



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO - ENUT



Jeicy Kelly Sena de Souza

**ANÁLISE SENSORIAL DE BOLINHOS DE CHUVA ASSADOS ADICIONADOS DE
FIBRAS**

Ouro Preto

2019

Jeicy Kelly Sena de Souza

**ANÁLISE SENSORIAL DE BOLINHOS DE CHUVA ASSADOS ADICIONADOS DE
FIBRAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Nutrição, da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, como requisito para obtenção do título de Nutricionista.

Orientadora: Prof^a. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha - Departamento de Alimentos

Ouro Preto

2019



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP
Escola de Nutrição – ENUT



**Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:
"Análise sensorial de bolinhos de chuva assados adicionados de fibras".**

Aos 09 dias do mês de julho de 2019, no Auditório da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto, reuniu-se a Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso da estudante **Jeicy Kelly Sena de Souza** orientada pela **Prof. Simone de Fátima Viana da Cunha**. A defesa iniciou-se pela apresentação oral feita pela estudante, seguida da arguição pelos membros da banca. Ao final, os membros da banca examinadora reuniram-se e decidiram por aprovar a estudante.

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Simone de Fátima Viana da Cunha
Presidente (DEALI/ENUT/UFOP)

Prof. Natália Caldeira de Carvalho
Examinadora (DEALI/ENUT/UFOP)

Prof. Leticia Terrone Pierre
Examinadora (IFMG/OP)



DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por ser essencial em minha vida. Aos meus pais e irmãos, a minha luta, sempre foi a de vocês. A minha vitória, será eternamente nossa!

AGRADECIMENTOS

A Deus por me dar saúde e muita força para superar todas as dificuldades.

A minha orientadora Simone, por toda a paciência, carinho e tempo que dedicou a me ajudar durante o processo de realização deste trabalho.

A minha mãe, Dorinha, seu cuidado e dedicação foi que deram, em alguns momentos, a esperança para seguir.

A meu pai, Zé Alves (in memoriam), sua presença significou segurança e certeza de que nunca estive sozinha nessa caminhada.

Aos meus irmãos, Julio e Joesley, pelo carinho e incentivo.

Ao meu namorado, Wallien, por sempre estar do meu lado, dando apoio e carinho.

As minhas amigas, Érika e Laís, pela parceria e contribuição para a realização deste trabalho.

Sempre seremos o trio inseparável.

Ao curso de nutrição e aos amigos com quem convivi ao longo desses anos. Compartilhar dos mesmos sentimentos, foi de extrema importância na minha formação acadêmica.

RESUMO

A mudança no estilo de vida e conseqüentemente dos hábitos alimentares da população, fez com que aumentasse o consumo de alimentos industrializados e diminuísse o consumo daqueles que contém fibras, favorecendo o aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Uma das formas de aumentar diariamente o consumo de fibras é a formulação de novas preparações com farinhas integrais mistas. Dessa forma, os produtos de panificação se destacam como bons produtos para serem alterados, já que são de fácil preparo, como o bolinho de chuva. O objetivo deste trabalho foi avaliar sensorialmente as formulações de bolinhos de chuva adicionados de fibras, além de analisar o custo e as fichas técnicas de preparo. Foram formulados 10 bolinhos de chuva com diferentes concentrações de farinha de trigo refinada, farelo de aveia e farinha de trigo integral. A análise sensorial foi realizada com 110 participantes no Laboratório de Análise Sensorial da Escola de Nutrição (ENUT) e para análise dos dados utilizou-se o teste de *Tukey*. Os resultados obtidos indicaram que as 10 formulações analisadas apresentaram boa aceitação, sendo que apenas a formulação BC9 apresentou diferenças estatísticas, o que resultou em menor avaliação global, menor índice de aceitabilidade para os atributos “sabor” e “consistência”, contribuindo para a menor intenção de compra. A maioria das formulações teve boa aceitação, o que confirma a utilização do bolinho de chuva modificado como boa opção de lanche para qualquer faixa etária.

Palavras-chaves: bolinho de chuva, análise sensorial, fibras, farelo de aveia, farinha de trigo integral.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 Bolinho de chuva	7
2.2 Alimentos ricos em fibras	8
2.3 Análise Sensorial	9
2.4 Fichas Técnicas de Preparo	10
3. OBJETIVOS	12
3.1 Geral	12
3.2 Específicos	12
4. METODOLOGIA	13
4.1 Materiais	13
4.2 Preparação dos bolinhos de chuva assados adicionados de fibras	13
4.3 Análise Sensorial	14
4.4 Análise Estatística	15
4.5 Análise de Custo	15
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5.1 Elaboração das Fichas Técnicas de Preparo	16
5.2 Análise de Custo	26
5.3 Análise Sensorial	26
5.4 Índice de Aceitabilidade	29
6. CONCLUSÃO	30
7. REFERÊNCIAS	31
APÊNDICE I - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	35
ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	36
ANEXO II – FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL	378

1. INTRODUÇÃO

Com as mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares, houve um aumento expressivo na prevalência de excesso de peso e obesidade, sendo considerado um dos principais determinantes para o desenvolvimento de DCNT (Doenças Crônicas Não Transmissíveis). Isso é marcado principalmente pelo consumo excessivo de alimentos com alta densidade energética e diminuição de alimentos ricos em fibras (LERARIO et. al, 2002).

O consumo diário adequado de fibras tem influência positiva na concentração lipídica do sangue, na glicemia, no peso corporal e na saúde intestinal, sendo classificada como um não nutriente com propriedade funcional. As fibras estão presentes em vegetais, frutos e grãos integrais que compõem a alimentação da população (CUPPARI, 2009).

A área de panificação vem se desenvolvendo cada vez mais, fazendo com que as formulações à base de trigo, como bolos, pães, massas e biscoitos, sejam um dos alimentos mais consumidos atualmente. Isso permite mudanças na indústria, tanto no aumento da escala de produção quanto na introdução de novos ingredientes, a base de grãos integrais, por exemplo (GORGÔNIO et. al, 2011).

O consumo de bolos cresceu em torno de 1,3 kg por pessoa por ano no decorrer dos últimos anos na população brasileira em geral, segundo pesquisas realizadas pela ABIMA (Associação Brasileira de Massas Alimentícias, Pães e Bolos Industrializados) (ZANINI et. al, 2013). Esse crescimento oferece uma oportunidade para o desenvolvimento de novas formulações com a mesma característica sensorial de um alimento, como o bolo, mas com ingredientes mais saudáveis, alinhado ao maior interesse das pessoas em uma alimentação mais equilibrada e com menores chances no desenvolvimento de doenças (MOTA et. al, 2011).

Os produtos obtidos a partir de farinhas mistas, farinhas integrais ou com adição de micro ou macronutrientes, têm despertado a atenção de consumidores por sua contribuição no suprimento de necessidades nutricionais diárias ou por disponibilizar substâncias com alegações de propriedades funcionais que previnem ou auxiliam o tratamento de doenças, como fibras, ácidos graxos essenciais, minerais e substâncias prebióticas (MORAES et. al, 2010; GUIMARÃES et. al, 2010; COELHO; WOSIACK, 2010; GÓMEZ et. al, 2010; SCHMIELE et. al, 2011; HERA et. al, 2012).

A utilização de farinhas mistas nas preparações tem como objetivo a substituição parcial da farinha de trigo branca, visando à introdução de fibras e um ganho nutricional no produto alimentício (SKRBIC et. al, 2009; SILVA et. al, 2010; SANTOS et. al, 2012).

O uso de produtos de aveia (farelo ou farinha) como ingredientes na panificação é recomendável devido às suas propriedades funcionais tecnológicas, como a retenção de umidade, retardando com isso o envelhecimento de bolos. A aveia melhora os teores de proteínas, fibra alimentar, bem como permite o aumento da variedade de produtos elaborados (GUTKOSKI et. al, 2007).

Portanto, o objetivo desse trabalho foi avaliar sensorialmente a aceitabilidade das preparações de bolinho de chuva assado adicionados de fibras, que por ser um produto tradicional e de simples preparo, é fácil de fazer modificações que satisfaça o consumidor.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Bolinho de chuva

O bolinho de chuva é conhecido por ser uma massa, parecida com a do bolo tradicional, feito com leite, ovos, açúcar e farinha de trigo. Em seguida é frito aos poucos em óleo quente, cobrindo os depois com açúcar e canela (SILVA, 2013).

Os bolos possuem grande aceitabilidade pelos consumidores e seus ingredientes podem ser substituídos com facilidade. Dessa maneira, se torna interessante estudar e aprimorar formas de melhorar sua qualidade nutricional sem que a propriedade sensorial seja alterada (SOARES, et. al, 2018).

O bolo é obtido através da mistura, homogeneização e cozimento da massa preparada com farinhas, fermentadas ou não, e outras substâncias alimentícias, por exemplo: açúcar, leite, ovos e gordura (CAUVAIN; YOUNG, 2009; GUTKOSKY et. al, 2011).

O açúcar facilita o processo de fermentação uma vez constitui fonte rápida de nutrientes às leveduras resultado na produção de gás, o que contribui para o crescimento da massa, além de conferir sabor, retenção da umidade, maciez ao produto e atribuir cor à preparação. Os ovos têm a função de melhorar a cor, sabor e textura dos bolinhos, além de aumentar o valor nutritivo da preparação. O leite favorece as propriedades físicas da massa, aumentando a sua extensibilidade e diminuindo a porosidade, além de melhorar a crosta das

preparações. A gordura proporciona a retenção do ar, absorvendo-o durante a mistura da massa, o que é essencial na produção dos bolinhos (BRANDÃO; LIRA, 2011).

2.2 Alimentos ricos em fibras alimentares

A fibra alimentar é a porção comestível de plantas ou carboidratos análogos que ficam íntegros à digestão e absorção no intestino delgado, com fermentação completa ou parcial no intestino grosso. Os componentes da fibra alimentar dividem-se nos grupos: polissacarídeos vegetais, como celulose, hemiceluloses, pectinas, gomas e mucilagens, lignina e oligossacarídeo (COLII et. al, 2002).

O consumo adequado de fibras varia de acordo com a idade, o sexo e o consumo energético, sendo a recomendação em torno de 14 g de fibra para cada 1.000 kcal ingeridas (DRI, 2005).

A fibra alimentar é classificada quanto a sua solubilidade em água, em fibra solúvel e insolúvel. A fibra solúvel é facilmente fermentável no cólon e a fibra insolúvel tem ação no aumento do bolo fecal (GUTKOSK; TROMBETA, 2000; OLIVEIRA et. al, 2008).

O aumento da ingestão de fibras está associado à redução do risco de desenvolvimento de algumas doenças crônicas como: doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral, hipertensão arterial, diabetes mellitus e algumas desordens gastrointestinais. Além de melhorar os níveis dos lipídeos séricos, auxiliar na redução do peso corporal e ainda atuar na melhora do sistema imunológico (BERNAUD; RODRIGUES, 2013).

Segundo Fracaro et. al (2013), as fibras podem ser utilizadas no enriquecimento de produtos, como: bolos, biscoitos, massas, pães e sobremesas. A presença de polissacarídeos, lignina, oligossacarídeos e o amido resistente na composição das mesmas, conferem diferentes propriedades funcionais, admissível à indústria de alimentos.

A aveia (*Avena sativa L.*) é referência por sua quantidade de fibras solúveis (principalmente as beta-glucanas), que estão presentes em alta concentração na parede celular do grão. Tem como função auxiliar na diminuição do colesterol e conseqüentemente, prevenindo doenças do coração (GUTKOSKI et. al, 2007). Além de ser uma excelente opção para a terapia nutricional no tratamento do diabetes, já que ajuda a reduzir os níveis glicêmicos pós-prandiais por meio de sua viscosidade (DA SILVA et. al, 2018).

O uso de trigo integral está associados com a ingestão de fibras (principalmente celulose) e compostos fitoquímicos de ação bioativa, componentes presentes em maior quantidade nas camadas externas do grão (BOITA et. al, 2015).

Vários fatores devem ser considerados na utilização de farinhas mistas para produção de alimentos. As suas características devem reduzir, ao máximo, os efeitos prejudiciais nas características tecnológicas do produto (consistência, textura, aroma, sabor), quando for realizada essa substituição, a fim de se obter alimentos com características nutricionais, sensoriais e economicamente viáveis, que permitam sua real utilização pelos consumidores (BORGES et. al, 2011; ALMEIDA et. al, 2011).

2.3 Análise sensorial

A análise sensorial é denominada como uma ciência que mede, analisa e interpreta as propriedades sensoriais dos alimentos e utiliza os sentidos humanos (visão, olfato, tato, paladar e audição) como instrumento de medida, já que estão relacionados com a textura visual, cor, tamanho, forma e odor dos alimentos (STONE; SIDEL, 2004; LAWLESS; HEYMANN, 2010).

É por meio dela que se torna possível a coleta de dados referentes a um ou mais qualidades num determinado produto. A interpretação dos dados coletados se faz por meio de estatística, utilizando da análise de variância (ANOVA) por meio da estatística experimental; o teste de ordenação é realizado pelo teste de Friedman e nos demais testes utiliza-se estatística básica (AMARAL; SANTOS, 2017).

Atualmente, para a avaliação sensorial existe um conjunto ampliado de técnicas que permitem que a resposta humana aos alimentos seja confiável, sendo assim, utilizada na indústria ou em trabalhos acadêmicos. A técnica a utilizar deverá ser escolhida de forma que as perguntas sobre o produto que está em teste, sejam respondidas com clareza e efetividade (LAWLESS; HEYMANN, 2010).

Para a execução da análise sensorial existem vários métodos que podem ser adotados, podendo estes serem agrupados em três classes: testes afetivos, discriminativos e descritivos (STONE; SIDEL, 2004; LAWLESS; HEYMANN, 2010).

Para avaliar a preferência ou aceitação do consumidor a um determinado produto, são utilizados os testes afetivos (hedônicos). Esses testes permitem que a indústria aprimore ou desenvolva os seus produtos alimentares, além de estudar o mercado em potencial em relação à mercadoria que pretende comercializar. A fim de medir a aceitação ou a preferência de um produto, é utilizada uma escala hedônica de nove pontos, na qual o número de categorias positivas e negativas é o mesmo (STONE e SIDEL, 2004; MEILGAARD et. al, 2010).

Os testes discriminativos determinam se há diferenças sensoriais perceptíveis entre duas ou mais amostras. Esses métodos são aplicados em amostras que têm ingredientes da formulação alterados ou que foram realizados processos diferentes. Essas diferenças podem ser percebidas pelo consumidor ou por uma equipe sensorial de pessoas treinadas na avaliação. Alguns exemplos desses testes discriminativo triangulares, duo trio e R-index (SANTOS et. al, 2005).

Segundo Almeida et. al (2008), nos testes descritivos, além de serem identificadas quais as diferenças existentes entre os produtos, é reconhecida a relevância dessas mesmas diferenças, descritas detalhadamente. Para a realização deste teste são utilizados painéis de provadores treinados, de tamanho muito variável.

Para este trabalho foi escolhido o método afetivo, no qual os provadores experimentarem dez amostras com composições diferentes, a fim de medir o grau de satisfação em relação ao produto. As escalas hedônicas expressam o grau de “gostar ou desgostar” através da descrição das apreciações (que depois são convertidas em pontos), possuindo sempre um ponto médio de indiferença, assim, apresenta número ímpar de classificações, variando, geralmente, entre três e nove (TEIXEIRA et. al, 1987).

2.4 Fichas Técnicas de Preparo

A Ficha Técnica de Preparo (FTP) é um instrumento gerencial e funcional utilizada nos Serviços de Alimentação com a finalidade de padronizar as preparações, permitindo a reprodutibilidade, além da análise de custos e o cálculo do valor nutricional da preparação das mesmas (AKUTSU et. al, 2005; JAPUR et. al, 2012).

Fonseca (2011) aponta algumas vantagens na utilização da FTP como: registro e padronização das quantidades de matéria-prima utilizadas nas preparações; a montagem e apresentação dos pratos; registro das etapas de produção (pré-preparo e preparo); comparação das informações de consumo; facilitar as projeções de compras e especificações de mercadorias e o controle dos volumes de matéria-prima requisitados.

As fichas técnicas de preparação, desde que planejadas de forma adequada, fornecem informações e instruções claras, que orientarão a forma e o uso dos produtos, equipamentos e utensílios, passo a passo, no processo de elaboração, que permitirão a reprodutibilidade da preparação (VASCONCELLOS, 2002).

Além disso, não há um modelo específico, o que permite a inclusão ou exclusão de itens de acordo com o objetivo a ser atingido, devendo ser simples e de fácil utilização (FONSECA, 2011; HAUTRIVE; PICCOLI, 2013; JAPUR et. al, 2012).

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Avaliar sensorialmente bolinhos de chuva assados adicionados de fibras.

3.2 Específicos:

- ✓ Elaborar fichas técnicas de preparo;
- ✓ Analisar o custo;
- ✓ Realizar análise sensorial das preparações.

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa teve como base o trabalho de conclusão de curso da ex-aluna Cinthia Rocha, que elaborou as formulações de bolinhos de chuva assados adicionados de fibras, em 2015. A partir do seu trabalho foi possível utilizar as fichas técnicas de preparo, que sofreram pequenas modificações e dessa forma, refazer as formulações para que assim fosse realizada a análise sensorial.

4.1 Materiais

Os ingredientes utilizados foram: açúcar cristal, canela em pó, farinha de trigo refinada (branca), farinha de trigo integral, farelo de aveia, fermento químico, leite UHT desnatado, margarina *light* e ovos. Todos foram adquiridos em supermercado local da cidade de Ouro Preto – MG e armazenados sob condições adequadas de higiene até o momento do desenvolvimento das formulações.

O experimento foi realizado no Laboratório de Técnica Dietética da Escola de Nutrição (ENUT) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), seguindo as boas práticas de fabricação.

4.2 Preparação dos bolinhos de chuva assados adicionados de fibras

Para certificar o bom desenvolvimento da massa, foi fixado o valor de 25% de farinha de trigo branca como limite mínimo em todas as formulações para a preparação dos bolinhos de chuva assados adicionados de fibras, já que é necessária a presença de glúten para assegurar o bom desenvolvimento da massa (BRANDÃO; LIRA, 2011). Determinado este valor, as modificações realizadas foram executadas sobre os 75% restantes de farinha.

Inicialmente, para a preparação padrão (BC1) foram processadas as claras de ovos até que estas obtivessem uma textura de clara em neve, adicionando em seguida o açúcar cristal, as gemas, a margarina *light* e reiniciando o batimento da massa em velocidade máxima. Em seguida foi acrescentada a canela em pó, o fermento químico em pó e a farinha de trigo branca, nas demais formulações também foram acrescentados, a farinha de trigo integral e/ou farelo de aveia (Tabela 1) retomando o processo de batimento, despejando o leite desnatado aos poucos. Após a obtenção de uma mistura homogênea, transferiu-se a massa para uma assadeira retangular de alumínio, previamente untada com margarina e a levou ao forno

combinado pré-aquecido por aproximadamente 10 minutos à temperatura de 180 °C onde a massa assou por cerca de 60 minutos.

Tabela 1 – Ingredientes e quantidade (g) de todas as formulações.

Ingredientes	Formulações (Quantidades em gramas)									
	BC1	BC2	BC3	BC4	BC5	BC6	BC7	BC8	BC9	BC10
Margarina <i>light</i>	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
Ovos	192	192	192	192	192	192	192	192	192	192
Farinha de trigo branca	500	125	125	312,5	312,5	125	377,5	186,25	186,25	250
Farinha de trigo integral	0	375	0	187,5	0	187,5	61,25	252,5	61,25	125
Farelo de aveia	0	0	375	0	187,5	187,5	61,25	61,25	252,5	125
Leite desnatado	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Canela em pó	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Açúcar cristal	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Fermento químico	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5	42,5

BC1 – Bolinho de chuva 100% farinha de trigo refinada; BC2 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farinha integral; BC3 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia; BC4 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farinha de trigo integral; BC5 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farelo de aveia; BC6 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada, 37,5% farinha de trigo integral e 37,5% farelo de aveia; BC7 – Bolinho de chuva 75,5% farinha de trigo refinada, 12,25% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC8 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC9 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farelo de aveia e 12,25% farinha de trigo integral; BC10 – Bolinho de chuva 50% farinha de trigo refinada, 25% farelo de aveia e 25% farinha de trigo integral.

Para cada formulação foi elaborado uma ficha técnica de preparo, contendo o nome da formulação, os ingredientes, a quantidade em gramas, a medida caseira, o peso bruto (PB), o peso líquido (PL), o fator de correção (FC), o preço de cada ingrediente e o custo total da preparação. Além disso, também contém o modo de preparo, o rendimento, *o per capita* e informações nutricionais dos macronutrientes e o valor calórico calculado a partir da porção.

4.3 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial/ ENUT, por 120 provadores, entre eles, alunos, funcionários e professores da UFOP, sendo que todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFOP, com o CAAE n° 35477414.0.0000.5150 (Anexo I).

Inicialmente, todos provadores foram orientados quanto ao objetivo deste trabalho, seguido da leitura e preenchimento de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice I). Posteriormente, os provadores foram direcionados às cabines, para que pudessem ser orientados sobre a forma de degustação e sobre o preenchimento da ficha de avaliação (Anexo II).

Para a realização das análises, cada provador recebeu uma bandeja com 5 bolinhos de chuva, com aproximadamente 10 g cada, porcionados em copos descartáveis codificados com dígitos de três números aleatórios. Cada bandeja, continha além das 5 variações de bolinhos, um copo de água. A análise sensorial foi realizada em dois dias.

A partir do teste afetivo utilizado para essa pesquisa, a avaliação foi feita através da ficha da análise sensorial, no qual foram avaliados os atributos (aparência, sabor, consistência, cor e impressão global) e classificados por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1 = desgostei extremamente a 9 = gostei extremamente). Avaliou-se também a escala do ideal em relação à doçura e à consistência (-4 = extremamente menos doce/consistente que o ideal a +4 = extremamente mais doce/consistente que o ideal) e intenção de compra (1 = certamente não compraria a 5 = certamente não compraria) das amostras de bolinhos de chuva (STONE; SIDEL, 2004).

Para o cálculo do índice de aceitabilidade (IA) de cada preparação, foi utilizada a seguinte expressão: $IA (\%) = A \times 100/B$. Em que: A é a nota média obtida para o produto e B é a nota máxima dada ao produto (TEIXEIRA et al., 1987).

4.4 Análise Estatística

Foi utilizado o delineamento em blocos completos casualizados para a realização deste trabalho. Para as avaliações sensoriais dos bolinhos, foi calculado a estatística descritiva e realizado análise de variância (ANOVA) seguida de teste de médias (Tukey). Todas as análises foram realizadas utilizando *software* Prisma 6.0.

4.5 Análise de Custo

Para o cálculo e comparação dos custos entre as formulações, foi feita a consulta dos valores de cada ingrediente em um supermercado, localizado no bairro Bauxita em Ouro Preto, Minas Gerais.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Elaboração das Fichas Técnicas de Preparo

As fichas técnicas foram elaboradas para os 10 tipos de bolinhos de chuvas formulados.

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado – BC1						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g/ml)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)
Farinha de trigo branca	5 xícaras	-	500	-	1,50	6,60
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina <i>light</i>	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1.336 kg/ aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	0,9	6,6	0,4	34,1		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC2						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g/ml)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	9,82
Farinha de trigo integral	3 ¾ xícaras (chá)	-	375	-	4,35	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo branca	1 ¼ xícara (chá)	-	125	-	0,37	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
<p>Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, a farinha de trigo integral, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.</p>						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,384 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,0	6,3	0,4	32,9		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC3						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g/ml)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	14,00
Farelo de aveia	37 ½ colheres (sopa)	-	375		8,53	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo branca	1 ¼ xícara (chá)	-	125	-	0,37	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, o farelo de aveia, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,332 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,3	5,7	0,8	33,9		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC4						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g/ml)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	8,21
Farinha de trigo branca	4 ¼ xícaras (chá)	-	312,5	-	0,93	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo integral	2 xícaras (chá)	-	187,5	-	2,18	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
<p>Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, a farinha de trigo integral, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.</p>						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,322 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,0	6,7	0,4	34,5		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC5						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	10,30
Farinha de trigo branca	4 ¼ xícaras (chá)	-	312,5	-	0,93	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farelo de aveia	18 ¾ colheres (sopa)	-	187,5		4,27	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, a farelo de aveia, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,270 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,2	6,5	0,6	35,7		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC6						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	12,00
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo integral	2 xícaras (chá)	-	187,5	-	2,18	
Farelo de aveia	18 ¾ colheres (sopa)	-	187,5		4,27	
Farinha de trigo branca	2 ½ xícaras (chá)	-	125	-	0,45	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo integral, o farelo de aveia, a farinha de trigo branca, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,466 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,1	5,7	0,5	31,7		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC7						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	8,33
Farinha de trigo branca	3 ¾ xícaras (chá)	-	377,5	-	1,13	
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo integral	¾ xícara (chá)	-	61,25	-	0,71	
Farelo de aveia	6 ¼ colheres (sopa)	-	61,25		1,39	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, a farinha de trigo integral, o farelo de aveia, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,390 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,0	6,2	0,5	32,7		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC8						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	9,98
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Farinha de trigo integral	2 ½ xícaras (chá)	-	252,5	-	2,93	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo branca	2 xícaras (chá)	-	186,25	-	0,56	
Farelo de aveia	6 ¼ colheres (sopa)	-	61,25		1,39	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo integral, a farinha de trigo branca, a farelo de aveia, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,408 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,0	6,1	0,46	32,4		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC9						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	12,68
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Farelo de aveia	25 colheres (sopa)	-	252,5		5,74	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo branca	3 ¾ xícaras (chá)	-	186,25	-	1,13	
Farinha de trigo integral	¾ xícara (chá)	-	61,25	-	0,71	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, o farelo de aveia, a farinha de trigo integral, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,630kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,1	6,1	0,6	33,3		

Categoria: Lanche						
Nome da preparação: Bolinho de Chuva Assado Adicionado de Fibras – BC10						
Ingredientes	Medida Caseira	PB (g)	PL	FC	Preço (R\$)	Custo Total (RS)
Leite desnatado	2 ½ xícaras (chá)	-	500	-	1,40	10,14
Açúcar Cristal	1 ¼ xícara (chá)	-	255	-	0,48	
Farinha de trigo branca	2 ½ xícaras (chá)	-	250	-	0,75	
Ovos	5 unidades	250	192	1,3	1,50	
Farinha de trigo integral	1 ¼ xícaras (chá)	-	125	-	1,45	
Farelo de aveia	12 ½ colheres (sopa)	-	125		2,84	
Fermento Químico	2 ½ colheres (sobremesa)	-	42,5	-	0,98	
Margarina light	2 ½ colheres (sopa)	-	37,5	-	0,56	
Canela em pó	1 ¼ colher (chá)	-	2,5	-	0,18	
Modo de preparo:						
Em uma batedeira coloque duas claras e bata até que se obtenha clara em neve, acrescente o açúcar cristal, a margarina <i>light</i> e as gemas e continue batendo sempre. Acrescente à mistura a farinha de trigo branca, a farinha de trigo integral, o farelo de aveia, o fermento químico e a canela em pó juntos, alternando-os com o leite desnatado. Misture bem. Ao obter uma massa homogênea coloque-a em uma fôrma (para empada ou para bolo pequeno) untada e leve ao forno pré-aquecido por 10 minutos. Asse a 180 °C, durante aproximadamente 60 minutos. Doure o bolo por mais 10 minutos.						
Tempo aproximado de preparo: 1 hora e 20 minutos.						
Per capita da porção preparada: 13g						
Rendimento da preparação: 1,418 kg / aproximadamente 110 porções						
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)		
Porção: 13g	1,0	5,9	0,5	32,0		

A ficha técnica de preparo elaborada para cada bolinho contém os ingredientes utilizados, a medida caseira, as quantidades (peso líquido e bruto), o fator de correção, o rendimento (porção e total) e modo de preparo, permitindo a reprodutibilidade da preparação ocorra de forma eficiente e correta. Dessa maneira, a mesma preparação pode ser elaborada com a mesma qualidade e características sensoriais, independente de quem a prepare.

5.2 Análise de Custo

Na tabela 2 encontra-se o custo das formulações, tanto para a porção de 13g quanto para a receita completa. Os cálculos foram feitos a partir dos preços de cada ingrediente em um supermercado localizado em Ouro Preto, no mês de outubro de 2018.

Tabela 2: Custo das preparações para a porção de 13g e para a receita completa.

CUSTO (R\$)			
FORMULAÇÕES	PORÇÃO (13 g)	COMPLETA	RENDIMENTO (g)
BC1	0,06	6,60	1336
BC2	0,09	9,82	1384
BC3	0,14	14,00	1332
BC4	0,08	8,21	1322
BC5	0,11	10,30	1270
BC6	0,11	12,00	1466
BC7	0,08	8,33	1390
BC8	0,09	9,98	1408
BC9	0,11	12,68	1630
BC10	0,09	10,14	1418

BC1 – Bolinho de chuva 100% farinha de trigo refinada; BC2 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farinha integral; BC3 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia; BC4 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farinha de trigo integral; BC5 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5 farelo de aveia; BC6 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada, 37,5% farinha de trigo integral e 37,5% farelo de aveia; BC7 – Bolinho de chuva 75,5% farinha de trigo refinada, 12,25% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC8 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC9 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farelo de aveia e 12,25% farinha de trigo integral; BC10 – Bolinho de chuva 50% farinha de trigo refinada, 25% farelo de aveia e 25% farinha de trigo integral.

Dentre as dez preparações realizadas, a BC3 foi a que apresentou maior custo, isso ocorreu por ser a que mais utilizou farelo de aveia em sua formulação, sendo este o ingrediente com preço mais elevado quando comparado com a farinha de trigo branca e a integral, o que explica o alto valor da preparação. Já as preparações BC5, BC6 e BC9 obtiveram o mesmo custo em relação ao valor da porção, mesmo diferindo do valor da formulação completa. Isso é justificado devido os diferentes rendimentos de cada preparação, que foi de 1,270kg, 1,466kg e 1,630kg, respectivamente. As preparações BC1, BC4 e BC7 apresentaram os menores custos.

5.3 Análise Sensorial

Nas tabelas 3 e 4 estão apresentados os resultados da avaliação sensorial dos bolinhos de chuva assados adicionados de fibras.

Tabela 3: Escores médios \pm desvio-padrão da aceitação sensorial dos atributos (aparência, sabor, consistência, cor e ideal de consistência e doçura) dos bolinhos de chuva elaborados.

Amostras	Aparência	Sabor	Consistência	Cor	Ideal de consistência	Ideal de doçura
BC1	7,58 \pm 1,40 ^a	7,17 \pm 1,49 ^a	7,46 \pm 1,49 ^a	7,55 \pm 1,51 ^a	-0,02 \pm 0,96 ^a	-0,31 \pm 1,13 ^a
BC2	7,10 \pm 1,54 ^{a,b}	6,99 \pm 1,61 ^a	7,05 \pm 1,61 ^{a,b,c}	7,05 \pm 1,65 ^a	-0,16 \pm 0,98 ^a	-0,22 \pm 0,94 ^a
BC3	7,16 \pm 1,67 ^{a,b}	6,69 \pm 1,95 ^{a,b}	6,41 \pm 2,06 ^{c,d}	7,11 \pm 1,70 ^a	0,12 \pm 1,47 ^a	-0,44 \pm 1,15 ^a
BC4	7,42 \pm 1,42 ^a	7,24 \pm 1,50 ^a	7,04 \pm 1,77 ^{a,b,c}	7,28 \pm 1,47 ^a	0,11 \pm 1,08 ^a	-0,28 \pm 0,992 ^a
BC5	7,46 \pm 1,42 ^a	6,72 \pm 1,69 ^{a,b}	6,70 \pm 1,76 ^{b,c}	7,36 \pm 1,48 ^a	-0,19 \pm 1,26 ^a	-0,49 \pm 1,02 ^a
BC6	7,4 \pm 1,64 ^a	7,16 \pm 1,70 ^a	7,18 \pm 1,64 ^{a,b}	7,32 \pm 1,55 ^a	0,33 \pm 1,32 ^a	-0,24 \pm 1,38 ^a
BC7	7,03 \pm 1,61 ^{a,b}	7,08 \pm 1,54 ^a	7,14 \pm 1,71 ^{a,b,c}	7,23 \pm 1,47 ^a	0,12 \pm 1,34 ^a	-0,30 \pm 1,40 ^a
BC8	7,42 \pm 1,54 ^a	7,39 \pm 1,37 ^a	7,38 \pm 1,59 ^{a,b}	7,32 \pm 1,48 ^a	0,26 \pm 1,28 ^a	-0,21 \pm 1,29 ^a
BC9	6,53 \pm 1,88 ^b	6,13 \pm 1,90 ^b	5,91 \pm 2,00 ^d	6,32 \pm 1,75 ^b	0,26 \pm 1,80 ^a	-0,88 \pm 1,36 ^b
BC10	7,29 \pm 1,52 ^a	7,18 \pm 1,67 ^a	7,33 \pm 1,44 ^{a,b}	7,17 \pm 1,69 ^a	0,045 \pm 1,25 ^a	-0,44 \pm 1,23 ^a

BC1 – Bolinho de chuva 100% farinha de trigo refinada; BC2 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farinha integral; BC3 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia; BC4 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farinha de trigo integral; BC5 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5 farelo de aveia; BC6 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada, 37,5% farinha de trigo integral e 37,5% farelo de aveia; BC7 – Bolinho de chuva 75,5% farinha de trigo refinada, 12,25% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC8 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC9 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farelo de aveia e 12,25% farinha de trigo integral; BC10 – Bolinho de chuva 50% farinha de trigo refinada, 25% farelo de aveia e 25% farinha de trigo integral.

*Dados são expressos como média \pm desvio padrão. Foi realizado teste Anova e pós teste de Tukey para comparação das médias. Letras diferentes na mesma coluna significam diferença estatística entre as médias ($p < 0,05$).

As médias obtidas na análise sensorial para os atributos de aparência, sabor, consistência e cor, encontram-se entre os pontos hedônicos 6 e 8, correspondentes aos termos “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”. Em relação ao quesito “aparência”, as formulações BC1, BC4, BC5, BC6, BC8 e BC10 não diferem estatisticamente entre si, mas diferem de BC9, sendo esta formulação a que obteve menor aceitação para esse quesito. Já para o atributo “sabor”, as formulações BC1, BC2, BC3, BC4, BC5, BC6, BC7, BC8 e BC10 não diferiram estatisticamente entre si. A formulação BC9 é estatisticamente igual às formulações BC3 e BC5, mas difere das demais. Para o quesito “consistência”, a formulação BC9 é estatisticamente igual à BC3, mas difere das demais formulações. Em relação ao atributo “cor”, apenas a formulação BC9 diferiu estatisticamente das demais. Já em relação ao ideal de consistência e doçura, apenas para este último, a formulação BC9 também apresentou diferença estatística.

Borges et. al (2006), analisaram o uso de farinha de aveia nas concentrações de 0 a 45% em mistura com farinha de trigo para a elaboração de bolos, as preparações com substituição de 0% e 30% de farinha de aveia foram mais aceitas pelos provadores. As formulações BC3, BC5 e BC9 possuíam em suas composições maiores porcentagens de farelo de aveia em relação a farinha branca, 75%, 37,5% e 50,5% respectivamente, o que pode ter provocado uma menor aceitação em relação aos atributos citados. Uma das possíveis

explicações podem estar relacionadas ao hábito dos provadores em consumirem preparações com maiores quantidades de ingredientes refinados.

Batochio et. al (2006), avaliaram três marcas de pão integral comercial e os resultados referentes ao quesito sabor obteve escores superiores a 5. Já no estudo de Vagula et. al (2017), com esfirras integrais com e sem adição de aveia obtiveram notas superiores a 7 para os quesitos sabor, aroma e textura, demonstrando que tais preparações foram bem aceitas pelos provadores, reforçando os resultados da presente pesquisa.

Em outro estudo realizado com pré-escolares por, Gastaldon et. al (2007) verificaram que empadas integrais elaboradas com farinha de trigo integral e farelo de aveia tiveram boa aceitação entre as crianças, sendo uma boa opção de lanche para crianças nessa fase. Esse resultado mostra que produtos integrais podem ser bem aceitos por crianças, indicando que o bolinho de chuva também pode ser uma boa alternativa de lanche, a ser introduzida em qualquer faixa etária.

Tabela 4 - Escores médios±desvio-padrão da aceitação sensorial dos atributos (intenção de compra e impressão global) dos bolinhos de chuva elaborados.

Amostras	Impressão global	Intenção de compra
BC1	7,45±1,39 ^a	3,95±1,01 ^a
BC2	7,25±1,41 ^a	3,69±1,08 ^a
BC3	6,88±1,84 ^a	3,47±1,26 ^a
BC4	7,25±1,49 ^a	3,68±1,25 ^a
BC5	7,02±1,56 ^a	3,58±1,02 ^a
BC6	7,19±1,58 ^a	3,7±1,17 ^a
BC7	7,16±1,57 ^a	3,79±1,05 ^a
BC8	7,33±1,24 ^a	3,87±1,11 ^a
BC9	6,16±1,64 ^b	2,77±1,24 ^b
BC10	7,18±1,49 ^a	3,72±1,17 ^a

BC1 – Bolinho de chuva 100% farinha de trigo refinada; BC2 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farinha integral; BC3 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia; BC4 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farinha de trigo integral; BC5 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farelo de aveia; BC6 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada, 37,5% farinha de trigo integral e 37,5% farelo de aveia; BC7 – Bolinho de chuva 75,5% farinha de trigo refinada, 12,25% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC8 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC9 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farelo de aveia e 12,25% farinha de trigo integral; BC10 – Bolinho de chuva 50% farinha de trigo refinada, 25% farelo de aveia e 25% farinha de trigo integral.

Legenda: Dados são expressos como média ± desvio padrão. Foi realizado teste Anova e pós teste de Tukey para comparação das médias. Letras diferentes na mesma coluna significam diferença estatística entre as médias (p<0,05).

As médias atingidas na análise sensorial para impressão global (tabela 4), encontram-se entre os pontos hedônicos 6 e 7, classificados como gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente”, o que afirma a correspondência com os demais atributos avaliados. Já em relação a intenção de compra, as pontuações ficaram entre 2 e 4 correspondentes aos termos “provavelmente não compraria” e “certamente compraria”. Apenas a preparação BC9

demonstrou diferença estatística tanto para a intenção de compra quanto para a impressão global em comparação as outras formulações.

No estudo conduzido por Vagula et. al (2017), a intenção de compra para esfirras integrais com e sem aveia, encontrou resultados satisfatórios, já que os valores obtidos de 4,20 e 4,30, respectivamente, não diferem entre si, confirmando o interesse dos consumidores pelos produtos.

Piovesana et. al (2013) verificaram que biscoitos com substituições parciais da farinha de trigo por farinha integral de aveia e farinha de bagaço de uva apresentaram valores entre 3,60 e 3,90, situando-se entre ‘talvez não comprasse’ e ‘possivelmente compraria’, respectivamente.

Os resultados encontrados nos dois estudos citados reforçam os achados nessa pesquisa, comprovando que é possível a substituição parcial de farinhas brancas por integrais, preservando as características sensoriais do produto e colaborando, assim, para boas pontuações tanto para a impressão global quanto para a intenção de compra. Apenas a formulação BC9 diferiu estaticamente, devido aos baixos escores em todos os atributos, o que influenciou na impressão global e na intenção de compra.

5.4 – **Índice de Aceitabilidade**

Na tabela 5 foi realizado o cálculo do índice de aceitabilidade (%) para avaliar os atributos de todas as formulações.

Tabela 5 – Índice de aceitabilidade (%) para os atributos avaliados de cada formulação.

Amostras	Índice de Aceitabilidade (%)			
	Aparência	Sabor	Consistência	Cor
BC1	84,2	79,7	82,9	84,0
BC2	78,9	77,7	78,4	78,4
BC3	79,6	74,4	71,3	79,0
BC4	82,5	80,5	78,3	81,0
BC5	83,0	74,7	74,5	81,9
BC6	82,2	79,6	79,8	81,4
BC7	78,2	78,7	79,4	80,4
BC8	82,5	82,2	82,0	81,3
BC9	72,6	68,2	65,7	70,2
BC10	81,0	79,8	81,4	79,7

BC1 – Bolinho de chuva 100% farinha de trigo refinada; BC2 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farinha integral; BC3 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia; BC4 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5% farinha de trigo integral; BC5 – Bolinho de chuva 62,5% farinha de trigo refinada e 37,5 farelo de aveia; BC6 – Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada, 37,5% farinha de trigo integral e 37,5% farelo de aveia; BC7 – Bolinho de chuva 75,5% farinha de trigo refinada, 12,25% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC8 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farinha de trigo integral e 12,25% farelo de aveia; BC9 – Bolinho de chuva 37,25% farinha de trigo refinada, 50,5% farelo de aveia e 12,25% farinha de trigo integral; BC10 – Bolinho de chuva 50% farinha de trigo refinada, 25% farelo de aveia e 25% farinha de trigo integral.

Segundo Dutcosky (2007), quando as preparações avaliadas por meio de escala hedônica obtiverem valores superiores a 70%, indica uma boa aceitabilidade do produto. A maioria das formulações apresentaram valores superiores a 70%, apenas a BC9 apresentou valor inferior para “sabor” e “consistência”, o que em geral confirma a boa aceitabilidade de todas as formulações.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados da pesquisa, é possível realizar a substituição da farinha de trigo refinada pela farinha integral e/ou farelo de aveia na formulação de bolinhos de chuva, com características sensoriais adequadas e boa intenção de compra.

Ao se comparar os custos de cada preparação, o BC3 foi a que apresentou maior custo, em decorrência de ser a amostra que mais utilizou farelo de aveia em sua formulação, e é um ingrediente com valor mais alto em relação a farinha de trigo branca e a integral.

Sensorialmente o bolinho com maior porcentagem de farelo de aveia em sua composição foi o que apresentou diferenças significativas em relação às demais formulações, o que levou ao menor índice de aceitabilidade para sabor e consistência.

Diante disso, torna-se uma boa opção de lanche, com maiores quantidades de fibras em sua formulação, contribuindo para que a recomendação diária seja atingida. Além disso, irá aprimorar o valor nutricional do produto, o que conseqüentemente trará benefícios à saúde.

7. REFERÊNCIAS

- AKUTSU, R. C.; BOTELHO, R. A.; CAMARGO, E. B.; SÁVIO, K. E. O; ARAÚJO, W. C. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 18, n.2, p. 277-279, mar./abr. 2005.
- ALMEIDA, I.F., GAIO, A.R., BAHIA,M.F. Hedonic and descriptive skinfeel analysis of two oleogels: comparison with other topical formulations. **J Sens Stud**. 2008;23(1):92-113.
- ALMEIDA, M. L.; SANTOS, A. A. O.; SILVA, I. C. V.; LEITE, M. L. C.; SANTOS, J. P. A.; MARCELLINI, P. S. Desenvolvimento de bolos de chocolate a partir da incorporação de produtos da mandioca na farinha de trigo. **Scientia Plena**, v. 7, n. 12, p. 1-6, 2011.
- AMARAL, A. G.; SANTOS, E. N. F. Análise Sensorial: testes discriminativos, descritivos e afetivos. Instituto Federal do Triângulo Mineiro. **Anais do I Seminário de Pesquisa e Inovação Tecnológica**, v.1 n.1, junho, 2017.
- BATOCHIO, J.R.; CARDOSO, J.M.P.; KIKUCHI, M.; MACCHIONE, M.; MODOLO, J.S.; PAIXÃO, A.L.; PINCHELLI, A.M.; SILVA, A.R.; SOUSA, V.C.; WADA, J.K.A.; WADA, J.K.A.; BOLINI, H.M.A. Perfil sensorial de pão de forma integral. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v.6, n.2, p.428-433, 2006.
- BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar – ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivo Brasileiro Endocrinologia Metabologia**, v. 57, n. 6, p. 397-405, 2013.
- BRANDÃO, S. S; LIRA, H. L. **Tecnologia de panificação e confeitaria** – Recife: EDUFRPE, 2011, 148p.
- BOITA, E. R; SANTETTI, G; BRESSIANI, J; ORO, T; GUTKOSKI, L. C. Propriedades físico-químicas de farinha de trigo integral elaborada pela reincorporação de frações externas do grão. **5º Simpósio de Segurança Alimentar- Alimento e Saúde, 2015**.
- 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 CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 145-162, 2006.
- BORGES, J. T. S.; PIROZI, M. R.; PAULA, C. D; RAMOS, D. L.; CHAVES, J. B. P. Caracterização físico-química e sensorial de pão de sal enriquecido com farinha integral de linhaça. **Boletim CEPPA**, v. 29, n. 1, p. 83-96, 2011.
- CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. **Tecnologia da Panificação**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Manole, 2009. 418p.
- COELHO, L. M.; WOSIACKI, G. Avaliação sensorial de produtos panificados com adição de farinha de bagaço de maçã. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 3, p. 582-588, 2010.

COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T.M. **Alimentos funcionais**. In Cuppari L. Guia de nutrição, nutrição clínica no adulto. São Paulo: Unifesp. 2002 p. 55-70.

CUPPARI, L. **Nutrição: Nas doenças crônicas não-transmissíveis**. Barueri-SP, Manole. 1ª edição. 2009.

DA SILVA, A. L. V; SILVA, E. P. O; J. M. DE FONTES; NUNES, T. C.; PONTES, E. D. S.; DA SILVA, W. F.; RIBEIRO, D. V. M. Beta Glucana da Aveia (Avena Sativa) E Sua Relação com o Diabetes Mellitus. **International Journal of Nutrology**, v. 11, n. 1, p. 212, 2018.

DUTCOSKY, S. D. **Análise sensorial de alimentos**. Curitiba: Champagnat, 2007.

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

FRACARO; L., CAMARGO; I. M., PANTANO; J. B.; ANTONIO, G.; ZANCHET, F.; LUCCA, P. S. R. Elaboração e caracterização de massa de panqueca com fibras. **Biosaúde**, v. 15, n. 1, 2013.

GASTALDON, L. T.; NOVELLO, D.; JUSTINO, P. F.; FREITAS A. R.; FRANCESCHINI, P. Análise sensorial de empadas integrais em crianças na fase escolar. **Revista Alimentos e Nutrição**. Araraquara, v. 18, n.3, p. 303-307, 2007.

GÓMEZ, M.; MORALEJA, A.; OLLETE, B.; RUIZ, E.; CABALLERO, P. A. Effect of fibre size on the quality of fibre-enriched layer cakes. **LWT - Food Science and Technology**, v. 43, n. 1, p. 33-38, 2010.

GORGÔNIO, C. M. S.; PUMAR, M.; MOTHE, C. G. Macroscopic and physiochemical characterization of a sugarless and gluten-free cake enriched with fibers made from pumpkin seed (*Cucurbita maxima*, L.) flour and cornstarch. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 31, n. 1, p. 109-118, 2011.

GUIMARÃES, R. R.; FREITAS, M. C. J.; SILVA, V. L. M. Bolos simples elaborados com farinha da entrecasca de melancia (*Citrullus vulgaris*, sobral): avaliação química, física e sensorial. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 2, p. 354-363, 2010.

GUTKOSKI, L. C.; TROMBETTA, C. **Avaliação dos teores de fibra alimentar e de betaglicanas em cultivares de aveia**. Curso de agronomia da faculdade de agronomia e medicina veterinária, UPF. Passo fundo, RS. 2000.

GUTKOSKI, L. C.; PAGNUSSATT, F. A.; SPIER F.; PEDO I. Efeito do teor de amido danificado na produção de biscoitos tipo semi-duros. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 1, p.119-124, 2007.

GUTKOSKI, L. C.; DURIGON, A.; MAZZUTTI, S.; CEZARE, K.; COLLA, L. M. Influência do tipo de farinha na elaboração de bolo inglês. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 14, n. 4, p. 275-282, 2011.

HAUTRIVE, T. P.; PICCOLI, L. Elaboração de fichas técnicas de preparações de uma unidade de alimentação e nutrição do município de Xaxim - Santa Catarina, Brasil. **E-Scientia**, Belo Horizonte, v.6, n.1, p. 01-07, 2013.

HERA, E.; RUÍZ-PARIS, E.; OLIETE, B.; GÓMEZ, M. Studies of the quality of cakes made with wheat-lentil composite flours. **LWT - Food Science and Technology**, v. 49, n. 1, p. 48-54, 2012.

Institute of Medicine. **Dietary Reference Intakes: Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids**. Washington, D.C., National Academies Press; 2005.

JAPUR, C.C. **Controle do desperdício e manejo de resíduos**. In: NONINO, C. B; TANAKA, NYY; MARCHINI, JS. Gestão de qualidade na produção de refeições. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 2012, p. 258-264.

LAWLESS, H. T., HEYMANN, H. **Sensory evaluation of food: principles and practices**. Nova Iorque, EUA, Springer, pp. 619. 2010.

LERARIO, D.D.G., GIMENO, S.G., FRANCO, L.J., IUNES, M., FERREIRA, S.R.G. Excesso de peso e gordura abdominal para a síndrome metabólica em nipobrasileiros. **Rev Saude Publica**, 2002; 36(1):4-11.

MEILGAARD, et al. **Sensory evaluation techniques**, 2010.

MORAES, E. A.; DANTAS, M. I. S.; MORAIS, D. C.; SILVA, C. O.; CASTRO, F. A. F.; MARTINO, H. S. D.; RIBEIRO, S. M. R. Sensory evaluation and nutritional value of cakes prepared with whole flaxseed flour. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 30, n. 4, p. 974-979, 2010.

MOTA, M. C. et al. Bolo light, diet e com alto teor de fibras: elaboração do produto utilizando povidexose e inulina. **Rev. Inst. Lutz**, Alfenas- MG, v.70, n.3, p. 268, 2011.

OLIVEIRA, J. E. DUTRA DE; MARCHINI, J. SÉRGIO. **Ciências Nutricionais: Aprendendo a Aprender**. 2. Ed. São Paulo: Savier, 2008.

PIOVESANA, A et. al. Elaboração e aceitabilidade de biscoitos enriquecidos com aveia e farinha de bagaço de uva. **Brazilian Journal of Food Technology**. Campinas, v. 16, n. 1, p. 68-72, jan./mar. 2013.

SCHMIELE, M.; SILVA, L. H.; COSTA, P. F. P.; RODRIGUES, R. S.; CHANG, Y. K. Influência da adição de farinha integral de aveia, flocos de aveia e isolado proteico de soja na qualidade tecnológica de bolo inglês. **Boletim CEPPA**, v. 29, n. 1, p. 71-82, 2011.

SANTOS, M. I. N. et al. Análise sensorial: ferramenta para avaliar eficácia e benefício. **Cosmetic & Toiletries**, v.17, n.4, p.52-55, 2005.

SANTOS, D. B.; MACHADO, M. S.; ARÁUJO, A. F.; CARDOSO, R. L.; TAVARES, J. T. de Q. Desenvolvimento de pão francês com a adição de farinha de caroço de jaca (*Artocarpus integrifolia* L.). **Enciclopédia Biosfera**, v. 8, n. 15; p. 597 – 602, 2012.

SILVA, M. B. L.; DEMATEI, L. R.; BERALDO, J. C. Estudo da adição de farinha de arroz e farinha de aveia na aceitabilidade de pão tipo forma. **Enciclopédia Biosfera**, v. 6, n. 10, p. 1 – 7, 2010.

SILVA, M. C. G. **Mistura, identidade e memória na alimentação de imigrantes brasileiros em Barcelona**. *Habitus*, Goiânia, v. 11, n.1, p. 65-76, jan./jun. 2013.

ŠKRBIĆ, B.; MILOVAC, S.; CODIG, D.; FILIPČEV, B. Effects of hull-less barley flour and flakes on bread nutritional composition and sensory properties. **Food Chemistry**, v.115, n.3, p.982-988, 2009.

SOARES, J. P., MARQUES, G. A., MAGALHÃES, C. S., SANTOS, A. B., SÃO JOSÉ, J. F. B., SILVA, D. A., SILVA, E. M. M. Efeito da adição de proteína do soro do leite como substituto do trigo na formulação de bolos sem adição de açúcar. **Braz. J. Food Technol.**, Campinas, v. 21, e2016190, 2018.

STONE, H.; SIDEL, J. L. **Sensory evaluation practices**. 3rd ed. Elsevier Academic Press, San Diego, CA, 2004.

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

VASCONCELLOS F., CAVALCANTI E., BARBOSA L. **Menu: como montar um cardápio eficiente**. São Paulo: Roca; 2002.

VAGULA, J. M. et al. Desenvolvimento e análise sensorial de esfirra integral com e sem farinha de aveia. **Brazilian Journal of Food Research**, Campo Mourão, v. 8, n.1, p. 1-15, jan./mar. 2017.

ZANINI, C. D. et al. Avaliação físico-química e sensorial de bolo de maçã adicionado de inulina entre crianças. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações- MG, v. 11, n. 2, p. 171-182, 2013.

APÊNDICE I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaria de convidá-lo a participar como voluntário do projeto “Elaboração de bolinhos de chuva com fibras”, orientado pela Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha e co-orientado pela Profa. Dra. Patrícia Aparecida Pimenta Pereira, ambas do Departamento de Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. A coleta de dados será feita, por meio de degustação das preparações elaboradas, com posterior preenchimento de uma ficha onde constam termos que vão do gostei extremamente a desgostei extremamente. A ficha será preenchida pelos alunos, professores, servidores da UFOP, com a finalidade de verificar a aceitabilidade quanto ao sabor, consistência e cor das preparações elaboradas. O objetivo de elaborar as preparações é reduzir o valor calórico total, elevar o teor de fibras e testar receitas com esse diferencial para que sejam saborosas e agradáveis ao paladar da população, mantendo também seu valor nutricional.

Os entrevistados fornecerão informações sobre data de nascimento, presença de alergia ou intolerância alimentar e opinião sobre as preparações que serão degustadas por eles. Os indivíduos que apresentarem alergia ou intolerância a qualquer dos ingredientes que serão utilizados nas preparações, não poderão participar do trabalho. Em caso do participante se sentir mal ou mesmo solicitar suporte/atendimento médico durante a degustação dos alimentos será imediatamente levado pelos pesquisadores ao Centro de Saúde da UFOP para receber os devidos cuidados.

O questionário foi elaborado de forma a minimizar possíveis desconfortos que a entrevista possa lhe causar. O desconforto será mínimo e refere-se apenas ao tempo gasto para degustar e responder as questões.

As informações que você fornecer serão totalmente confidenciais e serão mantidas em sigilo absoluto, sob responsabilidade do coordenador da pesquisa, em computador pessoal, localizado na Escola de Nutrição. Em momento algum sua identidade será divulgada. Todas as informações serão armazenadas em um banco de dados no qual não constará qualquer informação que permita que você ou qualquer outro entrevistado seja identificado. Não haverá custo ou pagamento em troca da participação no estudo ou mesmo indenização por algum eventual problema que venha a surgir. Você é livre para aceitar ou não participar da pesquisa e têm o direito de retirar o seu consentimento a qualquer momento, sem que isso lhe cause qualquer prejuízo.

Caso você concorde, peço a gentileza que manifeste a sua livre e espontânea vontade de participar como voluntário neste projeto, assinando esta autorização. Ambos, participante e pesquisadora responsável, assinarão duas vias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que ficará sob a guarda de cada um. Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa peço a gentileza que entre em contato com a coordenadora do projeto Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha (31-3559-1813). Quaisquer dúvidas ou esclarecimentos relacionados às questões éticas, peço a gentileza que entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFOP (31-3559-1368) situado no Campus Universitário – Morro do Cruzeiro – ICEB-II, Sala 29 na UFOP.

Eu, _____, declaro estar suficientemente informado sobre o presente projeto e concordo que em participar dessa pesquisa.

Participante

De acordo,

Orientadora: Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha
(31) 3559-1813 - DEALI/ ENUT/ UFOP
simonenutricao@yahoo.com.br

Ouro Preto 07/06/2018

ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Elaboração de bolinhos de chuva com fibras

Pesquisador: Simone de Fátima Viana da Cunha

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 38383414.3.0000.5150

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 976.683

Data da Relatoria: 09/03/2015

Apresentação do Projeto:

Nas últimas décadas o Brasil passou pelo que denominamos de transição nutricional, o padrão de consumo alimentar se modificou de forma significativa, ocasionando um aumento no consumo de alimentos de alta densidade calórica associado a uma ingestão insatisfatória de alimentos saudáveis. Em uma sociedade em que a preocupação com a saúde está cada vez maior, a fibra alimentar destaca-se por sua capacidade de redução no risco de algumas doenças quando associada à uma dieta adequada. A recomendação diária para o consumo de fibras é de 25 a 30 g para adultos saudáveis. Para facilitar a ingestão dessa quantidade várias pesquisas estão sendo desenvolvidas com o intuito de aumentar a quantidade de fibra nas preparações. O bolinho de chuva é uma preparação amplamente utilizada para compor pequenas refeições (lanches) além de possuir boa aceitação, consumido por todas as faixas etárias.

Objetivo da Pesquisa:

Elaborar as preparações é reduzir o valor calórico total, elevar o teor de fibras e testar receitas com esse diferencial para que sejam saborosas e agradáveis ao paladar da população, mantendo também seu valor nutricional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Adequados.

Endereço: Morro do Cruzeiro-ICEB II, Sala 29 -PROPP/UFOP
Bairro: Campus Universitário CEP: 35.400-000
UF: MG Município: OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 Fax: (31)3559-1370 E-mail: cep@propp.ufop.br

Continuação do Parecer: 976.683

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados e adequados.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

OURO PRETO, 08 de Março de 2015

Assinado por:
Núncio Antônio Araújo Sól
(Coordenador)

Endereço: Morro do Cruzeiro-ICES II, Sala 29 -PROPP/UFOP
Bairro: Campus Universitário CEP: 35.400-000
UF: MG Município: OURO PRETO
Telefone: (31)3559-1368 Fax: (31)3559-1370 E-mail: cep@propp.ufop.br

ANEXO II

FICHA DE ANÁLISE SENSORIAL

Sexo: F () M ()

Faixa etária: ___ 18 a 24 ___ 25 a 34 ___ 35 a 44 ___ 45 a 54 ___ 55 a 64 ___ > 65 anos

Por favor, prove as amostras e avalie o quanto você gostou ou desgostou em relação aos atributos aparência, sabor, consistência, cor e impressão global.

	Amostra n°	Aparência	Sabor	Consistência	Cor	Impressão Global
9- Gostei extremamente						
8- Gostei muito						
7- Gostei moderadamente						
6- Gostei ligeiramente						
5- Indiferente						
4- Desgostei ligeiramente						
3- Desgostei moderadamente						
2- Desgostei muito						
1- Desgostei extremamente						

Por favor, prove a amostra e indique, na escala abaixo, sua opinião em relação à doçura e à consistência das amostras.

- +4 Extremamente mais doce/consistente que o ideal
- +3 Muito mais doce/consistente que o ideal
- +2 Moderadamente mais doce/consistente que o ideal
- +1 Ligeiramente mais doce/consistente que o ideal
- 0 Ideal
- 1 Ligeiramente menos doce/consistente que o ideal
- 2 Moderadamente menos doce/consistente que o ideal
- 3 Muito menos doce/consistente que o ideal
- 4 Extremamente menos doce/consistente que o ideal

Amostras n°	Doçura	Consistência

Intenção de Compra

Por favor, avalie cada amostra e escreva o número que corresponde à intenção de compra.

Intenção de Compra
1-Certamente não compraria
2-Provavelmente não compraria
3-Não sei se compraria
4-Provavelmente Compraria
5-Certamente Compraria

Amostras n°	Escreva o número correspondente

Comentários: _____
