do agronegócio**. 2017/2018 a 2027/2028. 9ª edição. Ano 2018. Coordenação Editorial: SPA/Mapa. pág.26.

MOREIRA, A. R. Avaliação de mecanismos dosadores na distribuição longitudinal de sementes de feijão caupi (*Vigna Unguiculata(L.)Walp*).**[Dissertação de mestrado]**.Santa Maria-RS. Pág.65. Ano.2018.

OLIVEIRA, E; MATTAR, E. P. L; ARAÚJO, M. L. JESUS, J. C.S; NAGY, A. C. G; SANTOS, V.B. Descrição de cultivares locais de feijão-caupi coletados na microrregião Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil. **Acta Amazônica**. pág.243-254.Ano.2015.

ORO, T; LIMBERGER, V. A; MIRANDA, M. Z; RICHARDS, N.S.P. S; GUTKOSKI, L.C; FRANCISCO, A. Propriedades de pasta de mesclas de farinha integral com farinha refinada usadas na produção de pães. **CIÊNCIA RURAL**. Ano 2012.

OLIVEIRA, M. C. desenvolvimento de bolo à base de farinha de feijão-caupi e arroz. **[Trabalho de Conclusão de Curso apresentado-requisito de obtenção do grau de bacharela em Nutrição]**. Universidade federal do recôncavo da Bahia. Santo Antônio de Jesus-BA. pág.1 a 36.ano. 2018.

ORLOSKI, A. R.; BEZERRA, J. R. M. V.; ROMEIRO, M. M.; CANDIDO, C.J.; SANTOS, E. F.; NOVELLO, D. Elaboração de biscoito *cream cracker* adicionado de farinha de linhaça e com teor reduzido de sódio: avaliação físico-química e sensorial. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**.pág.1 a 12. Ano.2016.

PEREIRA, A. D. Desenvolvimento e avaliação sensorial de bolos e biscoitos utilizando como ingrediente a farinha de resíduo do caju (*anacardiumoccidentale* L.). **[Monografia- para obtenção do título de nutricionista]**. UFRN.´pág.2 a 67.Ano.2016.

PEREIRA, M. E. V. Avaliação de amido total e resistente de Aveia (*Avena sativa* L.) após diferentes processamentos e digestão in vitro. **[Dissertação de Mestrado - como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência dos Alimentos.]** .UFSC. pág. 88.Fevereiro, 2018.

RAUD, C. Os alimentos funcionais: a nova Fronteira da indústria alimentar. Análise das estratégias da Danone e da Nestlé. No mercado brasileiro de iogurtes. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v. **16**, n. **31**, p. 85-100, nov. 2008.

REIS, V. C. Comportamento do consumidor de padarias. **[Dissertação de Mestrado]**. Belo Horizonte-BH. CUUNA. Pág.1 a 177.Ano. 2015.

RICARDI E. A. F. Emoções, sensações e afeições do consumidor Brasileiro pelo café. **[Dissertação obtenção do título de Mestra em Alimentos e Nutrição na área de concentração de Consumo e Qualidade de Alimentos]**. Campinas-SP. UNICAMP. Pág. 95. Ano 2016.

SANTANA, J. S. Elaboração de biscoitos com farinha de inhame: uma alternativa para celíacos. **[Trabalho de Conclusão do Curso Superior]**.pág.1 a 63.Ano.2014.

SANTOS, O. J. M. Desenvolvimento de farinha instantânea de cotilédones de feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.). **[Dissertação de Pós-Graduação]**. Teresina-PI. UFPI. Pág. 98.Ano 2017.

SANTOS, I. O. Avaliação da eficiência na produção de arroz no Brasil: uma aplicação da Análise Envoltória de Dados **[Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu]**. pág.114. UBERLÂNDIA. Ano.2017.

SERPEJANTE, C. **Biofortificação dos alimentos previne doenças como anemia e desnutrição.** Disponível em: <https://www.minhavidacom.br/alimentacao/materias/16082-biofortificacao-dos-alimentos-previne-doencas-como-anemia-e-desnutricao>. Acesso em: 20\03\2019.

SEAB (SEAB – Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento). **Feijão - Análise da Conjuntura Agropecuária.** Ano 2018. pág.15.

Sociedade Nacional de agricultura. **Feijão: além de gostoso, é alimento funcional.** Disponível em: <https://www.sna.agr.br/feijao-alem-de-gostoso-e-alimento-funcional/> Acesso em:20\03\2019

SOUZA, D. G. caracterização da farinha da casca de jabuticaba e uso em bebidas lácteas saborizadas com mamão. **[Dissertação Mestrado]**. Rio Verde – GO. pág.70. Ano 2016.

SILVA, F.A; SILVA, J. R. A; MEIRELES, D. A; FRAGA, V. S; OLIVEIRA, M. R. T. características tecnológicas de variedades de feijão Macassar cultivados em região semiárida paraibana. **I Conidis.** Pág. 8. Ano .2016.

SILVA, D. R. M. Valorização de subprodutos da indústria do arroz no desenvolvimento de bebidas de origem vegetal, como alternativas ao leite convencional. **[Dissertação]**. Coimbra. pág.62. Ano. 2018.

SILVA, A. C. C; SILVA, N. A; PEREIRA, M. C. S; VASSIMON, H. S. Alimentos Contendo Ingredientes Funcionais em sua Formulação: Revisão de Artigos Publicados em Revistas Brasileiras. **Revista Conexão Ciência**. Vol. 11 | Nº 2 | 133-144|Pág. 2016.

SILVA, A. R. C. efeitos das adições de batata-doce de polpa alaranjada biofortificada e óleo de girassol nas características sensoriais e físico-químicas de bolos. **[Dissertação de Pós- Graduação]**. Vitória-Espirito-Santo. UFES pág.90.Ano.2018.

SILVA, A. G.; ROCHA, L. C. CANNIATTI BRAZACA, S. G. Caracterização físico-química, digestibilidade protéica e atividade antioxidante de feijão comum (*phaseolus vulgaris* L.). **Alim. Nutr.** Araraquara ISSN 0103-4235, v.20, n.4, p. 591-598, out./dez. 2009.

SILVA, L. S. Caracterização microbiológica e físico-química de torta proveniente da extração do óleo da semente de maracujá (*passiflora edulis flavicarpa*, deg) e sua utilização no enriquecimento de biscoitos. **[Graduação]**. Vassouras-RJ. Pág.64. Ano.2011.

SILVA, M. A. B. Análise da Evolução Sensorial de Vinhos Tintos Portugueses Através de Testes Afetivos e Descritivos. **[Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Ciências Gastronômicas]**. pág 92. Ano.2018.

SZARFARC, S. C; MARCHIONI, D. M. L. Eficácia do ferro suplementar adicionado às refeições no controle da anemia. **E-Ciência**.v.6. e.2. pág.127-131.Ano 2018.

SCHEUER, P. M; FRANCISCO, A; MIRANDA, M. Z; LIMBERGER, V. M. Trigo: características e utilização na panificação. **Revista brasileira de produtos agroindustriais**. v.13, n.2, p.211-222, 2011.

SOUZA, R. C; FELICIANO, Y. T.K. F; BESSA; M. E. Farinha de semente de girassol: opção de substituição do trigo em elaborações culinárias para produtos de cafeteria.pág.1-15. Ano.2018.

SOUZA, E. J. D. de. Propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais de biscoito tipo *cookie* sem glúten, desenvolvido com arroz de diferentes teores de amilose e feijão-caupi. **[Dissertação]**. Universidade Federal de Pelotas.pág.2 a 92.Ano.2018.

SOARES, R. A. M; ARÊAS, J. A. G; FROTA, K. M. G. Composição química do feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp), cultivar BRS-Milênio. **Ciências e tecnologia de alimentos**. v.28. e.2. Pág. 470-476.Ano.2008.

SOSBAI. Sociedade Sul-Brasileira de Arroz Irrigado. Arroz Irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Porto Alegre, RS, 2010. 188 p.

SOUZA, D. G.; DANTAS, R. P.; PAIVA, Y. F.; SANTANA NETO, D. C.; ARAÚJO A. dos S.; MEIRELES, B. R. L. A. Caracterização sensorial de biscoitos elaborados com mel e farinha de banana verde. **XXV Congresso Brasileiro de Ciências e Tecnologias de Alimentos**. Pág.6. Ano 2016.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis. UFSC, 1987. 180 p.

TORRES, A.; CASAROTTI, S. N. Análise sensorial de biscoitos elaborados com farinha de linhaça. **Revista-UNILAGO**. pág. 9. Ano. 2016.

VILAR, J. S.; DRUMMOND, T. M.; OLIVEIRA, P. B. B.; SILVA, M. P. L. Composição físico-química e qualidade sensorial de biscoito de coco enriquecido com amido resistente. **Magistra**, Cruz das Almas – BA, V. 30, p. 296 – 305, 2019.

VIEIRA, T. D. S., FREITAS, F. V., SILVA, L. A. A., BARBOSA, W. M., & SILVA, E. M. M. D. Efeito da substituição da farinha de trigo no desenvolvimento de biscoitos sem glúten. **Brazilian Journal of Food Technology**, v.18, n.4, p. 285-292, 2015.

VIDAL, A. R. C. Obtenção e caracterização de biscoitos sem glúten e sem lactose com farinha de batata-doce e antioxidantes naturais. **[TCC- obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos]**. João Pessoa-PB. UFP. pág.1 a 55. Ano.2016.

WEBER, J. M. Arroz: características químicas, culinárias e nutricionais das diferentes variedades consumidas no Brasil. **[TCC para obtenção do título de graduação em Nutrição]**. Pág. 71. BRASÍLIA – DF. OUTUBRO. Ano. 2012.

ZAVAREZE, Z. A.; BASSO, C. Aceitabilidade de biscoitos de amaranto e yacon. **Disciplinarum Scientia. Série: Ciências da Saúde**. v. 16, n. 1, p. 71-77, 2015.

APÉNDICE

FICHA TÉCNICA DO BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO (TRIGO E FEIJÃO)

Produtos		Marca	Tipo de Embalagem	Preço da Embalagem Fechada	Conteúdo da Embalagem	Unidade de Medida	Quantidade Necessária	Total
Farinha de feijão		feijão caupi	pacote	R\$ 6,00	1000	gramas	50g	R\$ 0,30
Farinha de Trigo		qualquer	pacote	R\$ 4,00	1000	gramas	50g	R\$ 0,20
Margarina		primor	pote	R\$ 2,00	250	gramas	80g	R\$ 0,64
Açúcar		qualquer	pacote	R\$ 3,00	1000	gramas	40g	R\$ 0,12
Custo da Receita								R\$ 1,26
Custos Adicionados (Água, Energia, Gás, Perdas)								R\$ 1,26
Custo total								R\$ 2,52
Utensílios: Uma tigela média/ uma espátula/ Formas para modelar os biscoitos/duas formas média para assar os biscoitos/recipientes para Equipamentos :Batedeira, balança e forno.								
Modo de preparo								
1 Montar "o mise en place"(Pesar e separar os ingredientes)								
2 Bater na batedeira o açúcar e a margarina por 6 minutos na velocidade máxima até que fique bem homogênia e aparência esbranquiçada.								
3 Mistura o creme e farinha com as mãos devidamente higienizada até que amassa desgrude totalmente das mãos								
4 Modele os biscoitos com a forma própria para os biscoitos								
5 Coloque nas formas para assar(não precisa untar)								
6 Levar ao forno médio (180°C) ,pré aquecido por 15 minutos								
7 12 min para assar ou se estiver levemente dourado em baixo								
8 colocar para esfriar								
9 Pesar e embalar								

Fonte: Própria

FICHA TÉCNICA DO BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO (ARROZ E FEIJÃO)

		Ficha técnica: Biscoito Funcional , Tipo Amanteigado (Arroz e Feijão).					
		Rendimento:20					
		Peso:170g					
		Tempo de preparo: 1 hr					
Produtos	Marca	Tipo de Embalagem	Preço da Embalagem Fechada	Conteúdo da Embalagem	Unidade de Medida	Quantidade Necessária	Total
Farinha de feijão	Feijão caupi	Pacote	RS 6,00	1000	grama	50g	RS 0,30
Farinha de Arroz	Biju arroz branco	Pacote	RS 3,50	1000	grama	50g	RS 0,17
Margarina	Primor	Pote	RS 2,00	250	grama	80g	RS 0,64
Açúcar	Qualquer	Pacote	RS 3,00	1000	grama	40g	RS 0,12
Custo da Receita							RS 1,23
Custos Adicionados	(ÁGUA,ENERGIA,GÁS,ERROS)						RS 1,23
Custo total							RS 2,46
Utensílios: Uma tigela média/ uma espátula/ Formas para modelar os biscoitos/duas formas media para assar os biscoitos/recipientes par/Equipamentos Batedeira, balança e forno.							

Modo de preparo
1 Montar "o mise en place"(Pesar e separar os ingredientes)
2 Bater na batedeira o açúcar e a margarina por 6 minutos na velocidade máxima até que fique bem homogênia e aparência esbranquiçada.
3 Mistura o creme e farinha com as mãos devidamente higienizada até que amassa descruide totalmente das mãos.
4 Modele os biscoitos com a forma própria para os biscoitos
5 Coloque nas formas para assar(não precisa untar)
6 Levar ao forno médio (180°C) ,pré aquecido por 15 minutos
7 12 min para assar ou se estiver levemente dourado em baixo
8 Colocar para esfriar
9 Pesar e embalar

Fonte: Própria

FICHA TÉCNICA DO BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMAANTEIGADO (AVEIA E FEIJÃO)

Ficha técnica: Biscoito Funcional, Tipo Amanteigado (Aveia e feijão)							
Rendimento: 20							
Peso: 180g							
Tempo de Preparo: 1 h							
Produtos	Marca	Tipo de Embalagem	Preço da Embalagem Fechada	Conteúdo da Embalagem	Unidade de Medida	Quantidade Necessária	Total
Farinha de feijão	feijão caupi	Pacote	R\$ 6,00	1000	grama	50g	R\$ 0,30
Farinha de Aveia	Quaker	Caixa	R\$ 2,50	165	grama	50g	R\$ 0,75
Margarina	primor	Pote	R\$ 2,00	250	grama	80g	R\$ 0,64
Açúcar	qualquer	Pacote	R\$ 3,00	1000	grama	40g	R\$ 0,12
Custo da Receita							R\$ 1,81
Custos Adicionados (ÁGUA, ENERGIA, GÁS, PERDAS)							R\$ 1,81
Custo total							R\$ 3,62
Utensílios: Uma tigela média/ uma espátula/ Formas para modelar os biscoitos/duas formas média para assar os biscoitos/recipientes par/E:equipamentos :Batedeira, balança e forno.							
Modo de preparo							
1 Montar "o mise en place"(Pesar e separar os ingredientes)							
2 Bater na batedeira o açúcar e a margarina por 6 minutos na velocidade máxima até que fique bem homogênia e aparência esbranquiçada.							
3 Mistura o creme e farinha com as mãos devidamente higienizada até que amassa desgrude totalmente das mãos.							
4 Modele os biscoitos com a forma própria para os biscoitos							
5 Coloque nas formas para assar(não precisa untar)							
6 Levar ao forno médio (180°C), pré aquecido por 15 minutos							
7 12 min para assar ou se estiver levemente dourado em baixo							
8 Colocar para esfriar							
9 Pesar e embalar							

Fonte: Própria

FICHA TÉCNICA DO BISCOITO FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO (FEIJÃO)




Ficha Técnica: Biscoito Funcional, Tipo Amanteigado (Feijão)							
Rendimento: 20							
Peso: 170g							
Tempo de Preparo: 1h							
Produtos	Marca	Tipo de Embalagem	Preço da Embalagem Fechada	Conteúdo da Embalagem	Unidade de Medida	Quantidade Necessária	Total
Farinha de feijão	feijão caupi	pacote	R\$ 6,00	1000	grama	50g	R\$ 0,30
Farinha de feijão	feijão caupi	pacote	R\$ 6,00	1000	grama	50g	R\$ 0,30
Margarina	primor	pote	R\$ 2,00	250	grama	80g	R\$ 0,64
Açúcar	qualquer	pacote	R\$ 2,00	1000	grama	40g	R\$ 0,12
Essência de baunilha	qualquer	vidro	R\$ 2,80	30	ml	1ml	R\$ 0,90
Custo da Receita							R\$ 2,26
Custos Adicionados	(ÁGUA, ENERGIA, GÁS, ERROS)						R\$ 2,26
Custo total							R\$ 4,52
Utencios: Uma tigela média/ uma espátula/ Formas para modelar os biscoitos/duas formas média para assar os biscoitos//recipientes par/Equipamentos :Batedeira, balança e forno.							

Modo de preparo
1 Montar "o mise en place"(Pesar e separar os ingredientes)
2 Bater na batedeira o açúcar e a margarina por 6 minutos na velocidade máxima até que fique bem homogênia e aparência esbranquiçada.
3 Mistura o creme a essência de baunilha e a farinha com as mãos devidamente higienizada até que amassa descrude totalmente das mãos.
4 Modele os biscoitos com a forma própria para os biscoitos
5 Coloque nas formas para assar(não precisa untar)
6 Levar ao forno médio (180°C) ,pré aquecido por 15 minutos
7 12 min para assar ou se estiver levemente dourado em baixo
8 Colocar para esfriar
9 Pesar e embalar

Fonte: Própria

CARTILHA DOS BISCOITOS FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO

**Biscoitos
amanteigados
com mix cereal
funcional.**



Cartilha de Receita de Biscoitos à Base da Farinha de Feijão Caupi com Farinha de trigo, arroz e aveia.

Organização: Débora Livia M. de Souza e Dra. Luciana Façanha Marquês

Trigo e feijão



Rendimento: 20 biscoitos
Tempo de preparo: 1 hora

Ingredientes:
50g de farinha de feijão
50g de farinha de trigo
80g de margarina
40g de açúcar

Modo de Preparo

- Separar e pesar os ingredientes.
- Bater na batedeira a margarina e o açúcar por 6 minutos na velocidade máxima.
- Misture a farinha de feijão com a farinha de trigo e o creme batido na batedeira.
- O ponto certo da massa é quando não tiver mais grudando nas mãos.
- Forma para o biscoitos
- Padronização dos biscoitos.
- Assar em forno pré aquecido à 180°C por 15 minutos. Assar até que em baixo fique levemente dourado.

Arroz e feijão



Rendimento: 20 biscoitos
Tempo de preparo: 1 hora

Ingredientes:
50g de farinha de feijão
50g de farinha de arroz
80g de margarina
40g de açúcar

Modo de Preparo

- Separar e pesar os ingredientes.
- Bater na batedeira a margarina e o açúcar por 6 minutos na velocidade máxima.
- Misture a farinha de feijão com a farinha de arroz e o creme batido na batedeira.
- O ponto certo da massa é quando não tiver mais grudando nas mãos.
- Forma para o biscoitos
- Padronização dos biscoitos.
- Assar em forno pré aquecido à 180°C por 15 minutos. Assar até que em baixo fique levemente dourado.

Fonte: Própria.

CARTILHA DOS BISCOITOS FUNCIONAL, TIPO AMANTEIGADO

Aveia e feijão



Rendimento: 20 biscoitos
Tempo de preparo: 1 hora

Ingredientes:

50g de farinha de feijão
50g de farinha de aveia
80g de margarina
40g de açúcar

Modo de Preparo

Separar e pesar os ingredientes.

Bater na batedeira a margarina e o açúcar por 6 minutos na velocidade máxima.

Misture a farinha de feijão com a farinha de aveia e o creme batido na batedeira.

O ponto certo da massa é quando não tiver mais grudando nas mãos.

Forma para o biscoitos

Padronização dos biscoitos.

Assar em forno pré aquecido à 180°C por 15 minutos. Assar até que em baixo fique levemente dourado.

Feijão



Rendimento: 20 biscoitos
Tempo de preparo: 1 hora

Ingredientes:

100g de farinha de feijão
80g de margarina
40g de açúcar
1ml de essência de baunilha

Modo de Preparo

Separar e pesar os ingredientes.

Bater na batedeira a margarina e o açúcar por 6 minutos na velocidade máxima.

Misture a farinha de feijão com a farinha de aveia e o creme batido na batedeira.

O ponto certo da massa é quando não tiver mais grudando nas mãos.

Forma para o biscoitos

Padronização dos biscoitos.

Assar em forno pré aquecido à 180°C por 15 minutos. Assar até que em baixo fique levemente dourado.

NO CAFÉ DA MANHÃ AO LANCHE DA TARDE...BISCOITO TODO OS MOMENTOS COM VOCE!

INSTITUTO FEDERAL
Sertão Pernambucano
Campus Salgueiro

Fonte: Própria

FICHA DE ANALISE SENSORIAL

Perfil dos Provadores, Teste de Aceitação, Intenção de Consumo e Teste (CATA) CHECK ALL THAT APPLY do Biscoito de Feijão, tipo Amanteigado.

Nome: _____ Data ____/____/____

Sexo: Feminino Masculino

Idade: Menor de 18 18-25 26-35 36-45 Maior de 45

Escolaridade: Fundamental Médio incompleto Médio completo

Superior incompleto Superior completo Pós-graduação

Estamos realizando um teste de aceitação com novos produtos de **Biscoito de feijão do tipo amanteigado** e gostaríamos de conhecer sua opinião.

- | | | |
|---|--|--|
| 1-Indique a frequência com que você consome feijão... | 2- Quanto gosta de biscoito? | 3- Quanto gosta de biscoito? |
| <input type="checkbox"/> Diariamente | <input type="checkbox"/> Gosto muitíssimo | <input type="checkbox"/> Gosto muitíssimo |
| <input type="checkbox"/> 2 a 3 vezes/semana | <input type="checkbox"/> Gosto muito | <input type="checkbox"/> Gosto muito |
| <input type="checkbox"/> 1 vez/semana | <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente | <input type="checkbox"/> Gosto moderadamente |
| <input type="checkbox"/> Quinzenalmente | <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente | <input type="checkbox"/> Gosto ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> Mensalmente | <input type="checkbox"/> Não gosto | <input type="checkbox"/> Não gosto |
| <input type="checkbox"/> Semestralmente | | |

Nome: _____

AMOSTRA: _____

1. Você recebeu uma amostra de Estruturado misto de manga com caju. Por favor, OBSERVE a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da APARÊNCIA, COR e AROMA, utilizando-se a escala abaixo:

- | APARÊNCIA | COR | AROMA |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente |
| <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito |
| <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei |
| <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito |
| <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente |

2. Agora, PROVE a amostra e indique o quanto gostou ou desgostou da TEXTURA, SABOR e IMPRESSÃO GLOBAL, utilizando-se a escala abaixo:

- | TEXTURA | SABOR | IMPRESSÃO GLOBAL |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente | <input type="checkbox"/> gostei extremamente |
| <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito | <input type="checkbox"/> gostei muito |
| <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente | <input type="checkbox"/> gostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> gostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei | <input type="checkbox"/> não gostei nem desgostei |
| <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente | <input type="checkbox"/> desgostei ligeiramente |
| <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente | <input type="checkbox"/> desgostei moderadamente |
| <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito | <input type="checkbox"/> desgostei muito |
| <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente | <input type="checkbox"/> desgostei extremamente |

3. Marque na escala de INTENÇÃO DE CONSUMO o grau de certeza com que comeria ou não esta amostra.

- comeria sempre
 comeria frequentemente
 comeria ocasionalmente
 comeria raramente
 nunca comeria

4. Abaixo estão listados vários termos. Marque TODOS os termos que CARACTERIZAM a amostra.

- | | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Homogênea | <input type="checkbox"/> Brilhante | <input type="checkbox"/> Cor Pálida | <input type="checkbox"/> Cor marrom | <input type="checkbox"/> Úmido | <input type="checkbox"/> Firme | <input type="checkbox"/> Mole | <input type="checkbox"/> Macia |
| <input type="checkbox"/> Crocante | <input type="checkbox"/> Arenosa | <input type="checkbox"/> Quebradiça | <input type="checkbox"/> Suculenta | <input type="checkbox"/> Presença de grumos | <input type="checkbox"/> Aroma de feijão cozido | <input type="checkbox"/> Aroma de feijão verde | <input type="checkbox"/> Sabor de farinha de trigo |
| <input type="checkbox"/> Aroma de baunilha | <input type="checkbox"/> Aroma de feijão cru | <input type="checkbox"/> Gosto Amargo | <input type="checkbox"/> Aroma de manteiga | <input type="checkbox"/> Sabor Doce | <input type="checkbox"/> Sabor de feijão cozido | <input type="checkbox"/> Sabor de manteiga | <input type="checkbox"/> Sabor de arroz |
| <input type="checkbox"/> Sabor de biscoito | <input type="checkbox"/> Sabor de feijão cru | <input type="checkbox"/> Sabor Estranho | <input type="checkbox"/> Sabor de polvilho | | | | |
- Outros: _____