



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO – UFOP
ESCOLA DE NUTRIÇÃO – ENUT
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS – DEALI



Isadora Soares e Soares

ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃO DE QUEIJO
NUTRITIVO

Ouro Preto- MG
2019



Isadora Soares e Soares



ELABORAÇÃO E ANÁLISE SENSORIAL DE PÃO DE QUEIJO NUTRITIVO

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

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

Ouro Preto-MG

2019



**Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:
"Elaboração e análise sensorial de pão de queijo nutritivo".**

Aos 04 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 **Isadora Soares e Soares** 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. Fernanda Guimarães Drummond e Silva
Examinadora (DEALI/ENUT/UFOP)

Prof. Maria Helena Nasser Brumano
Examinadora (DEALI/ENUT/UFOP)



AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS, por ser meu guia, força, calma e por não me deixar desistir.

À minha orientadora Simone, pela paciência, ajuda e por tudo que pude aprender durante este tempo em que me orientou, permitindo que este momento se realizasse.

Aos meus pais e meus irmãos pela inspiração, apoio, por estarem sempre comigo e me fazerem acreditar que sou capaz de alcançar meus objetivos. À toda minha família e amigos pelo incentivo e tantos momentos de alegria.

Aos professores e funcionários da UFOP e ENUT pelo conhecimento adquirido ao longo desses anos. Ao Senhor Nelson (em memória), pela boa vontade e todo suporte que nos deu no Laboratório de Técnica Dietética. Aos amigos da nutrição pela amizade, momentos vividos e companheirismo.

À Paula Mól, por ter desenvolvido o projeto e ter permitido que eu continuasse seu estudo e por toda ajuda.

À República Indiscreta, pela amizade e união nos momentos de alegrias e apertos. À ex-aluna e amiga Lilo, pela companhia, força e incentivo.

A Fernanda e Maria Helena por ter terem aceitado o convite para participar da minha banca e, dividir comigo seus conhecimentos.

RESUMO

O pão de queijo é um produto tradicional de Minas Gerais, fornece alta densidade energética e baixa densidade de nutrientes. Dessa forma, tendo em vista os altos riscos associados à alimentação inadequada, e considerando que o pão de queijo é um produto consumido diariamente por parte dos brasileiros, o objetivo desse trabalho foi desenvolver pães de queijo mais nutritivos. Foram elaborados cinco pães de queijo que se diferenciaram quanto ao tipo e proporção de farinhas utilizadas, sendo elas, polvilho azedo e farelo de aveia e depois submetidas às análises de composição nutricional, sensorial e custos. A análise da composição nutricional dos pães foi realizada por meio de tabelas de composição de alimentos. A substituição do polvilho azedo por farelo de aveia permitiu que os teores de macro e micronutrientes se modificassem, principalmente o de proteína, carboidrato, fibras, e sódio. Sendo assim, percebeu-se que a substituição pelo farelo de aveia proporcionou à receita uma melhor qualidade nutricional. A análise sensorial foi realizada com 92 provadores, com preenchimento do teste de aceitação utilizando escala hedônica de 9 pontos. Os pães de queijo com maior aceitabilidade foram aqueles preparados com 100% farelo de aveia e 50% farelo de aveia+50% de polvilho azedo com base em todos os atributos analisados sensorialmente. Dessa forma, os pães de queijo com maior teor de farelo de aveia obtiveram boa aceitação nos atributos avaliados, pode-se concluir que a elaboração de pães de queijo com farelo de aveia é viável e é uma forma de auxiliar o consumo de alimentos mais nutritivos.

Palavras-chave: pães nutritivos, fibras, farelo de aveia, polvilho azedo.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade (gramas) dos ingredientes utilizados na elaboração dos pães de queijo09

Tabela 2: Composição nutricional dos pães de queijo elaborados (g/100g)12

Tabela 3: Custo para a elaboração de 100 g e de uma unidade (40g) dos 5 tipos de pão de queijo14

Tabela 4: Escores médio \pm desvio-padrão da aceitação sensorial dos atributos (aparência, sabor, consistência, cor, impressão global e intenção de compra) dos pães elaborados14

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 Amidos.....	8
2.2 Pães.....	10
2.3 Aveia.....	11
2.4 Couve-flor.....	12
3. OBJETIVOS.....	13
3.1 Objetivo Geral.....	13
3.2 Objetivos Específicos.....	13
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	17
5.1 Composição Nutricional.....	17
5.2 Análise de Custos.....	19
5.3 Análise sensorial.....	19
6. CONCLUSÃO.....	21
7. REFERÊNCIAS.....	22
8. APÊNDICES.....	25
Apêndice I- Fichas técnicas de preparo.....	25
9. ANEXOS.....	28
Anexo I- Parecer substanciado do CEP.....	28

1. INTRODUÇÃO

O pão de queijo é um produto tradicional mineiro que possui grande aceitação no mercado interno e tendência acentuada de expansão no mercado externo (MINIM et al., 2000) é um produto resultante do processo de assar uma massa contendo polvilho, queijo, água, gordura, ovos, leite e sal. Porém, sob a denominação de pão de queijo, podem ser encontrados no mercado diferentes tipos de produtos com características distintas (SILVA, 1997).

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas- SEBRAE, o quitute mineiro é o mais vendido nas cafeterias, lanchonetes e padarias do Brasil. Sendo assim, como o pão de queijo está presente rotineiramente na vida dos brasileiros, é de extrema importância a troca de ingredientes para tornar o mesmo rico nutricionalmente e com menor valor calórico, pois segundo a Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPPI, 2015) 100 gramas de pão de queijo contém 271,17 kcal, 36,07 g de carboidratos e 0,27 g de fibras; ou seja, alterar esses valores com o intuito de tornar o consumo do pão de queijo mais saudável, seria uma boa alternativa.

O pão de queijo é fonte de carboidratos e um produto de panificação isento de glúten, o que o torna um alimento alternativo para pacientes celíacos, alérgicos às proteínas do trigo (PEREIRA et al., 2004). Os queijos mais utilizados na sua produção são minas curado, minas padrão, mussarela e parmesão (MACHADO, 2003).

Atualmente, há um interesse crescente no consumo de alimentos integrais e existe um bom fundamento científico para apoiar esta tendência, já que um número significativo de estudos demonstram as vantagens de seu uso na alimentação (*United States Department of Agriculture-USDA*, 2005). Sendo assim, devido a uma crescente busca por alimentos que não apenas suprem as necessidades nutricionais básicas, mas que auxiliam no processo de prevenção de males relacionados à saúde (WILDMAN, 2001), o consumo de pães produzidos com algum teor de grãos integrais cresceu de forma significativa nos últimos anos, no Brasil (GIUNTINI et al., 2003).

As fibras são substâncias encontradas na maioria dos grãos e correspondem à soma dos resíduos de paredes celulares e de tecido de sustentação dos vegetais que resistem à hidrólise pelas enzimas endógenas do tubo digestivo (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

Uma parte da fermentação das fibras ocorre no intestino grosso e produz efeitos positivos como aumento da velocidade do trânsito intestinal, pH do cólon e produção de subprodutos com importante função fisiológica (BERNAUD; RODRIGUES, 2013).

Dessa forma, considerando os altos riscos associados à alimentação inadequada, e considerando que o pão de queijo é um produto que faz parte do cotidiano da maioria dos brasileiros, o desenvolvimento de um pão de queijo com melhor valor nutricional pode ser uma alternativa para tornar a alimentação dos consumidores mais saudável e nutritiva.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Amidos

A palavra amido utilizada no idioma português originou-se da língua greco-latina (*amylum*), e seu significado é material farináceo obtido por meio da moagem de cereais, tubérculos ou de outra fonte vegetal. De acordo com a origem do material existem nomes para diferenciá-las. No caso do que vem de partes aéreas como o arroz, milho e trigo é denominado amido, e o material proveniente das partes subterrâneas das plantas como a mandioca, batata, cará é denominado de fécula (ORNELAS, 2007).

O amido possui uma lenta absorção no organismo, fornecendo energia por um maior período de tempo, sendo então uma boa fonte de carboidrato complexo. É de cor branca, não é solúvel em água, é insípido e tem forma granulada. É a melhor fonte de carboidrato complexo, pelo fato de ter uma lenta absorção, ele consegue prover o organismo com energia por um longo período. Os cereais são ricos em amido, e compõe cerca de 70% do peso total do grão (ORNELAS, 2007).

O amido é um polissacarídeo composto por polímeros de α -D-glicose, se diferenciam em sua forma química, podendo apresentar-se de forma linear ou ramificada. Em sua forma linear, o polímero de α -D-glicose é classificado como amilose e são unidos por pontes de hidrogênio α -1,4. Em sua forma ramificada é classificado como amilopectina e seus polímeros são unidos por pontes α -1-4 e α -1-6 (GUTKOSKIN et al., 2000). Os cereais ou derivados compostos em sua maior parte por amilose são definidos como não cerosos e os compostos por amilopectina são definidos como cerosos (ORNELAS, 2007).

O amido pode ser modificado por meio de três processos: gelatinização, dextrinização e retrogradação. O grânulo de amido absorve pouca água fria, mas quando é aquecida, a capacidade de absorção do amido aumenta e seu volume também, melhora a digestibilidade e por meio de afinidade química de seus componentes ocorre o processo chamado de gelatinização. Esse processo é usado em preparações culinárias como mingau de aveia, molho branco, *ketchup*, etc. (ORNELAS, 2007).

O amido gelatiniza durante a cocção em presença de água e quando ocorre o resfriamento temos um fenômeno chamado retrogradação. Este processo ocorre pela recristalização das moléculas de amilose, que acontece pela tendência de formar pontes de hidrogênio entre as moléculas próximas. O fenômeno é indesejável de uma forma geral, exemplo disso é a ocorrência da formação de película no mingau e molhos

cremosos. Mas a retrogradação também pode ser positiva, por exemplo, na superfície da batata antes de ser frita, reduzindo assim a absorção do óleo. A tendência à retrogradação depende do tipo de amido: quanto menor a proporção de amilose, menor a tendência e vice-versa (ORNELAS, 2007).

Quando o amido é aquecido por mais tempo, ocorre a hidrólise do amido. Há um rompimento das membranas que envolvem os grãos de amido e liberam dextrina que é uma substância semi-solúvel. Um exemplo desse processo é a farinha de mandioca quando é aquecida e forma a farofa (PHILIPPI, 2003).

A mandioca é uma cultura originária da América do Sul, pertencente à família da *Euphorbiaceae*, sendo amplamente conhecida no Brasil por mandioca, macaxeira ou aipim (ALMEIDA, 2010). A mandioca é utilizada em vários campos da economia, destacando o consumo na alimentação humana. Os países em desenvolvimento são os maiores consumidores e produtores de mandioca (QUEE et al., 2016).

Os meios de produção e modificação da mandioca e seus derivados possuem ampla diversidade tecnológica, que variam desde os cultivos no quintal de casa até a produção tradicional dos agricultores das zonas semiáridas do Nordeste e regiões da Amazônia. Todavia, as regiões Nordeste e Norte realçam como principais consumidoras de mandioca na forma de farinha, consumida na dieta alimentar (DE SIQUEIRA et al., 2015).

Segundo a Tabela de Composição de Alimentos em 100g de mandioca tem-se 62% de umidade e 151 kcal. Com relação aos macronutrientes possui 1g de proteína, 36 g de carboidratos, 1,9 g de fibra alimentar, 0,6 g de cinzas, 15 mg de cálcio e 44 mg de magnésio (FRANCO, 2004).

Existem vários produtos derivados da mandioca, dentre eles se destacam o polvilhos doce e azedo, que são obtidos por meio da fermentação da fécula de mandioca. O polvilho azedo é utilizado principalmente para fazer biscoitos de polvilho e pão de queijo (PEREIRA, 2004) adequado para produzir massas, e quando são assadas expandem-se e não precisam da adição de fermento nem de processo de extrusão (DEMIATE; CEREDA, 2000).

O polvilho azedo concede ao pão de queijo mais volume, textura porosa e com mais células de ar; resultando em miolo esponjoso e elástico e casca lisa e uniforme quando comparado ao pão de queijo produzido com polvilho doce (PEREIRA, 2004).

2.2 Pães

Segundo a RDC 263 de 22 de setembro de 2005, pães são definidos como: “*os produtos obtidos da farinha de trigo e ou outras farinhas, adicionados de líquido, resultantes do processo de fermentação ou não e cocção, podendo conter outros ingredientes, desde que não descaracterizem os produtos. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos*” (BRASIL, 2005).

Há milhares de anos atrás as famílias já sabiam e faziam alguma receita de pão em casa com os ingredientes básicos: água, farinha, sal e algum ingrediente fermentador, então pode-se dizer que o pão consumido hoje é resultante do processo de milhares de anos, que foi repassado de geração para geração. O pão é feito por meio da mistura e cocção dos ingredientes: farinha de trigo, água, sal, fermento e pode também ser acrescentado outros ingredientes. A farinha deve ser misturada aos demais ingredientes até que vire uma massa, passando pelo processo de fermentação, sova, modelagem e cocção (CANELLA-RAWLS, 2003).

O pão mais simples é feito de fermento (podendo ser natural ou artificial), água, sal e farinha. A farinha é obtida por meio da moagem de grãos de cereais como trigo, cevada, milho, centeio e aveia. A farinha é o principal ingrediente para produzir massas no geral e auxilia também na produção de algumas tortas e bolos. É composta por água, amido, minerais, gordura e proteína. O amido totaliza em torno de 75% da farinha e os demais ingredientes compõe uma pequena parte (CANELLA-RAWLS, 2003).

A farinha de trigo é característica porque o trigo possui em sua composição proteínas que formam o glúten, este é formado através da interação das proteínas quando são misturadas com água. O glúten é uma cadeia flexível que confere elasticidade e estrutura à massa (CANELLA-RAWLS, 2003).

Outros ingredientes utilizados são: sal, água e fermento. O sal confere sabor e aroma. A água distribui uniformemente os ingredientes na massa, hidrata a farinha e desempenha funções como: consistência da massa, textura e maciez do pão; e o fermento biológico composto por leveduras, é responsável pela fermentação (CÉSAR et al., 2006).

O pão de queijo é rico em carboidratos e também é um produto de panificação que não contém glúten, sendo uma alternativa para indivíduos que possuem a doença celíaca. Não existe uma tecnologia padrão para produção de pão de queijo, mas a maioria dos produtores utiliza polvilho doce e/ou azedo, queijo, óleo e ovos como ingredientes e segue o método de escaldamento do polvilho com água, leite ou óleo, amassamento com os ovos e adição do queijo. E por fim o assamento dos pães para consumo (PEREIRA et al., 2004).

A forma de produzir o pão de queijo com o polvilho doce ou azedo é a mesma, mas, em um estudo feito por Pereira et al. (2004) observou-se que o pão de queijo feito com polvilho azedo apresenta maior volume, textura porosa, miolo esponjoso, casca lisa e uniforme, comparado com o pão de queijo feito com o polvilho doce.

2.3 Aveia

A sociedade se desenvolveu nos últimos anos e paralelo a isso se estabeleceu uma maior preocupação do consumidor em relação aos alimentos que serão consumidos. Neste caminho, vale ressaltar a aveia por sua funcionalidade, em relação a seu valor nutritivo e a sua quantidade de fibras (DANIEL, 2006).

A aveia é uma gramínea, tem sua safra durante todo ano, Avena é o gênero que ela pertence e compreende a muitas espécies e existem em quase todos os continentes (GUTKOSKI, 2000).

Estudos científicos mostram os benefícios das fibras no organismo e sua relação com a prevenção de doenças. A recomendação de fibras para um adulto saudável é de 25 a 30g por dia e sua deficiência na alimentação a longo prazo, pode acarretar junto a outros fatores, o aparecimento de doenças cardiovasculares, câncer de intestino e também constipação intestinal (KIPKA, 2008).

A classificação das fibras em solúveis e insolúveis é de acordo com sua solubilidade em água, e tem funções diferentes no organismo (SIZER; WITNEY, 2003). Na aveia predominam-se as fibras solúveis que são capazes de promover a redução do colesterol sanguíneo, diminuem o tempo de trânsito intestinal, retardam a absorção de glicose e uma parte é fermentada em fragmentos capazes de serem utilizados pelo organismo (SILVA et al., 2012).

O farelo e a farinha de aveia apresentam diferenças em sua composição nutricional. O farelo de aveia apresenta um teor calórico e quantidade de gordura total bem próximo à farinha. O farelo de aveia possui menos carboidratos e mais proteínas comparadas à farinha de aveia. O farelo de aveia possui maior quantidade de fibras do que a farinha de aveia (QUAKER).

2.4 Couve-flor

A couve-flor é uma hortaliça e pertence à família *Brassicaceae*. A couve-flor possui a fase vegetativa e a fase reprodutiva, sendo a última a fase que é comercializada e consumida. Seu maior cultivo é principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Realiza-se a colheita quando as “cabeças” se apresentam desenvolvidas e compactas, com os botões florais unidos (FILGUEIRA, 2000).

A hortaliça é rica em água, sendo composta por 93% de água, possui também sais minerais como potássio, vitaminas e fibras. Todos estes desempenham funções importantes para o organismo humano, o que leva ao consumo por parte da população, em busca de saúde (MAY et al., 2007).

A couve-flor foi escolhida devido a seu sabor mais neutro quando comparado a outras hortaliças, pela sua cor neutra e consistência que se adequou a massa do pão de queijo.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar e analisar sensorialmente pães de queijo nutritivos.

3.2 Objetivos Específicos

- Testar receitas de pães de queijo e fazer substituições de ingredientes;
- Elaborar fichas técnicas de preparo;
- Calcular o valor nutricional dessas preparações;
- Analisar o custo;
- Avaliar sensorialmente as preparações.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Esse trabalho faz parte do projeto de iniciação científica (PIVIC 2018-2019) realizado pela aluna Paula Mól e orientado pela professora Simone de Fátima Viana da Cunha. No projeto foram elaborados pães de queijo com várias concentrações de fibras e estes foram avaliados nutricionalmente e sensorialmente para a confecção do presente TCC.

4.1 Formulações das preparações

As preparações foram elaboradas no Laboratório de Técnica Dietética da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP).

Os ingredientes utilizados para elaboração dos pães de queijo foram: polvilho azedo (exceto em uma preparação), farelo de aveia (exceto em uma preparação) leite desnatado, azeite de oliva, ovo de galinha, ricota, queijo minas, sal, gergelim branco, couve-flor e semente de abóbora (Tabela 1).

Tabela 1 - Quantidade (gramas) dos ingredientes utilizados na elaboração dos pães de queijo

Ingredientes	P1	P2	P3	P4	P5
Polvilho Azedo	170,0	-	85,0	42,5	127,5
Farelo de aveia	-	170,0	85,0	127,5	42,5
Leite Desnatado	70,0	70,0	70,0	70,0	10,0
Azeite de oliva extra virgem	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Ovo	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0
Ricota	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0
Queijo Minas meia cura	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Sal	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Gergelim Branco	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Couve-flor cozida e triturada	80,0	80,0	80,0	80,0	80,0
Semente de abóbora Triturada	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Rendimento das preparações (g)	374	392	370	374	384

*P1 (100% Polvilho azedo), P2 (100% Farelo de aveia), P3 (50% farelo de aveia e 50% polvilho azedo), P4 (75% farelo de aveia 25% polvilho azedo) P5(75% polvilho azedo e 25% farelo de aveia).

Os ingredientes foram adquiridos em supermercados da cidade de Ouro Preto – MG e armazenados sob condições adequadas de higiene e de conservação, até o momento do desenvolvimento das formulações.

Após vários testes obteve-se 5 tipos de pães de queijo, sendo diferentes entre si quanto a proporção de polvilho e farelo de aveia. Para cada preparação foi elaborada uma Ficha Técnica de Preparo (Apêndice I).

4.2 Composição Nutricional

As preparações produzidas foram analisadas quanto ao teor de energia, carboidrato, proteína, lipídio, fibra, vitaminas A e C, sódio, ferro, cálcio e potássio.

Para a determinação da composição nutricional utilizou-se a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (UNICAMP, 2011).

4.3 Análise de Custos

Os custos foram calculados para uma receita completa, para uma porção de 100 g e para uma unidade de 40g. Para realizar os cálculos, utilizaram-se os preços coletados em supermercados locais.

4.4 Análise Sensorial

A Análise Sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial da ENUT, contando com 92 provadores, entre eles, alunos, funcionários e professores da UFOP, sendo que todos os procedimentos realizados foram aprovados pelo Comitê de Ética da UFOP, sob o número CAAE nº 90012618.3.0000.5150 (Anexo I).

Os provadores receberam informações quanto ao objetivo deste trabalho, seguido da leitura e preenchimento de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice II). Posteriormente, os provadores foram direcionados para as cabines e receberam orientações sobre a forma de degustação e sobre o preenchimento da ficha de avaliação.

Para a realização das análises, cada provador recebeu uma bandeja preta com 5 pães de queijo, porcionados em copos descartáveis enumerados de forma codificada. Cada bandeja continha um copo de água, lápis e borracha aos participantes.

Na ficha da análise sensorial foram avaliados os atributos (aparência, sabor, consistência, cor, impressão global e intenção de compra) e classificados por meio de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos (1= desgostei extremamente a 9= gostei extremamente) (Apêndice III).

4.5 Análise Estatística

Foi utilizado o delineamento em blocos completos casualizados para a realização deste trabalho. Para as avaliações sensoriais das diferentes formulações de pães de queijo, foi calculada a estatística descritiva e realizada análise de variância seguida de teste de médias (*Tukey*), quando F da Anova foi significativo, ambos com α igual a 0,05. Todas as análises foram realizadas utilizando *software* Prisma 6.0.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Composição Nutricional

A tabela 2 mostra os resultados obtidos para a composição nutricional das cinco preparações de pão de queijo.

Tabela 2 - Composição nutricional dos pães de queijo elaborados (g/100g)

NUTRIENTES	T	P1	P2	P3	P4	P5
Proteína (g)	5,1	7,18	14,53	11,3	13,2	8,95
Carboidrato (g)	34,2	46,25	24,1	36,15	30,5	29,95
Lipídeos (g)	24,6	13,75	17,95	16,35	17,6	14,77
Kcal	363	336,3	313,5	336	330,5	325,68
Fibras (g)	0,6	4,23	9,05	6,93	8,18	5,4
Vit A (mg)	61	23,78	22,68	24,03	23,78	23,15
Vit C (mg)	-	5,08	4,85	5,13	5,08	4,95
Sódio (mg)	773	520,48	495,7	525,65	519,75	506,7
Ferro (mg)	0,3	0,73	0,55	0,65	0,63	0,65
Cálcio (mg)	102	137,83	114,15	130,13	124	116,75
Potássio (mg)	93	130,08	119,33	128,95	126,25	125,48
Rendimento(g)	-	374	392	370	374	384

*T (Tradicional), P1 (100% Polvilho azedo), P2 (100% Farelo de aveia), P3 (50% farelo de aveia e 50% polvilho azedo), P4 (75% farelo de aveia 25% polvilho azedo) P5(75% polvilho e 25% farelo de aveia).

O pão de queijo tradicional segundo a TACO, 2011, em 100 g fornece, 5,1 g de proteína, 34,2 g de carboidrato, 24,6 g de lipídeos, 363 kcal, 0,6 g de fibra, 61 mg de vitamina A, 773 mg de sódio, 0,3 mg de ferro, 102 mg de cálcio e 93 mg de potássio. Quando comparou-se a composição do pão de queijo (P1) ao tradicional, pode-se perceber que o acréscimo dos ingredientes em P1 permitiu uma acentuada alteração no teor de fibras e micronutrientes como vitamina A, ferro, cálcio e potássio.

Notou-se que a substituição do polvilho azedo por farelo de aveia permitiu que os teores de macro e micronutrientes se modificassem, principalmente o de proteína (duplicou em P2), carboidrato (reduziu pela metade em P2), fibras (duplicou em P2) e sódio (reduziu mais que a metade em P2) (Tabela 2). Sendo assim, percebeu-se que a substituição pelo farelo de aveia proporcionou à receita uma melhor qualidade nutricional.

É possível visualizar que proteína e lipídeo aumentaram e o carboidrato reduziu ao comparar as receitas P2 e P3 com a P1. As fibras apresentaram um aumento acentuado, em contrapartida, o sódio reduziu apenas em P2 (Tabela 2).

Comparando P4 (25% de polvilho azedo + 75% de farelo de aveia) com P3, é possível observar que houve um aumento de proteína e lipídeo e uma redução de carboidrato, calorias e sódio, quando comparamos com o pão de queijo elaborado apenas com o farelo de aveia.

Ao visualizar a composição nutricional das 5 preparações, e compará-las com P1 todas apresentaram maior teor de fibras. De acordo com a RDC 54 de 12 de novembro de 2012 (BRASIL, 2012) para um alimento ser considerado fonte de fibras deve conter no mínimo 3 g/ 100 g de alimento e para ser considerado rico em fibras deve apresentar no mínimo 6 g/ 100 g de alimento, o que nos permite afirmar que todos os pães elaborados são fontes de fibras, ao contrário do pão de queijo tradicional, que contém apenas 0,6 g de fibras (UNICAMP, 2011). E as preparações P2, P3 e P4 são ricas em fibras, sendo que essas preparações utilizaram maior quantidade de farelo de aveia na sua elaboração.

Para um alimento ser fonte de proteína ele deve conter no mínimo 6 g/ 100 g de alimento, e para ser rico em proteína deve conter no mínimo 12 g/ 100 g de alimento (BRASIL, 2012), podendo assim concluir que todos os pães podem ser considerados fonte de proteínas e apenas P2 e P4 podem ser considerados ricos em proteína, sendo nessas duas preparações utilizado maior quantidade de farelo de aveia.

Nas cinco preparações, pode-se observar que com a mudança das porcentagens de polvilho azedo e de farelo de aveia houve alterações na composição nutricional, pelo fato do farelo de aveia ser rico em fibras e o polvilho azedo ser rico em carboidratos.

A preparação P2 foi a que apresentou maior teor de fibras, assim como maior teor proteico devido à presença de 100% de farelo de aveia na formulação, e lipídico, em contrapartida, obteve-se menor teor de carboidrato e calorias.

Em relação aos micronutrientes, pode-se perceber que as cinco preparações apresentaram maiores teores de minerais como o ferro, cálcio e potássio e menores teores de sódio e vitamina A, quando comparadas aos valores do pão de queijo tradicional.

5.2 Análise de Custos

Na Tabela 3 encontram-se os custos de todas as preparações. O ingrediente que possui maior valor aquisitivo é o farelo de aveia, seguido pelo azeite de oliva e a ricota. De tal forma, a composição que obteve maior custo foi a que utilizou 170 gramas de farelo de aveia (P2) e a que obteve menor custo foi a que utilizou 170 gramas de polvilho azedo (P1).

Tabela 3 - Custo para a elaboração de 100 g e de uma unidade (40g) dos 5 tipos de pão de queijo.

Preparações	Custos (R\$)	
	100 g	Porção (40g)
P1	R\$ 4,17	R\$ 1,67
P2	R\$ 8,00	R\$ 3,20
P3	R\$ 6,37	R\$ 2,55
P4	R\$ 7,17	R\$ 2,87
P5	R\$ 5,10	R\$ 2,04

*P1 (100% polvilho azedo), P2 (100% farelo de aveia), P3 (50% farelo de aveia e 50% polvilho azedo), P4 (75% farelo de aveia 25% polvilho azedo) P5(75% polvilho e 25% farelo de aveia).

Analisando a Tabela 3, percebe-se que a diferença da preparação de maior custo com a de menor custo, se dá pela quantidade do farelo de aveia utilizado, que tem maior custo quando comparado ao polvilho azedo.

5.3 Análise sensorial

Os resultados referentes à análise sensorial encontram-se na tabela 4, composta pelas médias e desvios padrões obtida para cada atributo analisado. Os pães foram avaliados em 6 atributos diferentes, conforme a escala hedônica de 9 pontos.

Tabela 4 - Escores médio±desvio-padrão da aceitação sensorial dos atributos (aparência, sabor, consistência, cor, impressão global e intenção de compra) dos pães elaborados

Amostras	Aparência	Sabor	Consistência	Cor	Impressão Global	Intenção de compra
P1	6,01±3,4 ^c	6,09±3,31 ^c	6,00±3,55 ^c	6,18 ±3,40 ^c	6,10±2,73 ^c	3,08±1,23 ^c
P2	7,47±1,9 ^a	7,08±2,38 ^{a,b}	7,25±1,70 ^{a,b}	7,38±1,81 ^{a,b}	7,22±2,24 ^{a,b}	3,87±0,96 ^{a,b}
P3	7,76±1,3 ^a	7,44±1,54 ^a	7,53±2,32 ^a	7,80±1,85 ^a	7,51±2,16 ^a	4,16±1,00 ^a
P4	6,65±2,3 ^b	6,56±3,19 ^{b,c}	6,94±2,31 ^b	6,85±2,67 ^b	6,82±2,17 ^b	3,49±1,00 ^b
P5	5,28±4,4 ^d	5,42±3,73 ^d	4,63±3,98 ^d	5,59±4,41 ^d	5,25±3,44 ^d	2,47±1,45 ^d

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 ($p < 0,05$).

*P1(100% polvilho azedo), P2 (100% farelo de aveia), P3 (50% farelo de aveia e 50% polvilho azedo), P4 (75% farelo de aveia 25% polvilho azedo) P5(75% polvilho e 25% farelo de aveia).

A elaboração culinária depende principalmente da percepção sensorial do produto, a textura, o aroma, sabor e aparência, todos estes fatores influenciam na aceitação e comercialização (LAUREATI, 2012).

Analisando a tabela 4 pode-se observar que quanto ao quesito aparência e sabor, as preparações P2 e P3 obtiveram as maiores médias, sendo classificadas entre os termos hedônicos “gostei moderadamente” e “gostei muito”, e não diferiram entre si. Já em relação às outras preparações, P2 e P3 diferiram das demais.

Segundo Borges et al. (2009) produtos com altos teores de fibras não possuem uma boa aceitação pelos consumidores, devido às alterações nas características como a textura, o sabor e a cor. No presente estudo os resultados surpreenderam positivamente, no quesito consistência P2 e P3 pois, obtiveram as maiores médias, seguido pela P4 que não diferiu da P2, sendo todas preparações com maiores teores de fibras. Portanto, esses resultados mostram que as preparações ricas em fibras foram bem aceitas.

Os pães de queijo das cinco preparações foram elaborados com o queijo ricota em maior proporção (70 g) em relação ao queijo minas meia cura (10 g). Segundo Pereira et al. (2010) o aumento na proporção de ricota, confere a massa maior quantidade de água, resultando em um produto de melhor consistência e de melhor mastigabilidade, uma vez que o queijo contribui para o aroma e o sabor característicos dos produtos, e auxiliando na obtenção de melhor textura do produto final. Então, pode-se dizer que a utilização do queijo ricota contribui para a boa aceitação das preparações.

Quanto a cor, as preparações de melhor aceitação novamente foram a P2 e P3. A P4 não diferiu da P2. Minim et al. (2000) verificaram que o aumento do teor de proteína na massa de pães de queijo favorece a reação de *Maillard*, realçando a cor do produto assado. Os pães de queijo com maiores teores de proteínas foram os P2, P3 e P4, podendo justificar maior aceitação pelos provadores.

Verifica-se que todas as formulações, exceto a P5, obtiveram escores de impressão global na região positiva da escala hedônica, ou seja, entre 6 (gostei ligeiramente) e 8 (gostei muito), o que evidencia que a maioria dos pães de queijo tiveram boa aceitação pelos participantes.

No atributo intenção de compra, a P3 foi a preparação de melhor aceitação sendo classificada na escala hedônica entre os termos “certamente compraria” e “provavelmente compraria”.

Como pode-se observar na Tabela 4, analisando todos os quesitos, as preparações que obtiveram melhor aceitação foram a P2 e P3, por outro lado a de menor aceitação em todos os itens analisados foi a P5.

Seguido da P5, a P1 foi a que obteve a menor média nos quesitos analisados, sendo um fato curioso, pois, nesta preparação utilizou-se a maior quantidade de polvilho azedo para ser produzida (100%), podendo-se esperar que se aproximaria mais do pão de queijo tradicional em relação ao sabor, aparência e textura, devido a maior quantidade de ingrediente utilizado.

A P3 (50% de polvilho azedo e 50% de farelo de aveia) foi a preparação de melhor aceitação em todos os quesitos avaliados.

6. CONCLUSÃO

Como esse trabalho objetivou melhorar nutricionalmente o pão de queijo tradicional, pela substituição parcial e total do polvilho azedo pelo farelo de aveia, pode-se verificar que todos os níveis de adição de farelo de aveia (25, 50, 75 e 100 %) levaram a pães de queijo com aceitação satisfatória nos quesitos aparência, sabor, consistência, cor, impressão global e intenção de compra, e pode-se produzir pães de queijo com padrões de aceitação semelhante aos pães de queijo padrão.

É possível consumir alimentos que estão presentes em nossa rotina, tradição e hábito alimentar, com pequenos ajustes, tornando-os mais saudáveis.

7. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, S.P. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. EMBRAPA-CPAC. Planaltina, 2010.
- BERNAUD, F. S. R; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar – ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v.57 n.6 São Paulo, 2013.
- BORGES, J. T. S. **Avaliação tecnológica de farinha mista de trigo e de linhaça integral e sua utilização na elaboração de pão de sal**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. Julho de 2009.
- CANELLA-RAWLS, SANDRA. **Pão – arte e ciência**. Editora Senac. São Paulo. 2003.
- CÉSAR, A. S; GOMES, J. C; STALIANO, C D; FANNI, M. L; BORGES, M. C; **Elaboração de pão sem glúten**. Ceres: Viçosa, p.150-155, março/abril 2006.
- DANIEL, A. P. **Emprego de fibras e amido de aveia (Avena sativa L.) modificado em produtos cárneos**. 2006. 91 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia dos Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2006.
- DEMIATE, I. M.; CEREDA, M. P. Some physico-chemical characteristics of modified cassava starches presenting baking property. **Energia na Agricultura**, v. 15, n. 3, p. 36-46, 2000.
- DE SIQUEIRA, N. P. N. C., DA SILVA C, Í. R., DE ANDRADE, A. C. B., CONCEIÇÃO, C. G., DOS SANTOS A, J., CARDOSO, R. D. C. V., DRUZIAN, J. I. **A farinha de mandioca (Manihot esculenta crantz) de copioba e a vida no campo, em Nazaré-BA: contribuições da pesquisa qualitativa à indicação geográfica**. Cadernos de Prospecção, 8(2), 383, 2015.
- DE OLIVEIRA, J. E. D ; MARCHINI, J. S. **Ciências Nutricionais**. São Paulo: Sarvier, 2008. 60p.
- FILGUEIRA, F. A. R. 2000. **Brassicáceas – Couves e outras culturas**. Universidade Federal de Viçosa . Novo manual de olericultura: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2ª ed. UFV, Viçosa, p.269-288.
- FRANCO, G. **Tabela de Composição de Alimentos**. Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – NEPA. 4ª edição. Campinas-SP. 2011.
- GIUNTINI, E.B.; LAJOLO, F.M.; DE MENENZES, E.W. Potencial de fibra alimentar em países ibero-americanos: alimentos, produtos e resíduos. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v.53, n.1, p.1-7, 2003.
- GUTKOSKI, L. C; PEDÓ, I. **Aveia. Composição química, valor nutricional e processamento**. Editora Varela. 1ª edição. 2000.

KIPKA, D. Dossiê: fibras alimentares. **Revista Food Ingredients Brasil**. São Paulo, n.3, p.43, jun. 2008.

LAUREATI, M.; GUISSANI, B.; PAGLIARINI, E. Sensory and hedonic perception of gluten-free bread: comparison between celiac and non-celiac subjects. **Food Research International**, v.46, n.1, p.326-333, 2012.

MACHADO, A.V. **Efeito do escaldamento nas propriedades tecnológicas da massa e do pão de queijo**. Dissertação (Mestrado em Ciência dos Alimentos) - Curso de Pós-graduação em Ciência dos Alimentos, Universidade Federal de Lavras. 2003.

MAY, A. et al. **A cultura da couve-flor**. Campinas: Instituto Agronômico, 2007. Disponível em “<http://www.iac.sp.gov.br/>”. Acesso em 18 fev. 2019.

MINIM, V.P.R.; MACHADO, P.T.; CANAVESI, E.; PIROZI, M.R. Perfil sensorial e aceitabilidade de diferentes formulações de pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 20, n. 2, p. 154-159, 2000.

ORNELAS LS. **Técnica Dietética – Seleção e preparo de alimentos**. Atheneu Editora São Paulo. 8ª edição. 2007.

PEREIRA, A.J.G. et al. Função dos ingredientes na consistência da massa e nas características do pão de queijo. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 24, n. 4, p. 494-500, out./dez., 2004.

PEREIRA, P. A. P., RAMOS, T. M., GAJO, A. A., GOMES, U. J. Viabilidade da utilização de queijo tipo ricota na elaboração de pão de queijo. **Ciência Rural**, v.40, n.11, nov., 2010.

PHILIPPI, S. T. **Tabela de Composição de Alimentos. Suporte para decisão nutricional**. 5 edição. Editora Manole Ltda. 2015.

PHILIPPI, S. T. **Nutrição e Técnica Dietética**. 1ª edição. Editora Manole. 2003.

QUAKER PRODUTOS. Disponível em < <http://www.quaker.com.br/produtos/farinha-de-aveia-quaker/>> Acesso em 23 de fevereiro de 2018.

QUEE, D. D., et al. Economic Evaluation of Weed Control and Herbicide Residues on Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in Ghana. **Journal of Agricultural Science**, v. 8, n. 7, p. 47, 2016.

RDC Nº 54, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2012. Disponível em < http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/rdc0054_12_11_2012.pdf/c5ac23fd-974e-4f2c-9fbc-48f7e0a31864> Acesso em 23 de fevereiro de 2019.

RDC Nº 263, DE 22 DE SETEMBRO DE 2005. Disponível em < http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_263_2005.pdf/d6f557da-7c1a-4bc1-bb84-fddf9cb846c3> Acesso em 13 de dezembro de 2018.

SILVA, J. K.; LEITE, P. I.; LIMA, C. A; OLIVEIRA, A. T. C; GUIMARÃES, T. L.F. **Processamento e aceitabilidade de cupcakes elaborados com farinha mista de trigo e aveia.** Tocantins. 2012.

SILVA, P.H.F.; PEREIRA, D.B.C.; OLIVEIRA, L.L.; COSTA JÚNIOR, L.C.G. **Físico-química do leite e derivados: métodos analíticos.** Juiz de Fora: Instituto de Laticínios Cândido Tostes, 1997.

SIZER, F. S.; WITNEY, E. M. **Nutrição: conceitos e controvérsias.** 8^a.ed. Barueri: Manole, 2003.

WILDMAN, R.E.C. **Nutraceuticals: a brief review of historical and teleological aspects. Handbook of nutraceuticals and functional foods.** Boca Raton: CRC LLC, 2001.p. 281

8. APÊNDICES

APÊNDICE I- Fichas Técnicas de Preparo

Categoria: Lanche										
Nome da preparação: Pão de queijo-100% Polvilho Azedo										
Ingrediente	Medida caseira	Peso Bruto (g/mL)	Peso Líquido (g/mL)	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)				
Polvilho Azedo	2 xícaras de chá	170	170	-	0,97	6,23				
Leite desnatado	½ copo americano	70	70	-	0,22					
Azeite de oliva extra virgem	3 colheres de sopa	30	30	-	1,24					
Ovo	1 unidade	56,5	50	1,13	0,30					
Ricota	1 fatia grande	70	70	-	1,08					
Queijo Minas meia cura	1 fatia pequena	10	10	-	0,56					
Sal	1 colher de café	4	4	-	0,01					
Gergelim branco	2 colheres de sopa	10	10	-	0,17					
Couve-flor cozida e triturada	¼ unidade	167,2	80	2,09	0,28					
Semente de abóbora triturada	3 colheres de sopa	20	20	-	1,40					
Percapita da porção preparada: 40 g										
Rendimento da porção: 374 g										
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (kcal)	Fibras (g)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)	Cálcio (mg)
Porção: 40 g	2,87	18,5	5,55	134,52	1,69	9,51	2,03	208,19	0,29	55,13
	Potássio (mg)									
	52,03									
Modo de preparo:										
<p>Cozinhar a couve-flor em água fervente por aproximadamente 30 minutos, ou até que ela esteja bem macia, e colocar para escorrer em uma peneira para que fique bem sequinha.</p> <p>Em um <i>mixer</i>, triturar a semente de abóbora até que ela fique semelhante a um pó e reservar.</p> <p>Pegar a couve-flor e triturar também em um <i>mixer</i> até que ela fique semelhante a um coco ralado e reservar.</p> <p>Com um garfo, esfarelar a ricota e o queijo minas.</p> <p>Com um caneco, ferver o leite, o azeite e o sal por aproximadamente 2 minutos.</p> <p>Em um recipiente, colocar o polvilho azedo e ir acrescentando a mistura que já foi fervida aos poucos, sovando a mistura com uma colher. Espere esfriar, de forma que consiga misturar com as mãos e vá acrescentando os demais ingredientes, um a um e amassando bem: couve-flor, ovo, semente de abóbora, ricota, queijo minas e gergelim, até que fique uma mistura consistente. Fazer pãezinhos médios e colocar para assar em forno pré-aquecido a 18 °C por 40 minutos.</p>										
Tempo de preparo: 2 horas										

Categoria: Lanche										
Nome da preparação: Pão de queijo-100% Farelo de Aveia										
Ingrediente	Medida caseira	Peso Bruto (g)	Peso Líquido (g/mL)	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)				
Farelo de Aveia	2½ xícaras de chá	170	170	-	7,22	12,48				
Leite desnatado	½ copo americano	70	70	-	0,22					
Azeite de oliva extra virgem	3 colheres de sopa	30	30	-	1,24					
Ovo	1 unidade	56,5	50	1,13	0,30					
Ricota	1 fatia grande	70	70	-	1,08					
Queijo Minas meia cura	1 fatia pequena	10	10	-	0,56					
Sal	1 colher de café	4	4	-	0,01					
Gergelim branco	2 colheres de sopa	10	10	-	0,17					
Couve-flor cozida e triturada	¼ unidade	167,2	80	2,09	0,28					
Semente de Abóbora triturada	3 colheres de sopa	20	20	-	1,40					
Percapita da porção preparada: 40 g										
Rendimento da porção: 392 g										
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (kcal)	Fibras (g)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)	Cálcio (mg)
Porção: 40 g	5,81	9,64	7,18	125,4	3,62	9,07	1,94	39,10	0,22	45,66
	Potássio (mg)									
	47,73									
Modo de preparo:										
<p>Cozinhar a couve-flor em água fervente por aproximadamente 30 minutos, ou até que ela esteja bem macia, e colocar para escorrer em uma peneira para que fique bem sequinha.</p> <p>Em um <i>mixer</i>, triturar a semente de abóbora até que ela fique semelhante a um pó e reservar.</p> <p>Pegar a couve-flor e triturar também em um <i>mixer</i> até que ela fique semelhante a um coco ralado e reservar.</p> <p>Com um garfo, esfarelar a ricota e o queijo minas.</p> <p>Com um caneco, ferver o leite, o azeite e o sal por aproximadamente 2 minutos.</p> <p>Em um recipiente, colocar o farelo de aveia e ir acrescentando a mistura que já foi fervida aos poucos, sovando a mistura com uma colher. Espere esfriar, de forma que consiga misturar com as mãos e vá acrescentando os demais ingredientes, um a um e amassando bem: couve-flor, ovo, semente de abóbora, ricota, queijo minas e gergelim, até que fique uma mistura consistente. Fazer pãezinhos médios e colocar para assar em forno pré-aquecido a 18 °C por 40 minutos.</p>										
Tempo de preparo: 2 horas										

Categoria: Lanche										
Nome da preparação: Pão de queijo-50% polvilho e 50% aveia										
Ingrediente	Medida caseira	Peso Bruto (g)	Peso Líquido (g/mL)	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)				
Polvilho Azedo	1 xícara de chá	85	85	-	0,49	9,36				
Farelo de Aveia	1½ xícaras de chá	85	85	-	3,61					
Leite desnatado	½ copo americano	70	70	-	0,22					
Azeite de oliva extra virgem	3 colheres de sopa	30	30	-	1,24					
Ovo	1 unidade	56,5	50	1,13	0,30					
Ricota	1 fatia grande	70	70	-	1,08					
Queijo Minas meia cura	1 fatia pequena	10	10	-	0,56					
Sal	1 colher de café	4	4	-	0,01					
Gergelim branco	2 colheres de sopa	10	10	-	0,17					
Couve-flor cozida e triturada	¼ unidade	167,2	80	2,09	0,28					
Semente de Abóbora triturada	3 colheres de sopa	20	20	-	1,40					
Percapita da porção preparada: 40 g										
Rendimento da porção: 370 g										
Informações nutricionais	PTN(g)	CHO(g)	LIP (g)	VC (kcal)	Fibras (g)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)	Cálcio (mg)
Porção: 40 g	4,52	14,46	6,54	134,4	2,77	9,61	2,05	210,26	0,26	52,05
	Potássio (mg)									
	51,58									
Modo de preparo:										
<p>Cozinhar a couve-flor em água fervente por aproximadamente 30 minutos, ou até que ela esteja bem macia, e colocar para escorrer em uma peneira para que fique bem sequinha.</p> <p>Em um <i>mixer</i>, triturar a semente de abóbora até que ela fique semelhante a um pó e reservar.</p> <p>Pegar a couve-flor e triturar também em um <i>mixer</i> até que ela fique semelhante a um coco ralado e reservar.</p> <p>Com um garfo, esfarelar a ricota e o queijo minas.</p> <p>Com um caneco, ferver o leite, o azeite e o sal por aproximadamente 2 minutos.</p> <p>Em um recipiente, colocar o polvilho azedo e o farelo de aveia e ir acrescentando a mistura que já foi fervida aos poucos, sovando a mistura com uma colher. Espere esfriar, de forma que consiga misturar com as mãos e vá acrescentando os demais ingredientes, um a um e amassando bem: couve-flor, ovo, semente de abóbora, ricota, queijo minas e gergelim, até que fique uma mistura consistente. Fazer pãezinhos médios e colocar para assar em forno pré-aquecido a 18 °C por 40 minutos.</p>										
Tempo de preparo: 2 horas										

Categoria: Lanche										
Nome da preparação: Pão de queijo-25% polvilho e 75% farelo de aveia										
Ingrediente	Medida caseira	Peso Bruto (g/ mL)	Peso Líquido (g/mL)	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)				
Polvilho Azedo	½ xícara de chá	42,5	42,5	-	0,25	10,93				
Farelo de Aveia	2 xícaras de chá	127,5	127,5	-	5,42					
Leite desnatado	½ copo americano	70	70	-	0,22					
Azeite de oliva extra virgem	3 colheres de sopa	30	30	-	1,24					
Ovo	1 unidade	56,5	50	1,13	0,30					
Ricota	1 fatia grande	70	70	-	1,08					
Queijo Minas meia cura	1 fatia pequena	10	10	-	0,56					
Sal	1 colher de café	4	4	-	0,01					
Gergelim branco	2 colheres de sopa	10	10	-	0,17					
Couve-flor cozida e triturada	¼ unidade	167,2	80	2,09	0,28					
Semente de Abóbora triturada	3 colheres de sopa	20	20	-	1,40					
Percapita da porção preparada: 40,00 g										
Rendimento da porção: 374 g										
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (kcal)	Fibras (g)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)	Cálcio (mg)
Porção: 40 g	5,28	12,2	7,04	132,2	3,27	9,51	2,03	207,9	0,25	49,6
	Potássio (mg)									
	50,5									
Modo de preparo:										
Cozinhar a couve-flor em água fervente por aproximadamente 30 minutos, ou até que ela esteja bem macia, e colocar para escorrer em uma peneira para que fique bem sequinha.										
Em um <i>mixer</i> , triturar a semente de abóbora até que ela fique semelhante a um pó e reservar.										
Pegar a couve-flor e triturar também em um <i>mixer</i> até que ela fique semelhante a um coco ralado e reservar.										
Com um garfo, esfarelar a ricota e o queijo minas.										
Com um caneco, ferver o leite, o azeite e o sal por aproximadamente 2 minutos.										
Em um recipiente, colocar o polvilho azedo e o farelo de aveia e ir acrescentando a mistura que já foi fervida aos poucos, sovando a mistura com uma colher. Espere esfriar, de forma que consiga misturar com as mãos e vá acrescentando os demais ingredientes, um a um e amassando bem: couve-flor, ovo, semente de abóbora, ricota, queijo minas e gergelim, até que fique uma mistura consistente. Fazer pãezinhos médios e colocar para assar em forno pré-aquecido a 18 °C por 40 minutos.										
Tempo de preparo: 2 horas										

Categoria: Lanche										
Nome da preparação: Pão de queijo-75% polvilho e 25% farelo de aveia										
Ingrediente	Medida caseira	Peso Bruto (g/ mL)	Peso Líquido (g/mL)	FC	Preço (R\$)	Custo Total (R\$)				
Polvilho Azedo	1 xícara de chá	127,5	127,5	-	0,75	7,82				
Farelo de Aveia	¼ xícaras de chá	42,5	42,5	-	1,81					
Leite desnatado	½ copo americano	70	70	-	0,22					
Azeite de oliva extra virgem	3 colheres de sopa	30	30	-	1,24					
Ovo	1 unidade	56,5	50	1,13	0,30					
Ricota	1 fatia grande	70	70	-	1,08					
Queijo Minas meia cura	1 fatia pequena	10	10	-	0,56					
Sal	1 colher de café	4	4	-	0,01					
Gergelim branco	2 colheres de sopa	10	10	-	0,17					
Couve-flor cozida e triturada	¼ unidade	167,2	80	2,09	0,28					
Semente de Abóbora triturada	3 colheres de sopa	20	20	-	1,40					
Per capita da porção preparada: 40 g										
Rendimento da porção: 384 g										
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (kcal)	Fibras (g)	Vit A (mg)	Vit C (mg)	Na (mg)	Fe (mg)	Ca (mg)
Porção: 40 g	3,58	11,98	7,04	45,9	2,16	9,26	1,98	202,68	0,26	46,7
	Potássio (mg)									
	50,19									
Modo de preparo:										
<p>Cozinhar a couve-flor em água fervente por aproximadamente 30 minutos, ou até que ela esteja bem macia, e colocar para escorrer em uma peneira para que fique bem sequinha.</p> <p>Em um <i>mixer</i>, triturar a semente de abóbora até que ela fique semelhante a um pó e reservar.</p> <p>Pegar a couve-flor e triturar também em um <i>mixer</i> até que ela fique semelhante a um coco ralado e reservar.</p> <p>Com um garfo, esfarelar a ricota e o queijo minas.</p> <p>Com um caneco, ferver o leite, o azeite e o sal por aproximadamente 2 minutos.</p> <p>Em um recipiente, colocar o polvilho azedo e o farelo de aveia e ir acrescentando a mistura que já foi fervida aos poucos, sovando a mistura com uma colher. Espere esfriar, de forma que consiga misturar com as mãos e vá acrescentando os demais ingredientes, um a um e amassando bem: couve-flor, ovo, semente de abóbora, ricota, queijo minas e gergelim, até que fique uma mistura consistente. Fazer pãezinhos médios e colocar para assar em forno pré-aquecido a 18 °C por 40 minutos.</p>										
Tempo de preparo: 2 horas										

APÊNDICE II

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (para maiores de 18 anos)

Gostaria de convidá-lo a participar como voluntário do projeto “Elaboração de pães nutritivos” orientado pela Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha do Departamento de Alimentos da Escola de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto. A coleta de dados será feita, por meio de degustação dos pães nutritivos, com posterior preenchimento de fichas 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 à aparência, sabor, cor, consistência, impressão global, intensidade de consistência e intenção de compra das preparações elaboradas. O objetivo desse trabalho é produzir pães de queijo mais nutritivos com alto teor de fibras e baixo teor calórico.

Os entrevistados fornecerão informações sobre sexo, data de nascimento 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 da pesquisa. 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.

Os questionários foram elaborados 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, na sala 57, localizado na Escola de Nutrição, por um período de 5 anos. Após esse período todos os materiais serão descartados. 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 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 13/09/2018

APÊNDICE III

AVALIAÇÃO SENSORIAL DE PÃES

Número: _____ Telefone: _____ Data: _____

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

Amostra n°	Aparência	Sabor	Consistência	Cor	Impressão Global

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

9. ANEXOS

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 pães nutritivos

Pesquisador: Simone de Fátima Viana da Cunha

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 90012618.3.0000.5150

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ouro Preto

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.699.035

Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de pesquisa que visa o desenvolvimento de pães de queijo mais nutritivos, por meio da elaboração de pães de queijo com melhor aporte de nutrientes que serão avaliados por provadores não treinados. Como colaboradores, haverá a participação de alunos de graduação na execução dos procedimentos descritos na metodologia da proposta, podendo, assim, estar a pesquisa vinculada à Iniciação Científica e/ou à Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). As preparações e degustações serão realizadas em Laboratórios da Escola de Nutrição (ENUT), da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Serão convidados a participarem da pesquisa alunos, funcionários e professores da UFOP, todos maiores de 18 anos. Não foi apresentado comprovante de fonte de financiamento externo, entretanto o pesquisador responsável declarou que irá arcar com os custos para execução do projeto, estimado em R\$600,00.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

- Formular pães de queijo nutritivos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Testar receitas de pães de queijo e fazer substituições de ingredientes;
- Elaborar fichas técnicas de preparo;
- Calcular o valor nutricional dessas preparações;

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: 2.699.035

- Analisar o custo das receitas;
- Realizar análise sensorial.

Os objetivos apresentados são claros e bem definidos, coerentes com a proposta geral do projeto e exequíveis, considerando a metodologia apresentada, o tempo, os recursos financeiros estimados bem como a infraestrutura declarada.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos de execução do projeto são bem avaliados e estão bem descritos. Foram apresentadas ações minimizadoras dos riscos, bem como medidas corretivas desse risco, conforme descrito no TCLE. A presente pesquisa não gera benefício direto aos sujeitos envolvidos, mas sim, segundo o pesquisador responsável, à população em geral pela possibilidade de disponibilização de alimentos mais nutritivos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A metodologia apresentada está adequada aos objetivos apresentados, fazendo com que os possíveis riscos aos sujeitos da pesquisa sejam minimizados. Considerando o escopo da pesquisa o referencial teórico está adequado, sendo suficiente para o que se propõe. O cronograma de execução da pesquisa é coerente com os objetivos propostos e está adequado ao tempo de tramitação do projeto. O pesquisador declara que o projeto se iniciará apenas após a aprovação pelo CEP.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- 1- Folha de rosto – Apresentou e está adequado
- 2- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – Apresentou e está adequado
- 3- Termo de Assentimento (TA) – Não se aplica
- 4- Termo de Assentimento Esclarecido (TAE) – Não se aplica
- 5- Termo de Compromisso para Utilização de Dados e Prontuários (TCUD) – Não se aplica
- 6- Termo de Anuência Institucional (TAI) – Apresentou e está adequado
- 7- Declaração de recurso financeiro para execução da proposta – Apresentou e está adequado
- 8- Projeto de pesquisa completo e detalhado - Apresentou e está adequado
- 9- Informações básicas do Projeto (Plataforma Brasil) – Apresentou e está adequado

Recomendações:

Não há.

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: 2.699.035

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Recomendo a aprovação do projeto.

Considerações Finais a critério do CEP:

O Comitê de Ética em Pesquisa CEP/UFOP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 466/12 e/ou Res. CNS 510/16, manifesta-se pela APROVAÇÃO deste protocolo de pesquisa. Ressalta-se ao pesquisador responsável pelo projeto, o compromisso de envio ao CEP/UFOP, um ano após o início do projeto, o relatório final ou parcial de sua pesquisa, encaminhado através da Plataforma Brasil, informando o andamento da mesma, comunicando também eventos adversos e eventuais modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1131752.pdf	17/05/2018 16:06:45		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Paula_CEP.pdf	17/05/2018 16:06:18	Simone de Fátima Viana da Cunha	Aceito
Orçamento	Declaracao_custos.pdf	15/05/2018 14:45:50	Simone de Fátima Viana da Cunha	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Carta_anuencia.pdf	15/05/2018 14:40:06	Simone de Fátima Viana da Cunha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	15/05/2018 14:39:38	Simone de Fátima Viana da Cunha	Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto.pdf	15/05/2018 14:37:41	Simone de Fátima Viana da Cunha	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

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

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
OURO PRETO



Continuação do Parecer: 2.699.035

OURO PRETO, 07 de Junho de 2018

Assinado por:
Núncio Antônio Araújo Sól
(Coordenador)

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

Página 04 de 04