



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO - ENUT



Érika Aparecida Luiza Silva

ANÁLISE DE NUTRIENTES EM BOLINHOS DE CHUVA ASSADOS
ADICIONADOS DE FIBRAS

Ouro Preto
2019

Érika Aparecida Luiza Silva

**ANÁLISE DE NUTRIENTES EM 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

S586a Silva, Érika Aparecida Luisa .
Análise de nutrientes em bolinhos de chuva assados adicionados de fibras
[manuscrito] / Érika Aparecida Luisa Silva. - 2019.

33f.: il.: tabs.

Orientadora: Profª. Drª. Simone de Fátima Viana da Cunha.

Monografia (Graduação). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de
Nutrição. Departamento de Alimentos.

1. Alimentos - Análise. 2. Fibras na nutrição humana. 3. Alimentos - Teor
de sódio. I. Cunha, Simone de Fátima Viana da. II. Universidade Federal de
Ouro Preto. III. Título.

CDU: 664



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



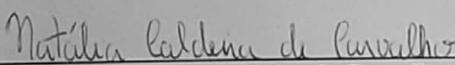
**Ata da Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:
"Análise de nutrientes em bolinhos de chuva assados adicionados de fibras".**

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 **Érika Aparecida Luiza Silva** orientada pela **Profª. 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.

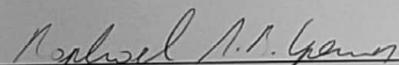
Membros da Banca Examinadora:



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



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



Doutorando Raphael Antônio Borges Gomes
Examinador (DEALI/ENUT/UFOP)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a meus pais, Maria Aparecida Luiza e Walter Bruno da Silva, sem o amor, apoio e motivação de vocês não seria possível. A minha orientadora, Simone Cunha, por ser tão prestativa e atenciosa, e ter me apoiado na realização deste trabalho. A toda a minha família e meus amigos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por me dar forças e me tornar capaz, permitindo a realização dos meus sonhos.

Aos meus pais, Maria Aparecida Luiza e Walter Bruno da Silva por tudo, o amor de vocês, o companheirismo, a dedicação, a ajuda diária, os abraços, os conselhos, foram essenciais no meu desenvolvimento acadêmico.

A minha orientadora, Simone Cunha que em todos os momentos me motivou e me deixou mais segura, além de ser um amor de pessoa e estar sempre presente.

A todos os meus amigos, que tornaram a faculdade um ambiente melhor, mais acolhedor e assim, foi possível vencer os momentos difíceis, de angústias e desesperos. Em especial a Jeicy Sena e Lais Oliveira, por terem me ajudado no desenvolvimento deste trabalho e por sempre estarem ao meu lado, nos momentos bons e ruins.

A toda minha família por me apoiar e ajudar sempre que eu precisei, e um agradecimento especial aos meus afilhados, por todo amor, carinho e brincadeiras.

RESUMO

Com as transições demográfica, nutricional e epidemiológica ocorridas nos últimos anos a população se tornou mais sedentária e houve modificação na alimentação, aumentando o consumo de alimentos ultraprocessados e diminuindo o consumo de alimentos *in natura*, diante disso, aumentaram-se os casos de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Para combater esses transtornos a alimentação exerce uma importante função, destacando-se as fibras alimentares. Vários estudos têm sido realizados com a finalidade de melhorar o valor nutritivo dos produtos de panificação, principalmente quanto ao conteúdo de minerais, vitaminas e fibras alimentares. Uma das alternativas utilizadas no desenvolvimento de novas formulações é a adição de farinhas mistas, que tem como critério a substituição parcial da farinha de trigo branca por fontes de fibras, tornando o produto mais nutritivo e aumentando assim o consumo de fibras da alimentação. O objetivo desse estudo foi analisar a composição química de bolinhos de chuva assados adicionados de fibras, verificando os benefícios nutricionais da preparação. O bolinho de chuva é um alimento de fácil preparo, que compõe as pequenas refeições, sendo um produto bem aceito e interessante para modificar sua composição tradicional, tornando-o mais saudável. A composição centesimal foi realizada no Laboratório de Bromatologia/ ENUT. Foi determinada de acordo com os procedimentos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008) e para análise de sódio e potássio foi utilizado o aparelho fotômetro de chama digital. As formulações que tiveram maior concentração de farelo de aveia ou farinha de trigo integral apresentaram maiores teores de fibras, seguidas das formulações com a associação desses dois ingredientes em maior proporção em relação à farinha refinada. Quanto aos teores de sódio e potássio algumas formulações apresentaram o teor de sódio um pouco elevado, mas em comparação a outros alimentos/lanches industrializados os bolinhos de chuva apresentaram menores teores, sendo mais saudável o seu consumo, além de serem mais benéficos e nutritivos devido às fibras.

Palavras-chaves: farelo de aveia, farinha integral, benefícios à saúde, sódio e composição nutricional.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	9
2.1 Bolinhos de chuva.....	9
2.2 Grãos Integrais.....	10
2.3 Fibra Alimentar.....	12
3. OBJETIVOS	14
3.1 Objetivo Geral.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. MATERIAIS E MÉTODOS	14
4.1 Preparação dos bolinhos de chuva assados.....	14
4.2. Análise da composição centesimal	16
4.3 Análise de sódio e potássio	16
4.4 Determinação de fibras	17
4.5 Determinação do valor calórico total (VCT)	17
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXO I - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	33

1. INTRODUÇÃO

Com as transições demográfica, nutricional e epidemiológica ocorridas nos últimos anos, o risco para o aparecimento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) tornou-se crescente e um problema de saúde pública alarmante, uma vez que a população se tornou mais sedentária e houve modificação na alimentação, aumentando o consumo de alimentos ultraprocessados e diminuindo o consumo de alimentos *in natura* (TOSCANO, 2004).

Diante desse quadro de diversas patologias, que acometem cada vez mais a população, a alimentação exerce uma importante função na prevenção e combate desses transtornos, sendo essencial a busca por alimentos que proporcionem benefícios à saúde e, conseqüentemente uma melhor qualidade de vida (JAIME et al., 2009). Então os alimentos com alegação de propriedades funcionais passaram a ser vistos como uma estratégia importante para deter o avanço das DCNT (ROBERFROID, 2002).

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), os alimentos com propriedades funcionais são aqueles que contêm nutrientes com ações metabólicas ou fisiológicas, favorecendo as funções do organismo, um exemplo são as fibras. Estes alimentos além de nutrir, devem ter a capacidade de manter a saúde e reduzir o risco de desenvolver DCNT (MOREIRA, 2010).

Estudos demonstram que mudanças no padrão alimentar e no estilo de vida vêm contribuindo para redução da obesidade, que é considerada uma das principais causas para o desenvolvimento das DCNT. Essas modificações consistem em reeducar a população quanto a sua alimentação, mostrando que escolhas alimentares saudáveis são essenciais na prevenção e tratamento das alterações metabólicas, permitindo um maior controle energético, gordura corporal e peso adequado, além da redução da pressão arterial, melhoria do metabolismo da glicose, entre outros benefícios (ARENA et al., 2017).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo analisar a composição química de bolinhos de chuva assados acrescidos de fibras, verificando os benefícios nutricionais da preparação. O bolinho de chuva é um alimento de fácil preparo que está presente no dia a dia, compondo as pequenas refeições, e faz parte das lembranças da infância. Por isso, é uma preparação que vale investir e torná-la mais saudável, de forma que sua essência permaneça. Preparações tradicionais, como o bolinho de chuva, adicionados de ingredientes mais saudáveis são maneiras de preservar a cultura alimentar, e ao mesmo tempo, incentivar hábitos alimentares saudáveis para manter ou melhorar a condição de saúde.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Bolinhos de chuva

O bolo é um alimento obtido pela mistura, homogeneização e cozimento de massa preparada com farinhas, fermentadas ou não, leite, ovos, açúcar e gordura, podendo ser acrescentados outros componentes, sendo a farinha de trigo o principal deles e a responsável por fornecer a base para que a massa seja formada (CAUVAIN; YOUNG, 2009; GUTKOSKY et al., 2011). Além disso, podem ser adicionados ingredientes com propriedades funcionais (SANGUINETTI, 2014) ou nutricionais (POLETTI et al., 2015). Quando alteradas as proporções dos componentes básicos para a preparação de bolos, diferentes preparações podem ser produzidas (KÖVESI et al., 2007).

Nos últimos tempos o bolo vem se destacando entre os produtos de panificação mais consumidos, possibilitando mudanças na indústria e aumentando sua produção. O bolo é o segundo produto de panificação mais consumido, perdendo somente para o pão (GOHARA et al., 2014). É um produto consumido por todas as faixas etárias e de fácil acesso para compor os pequenos lanches (GORGÔNIO et al., 2011; ZANINI et al., 2013).

Preparado com ovos, açúcar e farinha de trigo, o bolinho de chuva tradicional tem uma massa bem semelhante à do bolo normal, porém ele é frito em gordura quente e coberto em açúcar e canela (SILVA, 2013).

O aumento no consumo de bolo, associado à maior busca por uma alimentação mais saudável como forma de prevenir patologias, fez com que surgisse a produção de novas formulações com a mesma característica sensorial de bolo, no entanto, nutricionalmente mais saudável e/ou com efeitos benéficos a saúde (MOTA et al., 2011; VOORPOSTEL, 2014).

Vários estudos têm sido realizados com a finalidade de melhorar o valor nutritivo de bolos, e dos demais produtos de panificação, principalmente quanto ao conteúdo de minerais, vitaminas e fibras alimentares. Por serem produtos de boa aceitabilidade e presentes no dia a dia da população, é mais fácil que algumas modificações sejam feitas nas preparações tradicionais, com o intuito que haja maior adesão dos consumidores (MORAES et al., 2010; SOARES et al., 2018).

Os bolos obtidos a partir de farinhas mistas, farinhas integrais ou com adição de micro ou macronutrientes têm despertado a atenção dos consumidores por sua contribuição no suprimento de necessidades nutricionais diárias ou por disponibilizar substâncias com

alegações de propriedades funcionais, como fibras, ácidos graxos essenciais, minerais e substâncias prebióticas, que previnem ou auxiliam no tratamento de doenças (COELHO e WOSIACK, 2010).

O desenvolvimento de novas formulações, que visam a introdução de fibras nos produtos de panificação, tem como método a adição de farinhas mistas (farinha de trigo integral e/ou outras fontes de fibras) em substituição parcial a farinha de trigo branca, tornando o produto mais nutritivo e aumentando assim o consumo de fibras na alimentação (SILVA et al., 2010).

A utilização de farinhas mistas para produção de alimentos deve levar em consideração alguns fatores importantes, como por exemplo, os efeitos deletérios da substituição sobre as características tecnológicas (consistência, aparência, textura), a fim de se obter alimentos com características nutricionais, sensoriais e economicamente viáveis, que realmente sejam aceitos e consumidos (BORGES et al., 2011; ALMEIDA et al., 2011).

2.2 Grãos Integrais

Atualmente a busca por alimentação saudável vem crescendo consideravelmente, principalmente como uma forma de combater o aumento de doenças degenerativas, como câncer, diabetes, doenças cardiovasculares e obesidade (FAO, 2017).

O consumo de grãos integrais vem sendo incentivado pelos efeitos benéficos na redução de acometimento de DCNT, por serem fontes importantes de fibras, proteínas, gorduras, lignanas, minerais, vitaminas do complexo B, compostos fenólicos e antioxidantes, compostos que se encontram principalmente no farelo e gérmen dos grãos integrais (ANDERSON, 2004; FAO, 2017).

Grãos integrais são aqueles grãos inteiros ou fracionados, que em sua composição são mantidas proporção de gérmen (parte rica em óleo), farelo (camada externa e fonte de fibras) e endosperma (parte farinácea do grão) semelhante ao grão íntegro, garantindo assim o aporte e a disponibilidade de nutrientes (GALDEANO, 2012; NEGRINI; JAE, 2015). Quando se trata do grão refinado, as camadas externas, fontes de vitaminas, fibras e minerais benéficos à saúde, são retiradas resultando em produtos como farinha branca ou arroz branco (GALDEANO, 2012).

Para introduzir os grãos integrais na dieta, uma opção é a utilização de farinha de trigo integral na elaboração de produtos de panificação, como pães, bolos, biscoitos, bolinhos, massas, cereais matinais, visto que o perfil de nutrientes desta farinha assemelha-se bastante à

do grão integral, mantendo bem próximos os níveis de micronutrientes e de fibras (CHARALAMPOPOULOS et al., 2002).

A farinha de trigo integral é obtida a partir da moagem do grão completo de trigo e é rica em fibras, sendo considerado alimento integral (PHILIPPI, 2014). O trigo (*Triticum aestivum* L.) se destaca como o principal cereal destinado à alimentação humana. Quando consumido na forma integral, os benefícios à saúde estão associados à ingestão de fibras e compostos fitoquímicos de ação bioativa, os quais se encontram em maior quantidade nas camadas externas do grão (BOITA et al., 2015).

Além da farinha integral, o uso de aveia (*Avena sativa* L.) como ingrediente na panificação é recomendável devido às suas propriedades funcionais tecnológicas, como a retenção de umidade, que retarda o envelhecimento de bolos, além de permitir o aumento da variedade de preparações (GUTKOSKI et al., 2007).

A aveia destaca-se entre os cereais por fornecer aporte energético e nutricional equilibrado (WEBER; GUTKOSKI; ELIAS, 2002). Em 100 g de aveia encontram-se 9,1 g de fibras, 13,9 g de proteínas, 66,6 g de carboidratos e 8,5 g de lipídeos (NEPA, 2011). Seu uso melhora os teores de proteínas, ácidos graxos, vitaminas, sais minerais e fibra alimentar das preparações, sendo considerado um alimento com alto valor nutricional e funcional (GUTKOSKI et al., 2009; BORGES et al., 2006).

A aveia também é uma excelente alternativa para a terapia nutricional no tratamento do diabetes, uma vez que ajuda a reduzir os níveis glicêmicos e pós-prandiais através de sua viscosidade (DA SILVA et al., 2018).

As fibras presentes na aveia, principalmente as β -glucanas, agem diretamente no trato gastrointestinal, contribuindo para a diminuição da absorção de colesterol e regulação do tempo de trânsito intestinal, aumentando o peristaltismo, além de proporcionar alta saciedade (GUTKOSKI et al., 2007; SAYDELLES et al., 2010). Tais benefícios fazem com que a aveia seja considerada um alimento com alegação de propriedade funcional e de saúde segundo a ANVISA, sendo seu consumo associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis (ANVISA, 2016).

A introdução de β -glucanas na alimentação está associada à atenuação da resposta glicêmica e insulínica pós-prandial, uma vez que exerce efeito na degradação do amido e do carboidrato disponível (prejudica a interação de enzimas pancreáticas com o substrato e diminui a taxa de digestão de carboidratos pela amilase pancreática) e, conseqüentemente, sobre o índice glicêmico dos alimentos ingeridos. Dessa forma é recomendada a ingestão de

beta-glucana com o objetivo de modular a glicemia e a necessidade de insulina (MIRA; GRAF; CÂNDIDO, 2009). Além disso, a β -glucana pode contribuir para diminuir de forma significativa as concentrações séricas de colesterol total e triglicérides, e aumentar a fração de colesterol HDL (SALEHIFAR; SHAHEDI, 2007).

As β -glucanas dispõem de elevada atividade anti-tumoral, e por isso podem contribuir de forma importante na elaboração de produtos funcionais (CAMELINI et al., 2005).

A *Food and Drug Administration* (FDA, 2006) recomenda uma dieta com baixos níveis de colesterol e gordura saturada associada ao consumo de, no mínimo, 3 gramas de β -glucana diariamente, proveniente de aveia ou cevada para reduzir o risco de desenvolver doenças cardiovasculares.

O consumo de β -glucana associado à prevenção de patologias pode ser obtido pela ingestão diária de 40 g de farelo de aveia ou 60 g de farinha integral de aveia ou flocos de aveia (FLORES; BASTOS; CHANG, 2000). Fujita e Figueroa (2003) avaliaram a composição centesimal e o teor de β -glucana em cereais e derivados e mostraram que os grãos de aveia e cevada são os que apresentam maiores teores dessa fibra.

Segundo Biörklund (2010), de maneira geral as pessoas não consomem quantidade de aveia suficiente que contenha a dose de β -glucana necessária para que sejam alcançados os efeitos benéficos à saúde, como redução do colesterol total e LDL sérico, controle da glicemia e saciedade. Em decorrência disso, busca-se produzir concentrados de β -glucana, a partir da aveia ou da cevada, para introduzi-los nos alimentos e melhorar as suas propriedades funcionais e tecnológicas (DELANEY et al., 2002; WOOD, 2007).

Sendo assim, o consumo de alimentos integrais se destaca por estar relacionado aos benefícios de uma vida saudável juntamente com a prevenção de doenças crônicas (FREITAS; MORETTI, 2006).

2.3 Fibra Alimentar

A fibra alimentar é constituída de polímeros de carboidratos com dez ou mais unidades monoméricas, que não são hidrolisados pelas enzimas do intestino delgado. Estas são divididas em dois grupos: as fibras solúveis, facilmente fermentadas no cólon, e as fibras insolúveis que auxiliam na formação do bolo fecal (ANDERSON et al., 2009).

As fibras são encontradas em alimentos de origem vegetal, como tubérculos, hortaliças, leguminosas e cereais (WONG; JENKINS, 2007). A grande parte dos alimentos

que contêm fibras é constituída de um terço de fibras solúveis e dois terços de insolúveis (OLIVEIRA; MARCHINI, 2008).

Estudos apontam a fibra alimentar como aliada na terapia de doenças, uma vez que desempenha funções importantes no organismo, tais como alterar o metabolismo dos lipídeos e carboidratos, atuar no funcionamento adequado do trânsito gastrointestinal, além de garantir uma absorção mais lenta dos nutrientes e promover sensação de saciedade (CUKIER et al., 2005).

O consumo regular e adequado de fibra alimentar, associado a uma alimentação saudável e equilibrada, garante benefícios à saúde, sendo essencial para o metabolismo fisiológico (SCHMIELE et al., 2011; BRITO, 2014). O aumento da ingestão de fibras melhora os níveis dos lipídeos séricos, a resposta glicêmica e as concentrações de insulina prandial, auxilia na redução do peso corporal e ainda atua na melhora do sistema imunológico (SILVA et al., 2011; BERNAUD; RODRIGUES, 2013). Uma dieta com ingestão apropriada de fibras diminui o risco de doenças cardiovasculares, dislipidemia, câncer, hipertensão arterial, obesidade, diabetes *mellitus*, doenças gastrointestinais (SILVA et. al., 2014).

Recomenda-se um consumo diário de no mínimo 25 g/ dia de fibras. Para atingir essa quantidade de fibras é essencial inserir na alimentação quantidades suficiente de cereais, tubérculos, raízes, frutas, legumes e verduras e outros alimentos vegetais (BRASIL, 2006).

As fontes de fibras podem ser utilizadas no enriquecimento de produtos como ingrediente em sobremesas, bolos, biscoitos, massas e pães na indústria de alimentos. A presença de polissacarídeos, lignina, oligossacarídeos e amido resistente garantem diferentes propriedades funcionais ao alimento (FRACARO et al., 2013). Visto que as fibras alimentares atuam na diminuição de risco e no tratamento de várias patologias, sua adição em produtos alimentícios vem se difundindo cada vez mais (ARAGON-ALEGRO et al., 2007).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar a composição centesimal das preparações de bolinhos de chuva assados acrescidos de diferentes quantidades de fibras.

3.2 Objetivos Específicos

- Preparar receita tradicional de bolinhos de chuva e substituir parte da farinha branca por fontes de fibras;
- Determinar a composição centesimal das amostras;
- Determinar o teor de sódio e potássio das amostras.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo teve início com a ex-aluna Cinthia Rocha, que formulou e elaborou as preparações de bolinhos de chuva adicionados de fibras, em 2015. Através do seu trabalho foi possível utilizar as fichas técnicas de preparo com pequenas modificações, refazer as formulações e obter a análise de nutrientes das mesmas.

Foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da UFOP, com o CAAE nº 35477414.0.0000.5150 (ANEXO I).

4.1 Preparação dos bolinhos de chuva assados

As 10 amostras de bolinhos de chuva assados foram preparadas no Laboratório de Técnica Dietética da Escola de Nutrição (ENUT) da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Os ingredientes utilizados foram: leite UHT desnatado, margarina *light*, açúcar cristal, canela em pó, ovos, fermento químico, farinha de trigo refinada (branca), farinha de trigo integral e farelo de aveia. Os ingredientes de cada preparação e suas respectivas quantidades se encontram na tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes utilizados e quantidade em cada preparação.

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

Legenda: 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.

Os bolinhos de chuva foram processados em batedeira, em velocidade máxima. Inicialmente as claras de ovos foram processadas até que estas obtivessem uma textura de clara em neve, em seguida foi adicionado o açúcar cristal, as gemas, a margarina *light* e reiniciando o batimento da massa em velocidade máxima. Em seguida peneirou-se sobre a mistura, a canela em pó, o fermento químico em pó e a farinha e/ou farelo de aveia juntos retomando o processo de batimento despejando o leite 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 elétrico pré-aquecido por aproximadamente 10 minutos à temperatura de 180 °C no qual a massa assou por cerca de 60 minutos.

As quantidades dos ingredientes fontes de fibras e o rendimento de cada preparação estão descritos na tabela 2, os demais ingredientes se mantiveram fixos para todas as formulações como apresentado na tabela 1.

Tabela 2 - Quantidade de farinha de trigo branca e integral e farelo de aveia nas diferentes formulações.

Formulações	Farinha de trigo branca (g)	Farinha de trigo integral (g)	Farelo de aveia (g)	Rendimento (g)
BC1	500	0	0	1336
BC2	125	375	0	1384
BC3	125	0	375	1332
BC4	312,5	187,5	0	1322
BC5	312,5	0	187,5	1270
BC6	125	187,5	187,5	1466
BC7	377,5	61,25	61,25	1390
BC8	186,25	252,5	61,25	1408
BC9	186,25	61,25	252,5	1630
BC10	250	125	125	1418

Legenda: 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.

4.2. Análise da composição centesimal

A composição centesimal foi realizada no Laboratório de Bromatologia/ ENUT. Foi determinada de acordo com os procedimentos descritos pelo Instituto Adolfo Lutz (2008). Todas as análises foram obtidas em triplicata. A determinação de umidade foi obtida pela secagem em estufa a 105 °C até peso constante. A determinação do resíduo mineral fixo (cinzas) foi por meio da incineração em forno de mufla a 550 °C. A quantidade de proteína foi quantificada pelo método de *Kjeldahl*, utilizando o fator de 6,25 para a conversão de nitrogênio em proteína. Os lipídeos totais foram obtidos pela extração da fração etérea por fluxo intermitente, utilizando éter de petróleo como solvente sob refluxo, em aparelho de *Soxhlet*. E o carboidrato foi estimado por diferença, subtraindo-se de cem os valores obtidos para umidade, proteínas, lipídeos e cinzas.

4.3 Análise de sódio e potássio

Foram pesadas 0,2 gramas das amostras e colocadas em tubos de ensaio e foi adicionado 4 ml de ácido nítrico para iniciar o processo de digestão em bloco digestor. O processo iniciou com 50°C, aumentando a cada 30 minutos até chegar 120°C. O aquecimento faz com que ocorra a liberação de gases tóxicos que em contato com o líquido básico, ocorre a neutralização e assim vai acontecendo a digestão. No dia seguinte foi colocado ácido

perclórico e continuou a digestão. Após isso foi feita a leitura das amostras. Foi utilizado o aparelho fotômetro de chama digital. Para a realização das leituras, tornou-se necessário diluir 1 ml da amostra em 10 ml de água, sendo transferido para um balão volumétrico e diluído em 50 ml de água. Como o leitor possui um limite de detecção, fez-se indispensável a diluição novamente em 50 ml de água.

4.4 Determinação de fibras

As fibras foram estimadas para cada 100 gramas das 10 formulações, através de análise na tabela de composição de alimentos (PHILIPPI, 2002). Foram retirados da tabela os valores de fibras presentes em 100 gramas de cada ingrediente, em seguida foi feita uma regra de 3 para achar a quantidade de fibra de acordo com a quantidade do ingrediente utilizado na preparação, após isso, foram somados os valores de fibras obtidos para cada um dos ingredientes, obtendo assim a quantidade total de fibras da formulação.

4.5 Determinação do valor calórico total (VCT)

Os valores obtidos através da composição centesimal para carboidratos, proteínas e lipídeos foram multiplicados pelos respectivos fatores de conversão (carboidrato: 4 kcal; proteína: 4 kcal; lipídeo: 9 kcal), somados e assim determinadas as calorias.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Figura 1 - Formulação BC3 - Bolinho de chuva 25% farinha de trigo refinada e 75% farelo de aveia.



Fonte: elaborado pela autora.

A tabela 3 apresenta os resultados obtidos por meio das análises físico-químicas das amostras de bolinhos de chuva assados acrescidos de fibras.

Tabela 3 – Análise físico-química de amostras de bolinhos de chuva assados acrescidos de fibras

Amostras	Componentes				
	Proteína (%)	Cinzas (%)	Lipídios (%)	Umidade (%)	Carboidrato (%)
BC1	7,90	2,05	1,89	39,35	48,81
BC2	7,15	2,26	2,34	42,40	45,85
BC3	8,67	2,40	2,58	38,31	48,04
BC4	8,34	2,05	2,13	37,36	50,12
BC5	8,17	2,45	2,20	36,23	50,95
BC6	8,05	2,18	3,06	42,13	44,58
BC7	7,63	2,00	2,87	40,38	47,12
BC8	7,64	2,23	3,04	40,71	46,38
BC9	8,61	2,00	3,01	37,89	48,49
BC10	7,78	2,16	2,75	39,86	47,44

Legenda: 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.

Os teores de umidade das amostras se encontram na faixa de umidade intermediária (20,0 a 40,0 %) e elevada umidade (> 40,0 %), isso pode ser justificado pela quantidade de fibras presente, que favorece a absorção de água, devido suas propriedades higroscópicas relacionadas ao grande número de grupos hidroxila presentes em sua estrutura, os quais favorecem a interação com a água por meio de ligações de hidrogênio (BORGES et al., 2011; FIORDA et al., 2013). Quanto maior a quantidade de fibras presente na formulação, teores maiores de umidade serão esperados.

CHIARELI et al. (2017) ao elaborarem um bolo rico em fibras solúveis enriquecido com chia, encontraram na preparação o teor de umidade de 33,49% o que o classifica como umidade intermediária, valor inferior aos encontrados nesse estudo, mas ainda assim, a maioria das formulações (BC1, BC3, BC4, BC5, BC9 e BC10) se encontram na faixa de umidade intermediária, sendo classificadas como alimentos de boa conservação, com preservação relativamente fácil, já que não favorece o crescimento de bactérias patógenas e os demais microrganismos vão ter o crescimento reduzido (MOURA; MOURA, 2014).

Quanto aos teores de lipídios, houve diferença entre as amostras, principalmente entre a amostra 1 (1,89%) e a 6 (3,06%). A diferença no teor de lipídio pode ser em decorrência da adição de farelo de aveia na preparação. A aveia possui quantidades de lipídeos que variam entre 7 e 10% com predominância de ácidos graxos poli-insaturados, importantes nutricionalmente por serem essenciais (WEBER et al., 2002), sendo as maiores concentrações encontradas na fração farelo (GUTKOSKI et al., 1999). Além disso, a adição de farinha de trigo integral também favoreceu o aumento de lipídios, pois farinhas integrais apresentam elevado teor lipídico (DOBLADO et al., 2012).

Carneiro et al. (2015) avaliaram a qualidade nutricional de bolos elaborados com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de aveia, quinoa e linhaça. Os autores encontraram teores de lipídios variando de 6,21 a 7,54%, valores maiores do que os encontrados nesse estudo, possivelmente devido ao uso da linhaça nas formulações, uma vez que esta apresenta em torno de 30 a 40% de gordura (COSKUNER et al., 2007).

Estudos sobre a composição química de aveia mostraram que a concentração de proteína do grão varia entre 12 e 24%, sendo que, das frações consumíveis, os maiores teores encontram-se no farelo e no endosperma, correspondendo em torno de 33 e 60% do peso do grão (DANIEL, 2006). A formulação BC3 apresentou a adição da maior quantidade de farelo de aveia (375g) em sua composição, seguida da BC9 (252,5g), o que pode justificar o teor mais elevado de proteína dessas formulações 8,67% e 8,61%, respectivamente, em comparação com as demais.

Os teores de cinzas encontrados tiveram apenas pequenas diferenças, estas podem ser em decorrência da adição de farelo de aveia e farinha de trigo integral, visto que são ingredientes fontes de minerais, contribuindo assim para o aporte de nutrientes da preparação (BORGES et al., 2013). Dentre as funções que os minerais desempenham no organismo, vale destacar que agem como íons dissolvidos em fluidos corpóreos, regulando as atividades de muitas enzimas, além de manter o equilíbrio ácido-base e a pressão osmótica (CECCHI, 2003).

Em relação aos teores de carboidratos os valores variaram de 44,58 % (BC6) a 50,95 % (BC5). Em razão dos maiores teores de proteína e lipídios, a aveia tende a ter menor concentração de carboidratos. No entanto, os valores variam de acordo com o local de cultivo, clima e genótipo (GUTKOSKI, 2000; KARAM, 2001). Então em formulações contendo maior quantidade de farelo de aveia é de se esperar menores teores de carboidratos. No entanto, como determinou o carboidrato total, não houve subtração da quantidade de fibras,

estando estas incluídas no valor de carboidrato, o que provavelmente contribuiu para as diferenças encontradas quanto aos teores de carboidratos quando se compara as formulações do estudo.

A população vem enfrentando nos últimos anos um processo de transição alimentar, caracterizada pela maior ingestão de carboidratos simples e gordura, em contrapartida, há redução no consumo de carboidratos complexos e fibras, sendo essencial a realização de ações de conscientização da importância das fibras e incentivo ao seu consumo (GAVANSKI et.al., 2015). É recomendado que todos os indivíduos com e sem risco de doenças cardiovasculares ou síndromes metabólicas tenham uma alimentação com baixo teor de gordura total e saturada, assim como de gordura trans, além de incluir diariamente quantidades adequadas de fibras na dieta (SIMÃO et al., 2013).

Para que o alimento seja considerado fonte de fibras, a ANVISA afirma que é necessário apresentar no mínimo 2,5g de fibras por porção e para ser considerado alto em conteúdo, o mínimo é 5g de fibras por porção. Já em cada 100g do produto deve conter um mínimo de 3g de fibras para ser considerado fonte de fibras alimentares (ANVISA, 2012).

Os teores de fibras das formulações de bolinho de chuva se encontram na tabela 4.

Tabela 4 – Teor de fibras em 100 g de bolinho de chuva assado

Formulações	Fibras totais (g)
BC1	1,36
BC2	3,46
BC3	3,73
BC4	2,49
BC5	2,66
BC6	3,29
BC7	2,02
BC8	3,07
BC9	3,12
BC10	2,71

Fonte: Tabela de Composição de Alimentos (PHILIPI, 2002).

Legenda: 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.

As formulações BC3, BC2 e BC6 apresentaram, respectivamente, os teores mais elevados de fibras, o que se correlaciona com a maior quantidade de farelo de aveia e/ou farinha de trigo integral na sua composição. Isso porque a aveia e a farinha de trigo integral são ricas em fibras (GUTKOSKI et al., 2007; SAYDELLES et al., 2010; PHILLIPI, 2014). Dentre os produtos comerciais de aveia, o teor mais elevado de fibra encontra-se no farelo de aveia que contém 9,68% de β -glucana, seguido dos flocos de aveia com 7,03% (FUJITA; FIGUEROA, 2003). Já a farinha de trigo integral é um alimento produzido a partir da moagem do grão completo de trigo, o que preserva os teores de fibras e, conseqüentemente, contribuiu para maior quantidade de fibras nas formulações (PHILLIPI, 2014).

Algumas preparações desse estudo (BC2, BC3, BC6, BC8 e BC9) apresentaram teores de fibras maiores que 3 g em 100 g do bolinho, sendo consideradas fonte de fibra, segundo a RDC 54/2012 (BRASIL, 2012). Babos et al. (2017) desenvolveram um biscoito tipo *cookie* rico em β -glucana, proveniente do farelo de aveia, onde o *cookie* teste em comparação com o *cookie* tradicional apresentou menor percentual de carboidratos, maior percentual de proteínas e de fibras, recebendo a classificação de fonte de fibras, assim como nesse estudo.

As fibras alimentares, solúveis e insolúveis, se destacam por proporcionarem diversos benefícios à saúde (SILVA et al., 2011), além de atuarem na manutenção das características tecnológicas e sensoriais das preparações (CAPRILES; ARÊAS, 2012).

Mesmo com todos os benefícios provenientes do consumo de fibras para a saúde, seu consumo ainda é bastante reduzido. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), juntamente com o Ministério da Saúde, analisou o perfil nutricional da população e verificou que 68% dos brasileiros consomem fibras abaixo do recomendado (IBGE, 2010). Por este motivo, é fundamental a criação e a divulgação de novas formulações que incrementem a quantidade de fibras da dieta, como é o caso dos bolinhos de chuva.

Indivíduos que incluem quantidades suficientes de fibras na dieta apresentam menor risco para o desenvolvimento de DCNT. O consumo de fibras conforme recomendação (14 g/1.000 kcal) poderá contribuir para efeitos benéficos à saúde, incluindo a redução de processos inflamatórios de baixo grau (BERNAUD; RODRIGUES, 2013). Dados epidemiológicos recentes indicam que dietas ricas em fibras estão associadas a um menor risco de doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo 2. Além disso, é comprovado que as fibras alimentares melhoram a resposta glicêmica e as concentrações de insulina prandial (SILVA et al., 2011).

O valor calórico das formulações de bolinho de chuva se encontra na tabela 5.

Tabela 5: Valor calórico total em 100 gramas de bolinhos de chuva assados.

Formulações	VCT (kcal)
BC1	243,8
BC2	233,1
BC3	250,1
BC4	253,0
BC5	256,6
BC6	238,1
BC7	244,8
BC8	243,5
BC9	255,5
BC10	245,6

Legenda: VCT – valor calórico total; 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.

Comparando o valor calórico das formulações não houve um aumento considerável de calorias, já que o valor encontrado para a formulação padrão (BC1) foi de 243,8 kcal e analisando as demais formulações o maior valor encontrado foi de 256,6 kcal.

A tabela 6 apresenta a quantidade de sódio e potássio e o desvio padrão das formulações de bolinhos de chuva.

Tabela 6: Distribuição de sódio e potássio em 100 gramas de bolinhos de chuva assados

Formulações	Sódio (mg)	Potássio (mg)
BC1	294,8±37,7	92,7±23,9
BC2	411,6±70,2	163,6±48,5
BC3	280,5±53,5	162,0±69,6
BC4	367,9±27,3	130,9±15,8
BC5	428,0±25,5	148,2±1,2
BC6	221,4±48,6	142,6±25,4
BC7	208,1±38,1	108,2±14,4
BC8	252,2±12,0	187,3±15,9
BC9	222,5±26,1	173,1±26,2
BC10	241,8±5,7	145,1±3,4

Resultados expressos como média aritmética da triplicata ± desvio padrão

Legenda: 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.

O potássio (K) é um mineral essencial, pois participa do equilíbrio ácido-base, da regulação da pressão osmótica, da condução dos impulsos nervosos, da contração muscular, da função da membrana celular, entre outras. Sua importância para a saúde humana tem se destacado e novos estudos demonstram os efeitos positivos e seu uso potencial na saúde pública. O consumo elevado de potássio tem uma relação de proteção de uma série de condições que afetam o sistema cardiovascular, rins e ossos (SHILS et al., 2009). Esse nutriente é caracterizado pelo efeito anti-hipertensivo, já que induz uma perda aumentada de água e sódio pelo corpo, atua na supressão da secreção de renina e angiotensina, aumenta a secreção de prostaglandina, reduz a resistência vascular periférica pela dilatação arteriolar direta, diminui o tônus adrenérgico e estimula a atividade da bomba de sódio-potássio (MAHAN et al., 2005; CUPPARI, 2006).

O potássio está presente em praticamente todos os tipos de alimentos, tanto de origem animal como vegetal, sendo encontrado em maior quantidade nos de origem vegetal. A ingestão adequada (AI) estabelecida pela IOM (*Institute of Medicine*) para o potássio é de 4,7 g/dia para os adultos jovens (20 a 40 anos). Essa ingestão dietética é suficiente para manter os níveis de pressão arterial, reduzir os efeitos adversos do consumo de cloreto de sódio (NaCl) sobre a pressão arterial e reduzir o risco de cálculos renais (CUPPARI; BAZANELLI, 2010).

O sódio, juntamente com o cloreto, forma o sal de cozinha, sendo os principais íons do fluído extracelular, fundamentais para a manutenção do potencial de membrana, mantido, principalmente, pela bomba sódio/potássio/ATPase. O sódio desempenha várias funções, como participação na absorção de aminoácido, glicose e água. Além de ser um micronutriente determinante no volume extracelular, o que permite regular a pressão arterial ajustando seu conteúdo no organismo (CUPPARI; BAZANELLI, 2010).

A manutenção dos níveis séricos de sódio é indispensável, uma vez que a redução drástica desses níveis pode levar a convulsões, coma e até mesmo a morte. Já o consumo excessivo, segundo a OMS, está associado ao aumento do risco para hipertensão arterial, doenças cardiovasculares e renais, dentre outras doenças crônicas.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) apresentou um plano de ação global para os períodos de 2013 a 2020 com foco em quatro DCNTs (doenças respiratórias crônicas, câncer, diabetes e doenças cardiovasculares), que representam as principais ocorrências de morbidade e mortalidade em todo o planeta. As ações para a promoção da alimentação saudável tiveram como metas a redução de 30% no consumo de sódio em toda a população, impedir o crescimento do diabetes e da obesidade e, principalmente, redução da hipertensão arterial (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

De acordo com os dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), a média populacional de ingestão de sódio está muito além das necessidades (OMS, 2012). A ingestão de nutrientes na população, assim como a adequação em relação às recomendações foram analisadas segundo os dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA) 2008-2009, no Brasil, tendo como destaque o consumo excessivo de sódio e consumo insuficiente de potássio. O consumo de sódio da população brasileira chega a ser de três a cinco vezes superiores ao recomendado pelas DRIs (*Dietary Reference Intakes*) (SARNO et al., 2013).

Se tratando de alimentos, que mais contribuem para a ingestão de sódio destacam-se embutidos, tabletes de caldo de carne, macarrão instantâneo, pão francês, extrato de tomate, leite em pó, legumes enlatados e biscoito doce de maisena, apresentando maior quantidade de sódio por porção de 100g. Além disso, os alimentos processados também contêm sódio sob a forma de glutamato monossódico, bicarbonato, fosfato, carbonato e benzoato de sódio (COZZOLINO, 2016)

As orientações atuais recomendam que o consumo diário de sódio não ultrapasse 2000mg, o que corresponde à aproximadamente 5g de cloreto de sódio (MALACHIAS et al., 2016).

Os valores encontrados para sódio nesse estudo variaram de 208,05 a 428,00 mg em 100 g do produto. Apesar de alguns desses teores serem um pouco alto, quando se compara com alguns alimentos/lanches industrializados como biscoitos, pães a quantidade de sódio presente nos bolinhos de chuva é menor, logo a substituição de alimentos industrializados por esse tipo de formulação é recomendada. O bolinho de chuva assado, além de menores teores de sódio, tem maiores teores de fibras como mostrado, o que pode promover benefícios nutricionais à saúde. Segundo o Informe Técnico 69/2015 da ANVISA, que trata sobre o teor de sódio nos alimentos processados no Brasil, a média de sódio em biscoitos *cream cracker* é de 793 mg/100g (variando de 683 até 919 mg/100g) (BRASIL, 2015).

Em 13 de dezembro de 2011 foi assinado um acordo pelo Ministro da Saúde com o objetivo de redução gradual do teor de sódio em algumas categorias de alimentos, dentre estas, o teor de sódio recomendado para o pão francês passou de 648mg/100g para 586mg/100g (PORTAL DA SAÚDE, 2011).

Os teores de potássio encontrados variaram de 92,73 a 148,20 mg. Portanto as formulações de bolinho de chuva não podem ser consideradas fonte de potássio, pois deveriam fornecer no mínimo 15% da ingestão diária recomendada (IDR) por 100g da formulação, de acordo com a RDC 54/2012 (BRASIL, 2012).

Uma maior ingestão de potássio reduz os efeitos adversos de sódio sobre a pressão arterial. Em contrapartida, uma dieta baixa em potássio, especialmente quando combinado com a ingestão elevada de sódio, tem sido relacionada ao desenvolvimento de hipertensão arterial, podendo levar a doenças cardiovasculares. Dessa forma, a ingestão de uma proporção de sódio-potássio de cerca de 1:1 é considerada benéfica. No entanto, a maioria das pessoas consome uma proporção de sódio-potássio de pelo menos 2:1 (INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE, 2013).

6. CONCLUSÃO

O bolinho de chuva é um produto de rápido e de fácil preparo e comum na alimentação das pessoas. O consumo de fibras, na população de forma geral, é baixo, sendo interessante o enriquecimento de preparações tradicionais e bem aceitas com fibras, como o bolinho de chuva tornando-as mais saudável e contribuindo assim para que a recomendação de fibras seja alcançada e possibilite melhorias na saúde da população.

Com esse estudo foi possível verificar que a adição de ingredientes fontes de fibras proporciona um produto final mais saudável e nutritivo, pois houve uma redução no teor de carboidrato e aumento de fibras, na medida em que aumentou a proporção de farelo de aveia e/ou farinha integral.

Então, é importante a modificação de alguns alimentos tradicionais, incrementando fibras, visando trazer benefícios à saúde, e prevenindo patologias. Seria interessante estudos futuros com o objetivo de reduzir os teores de sódio dessas formulações ou mesmo aumentar os teores de potássio e outros nutrientes, como cálcio e ferro, visando um alimento ainda mais benéfico nutricionalmente.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

ANDERSON, J.W. Whole grains and coronary heart disease: The whole kernel of truth. **Am. J. Clin. Nutrition.**, v.80, p.1458-1460, 2004.

ANDRADE, E. D. O. **Extrato de aveia (*Avena Sativa L.*): obtenção, determinação da composição centesimal e avaliação sensorial**. 2018. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) – Curso de Nutrição, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

ARAGON-ALEGRO, L. C.; ALEGRO, J. H. A.; CARDARELLI, H. R.; CHIU, M. C.; SAAD, S. M. I. Potentially probiotic and synbiotic chocolate mousse. **LWT Food Science and Technology**, v.40, n.4, p. 669-675, 2007.

ARENA, R.; MCNEIL, A.; SAGNER, M.; HILLS, A.P. The current global state of key lifestyle characteristics: Health and economic implications. **Prog Cardiovasc Dis.**, 59(5):422-429, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS DA ALIMENTAÇÃO (ABIA). **Cenário do consumo de sódio no Brasil**. 2013.

BABOS, T.R et.al. AVALIAÇÃO SENSORIAL E VIABILIDADE COMERCIAL DE UM COOKIE ENRIQUECIDO COM β -GLICANA. **The Journal of Engineering and Exact Sciences - JCEC**. v. 03, n. 06, 0774-0779, 2017.

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar – ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 57, n. 6, p. 397-405, 2013.

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. 2015. **5º Simpósio de Segurança Alimentar- Alimento e Saúde, 2015**.

BORGES, J. T. S. et al. Utilização de farinha mista de aveia e de trigo na elaboração de bolos. **Boletim CEPPA**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 145-162, jan./jun. 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 do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, Curitiba, v. 29, n. 1, p. 83-96, jan./jun. 2011.

BORGES, J. T. S.; PIROZI, M. R.; VIDIGAL, J. G.; PAULA, C. D.; SILVA, N. A. S. Utilização de farinha mista de trigo e quinoa na elaboração de bolos. **Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial**, v. 07, n. 02, p. 1034-1048, 2013.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA – ANVISA. RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. **Regulamento Técnico Mercosul sobre Informação Nutricional Complementar (declarações de propriedades nutricionais)**. Brasília: Ministério da Saúde, ANVISA, 2012.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância sanitária. **Alimentos com alegações de propriedades funcionais aprovados, 2016**. Disponível em: <<http://portal.anvisa.gov.br/alimentos/alegacoes>>.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. (ANVISA). **Teor de sódio nos alimentos processados. Informe técnico n. 69/2015**. Disponível em: [<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388729/Informe+T%C3%A9cnico+n%C2%BA+69+de+2015/85d1d8f0-5761-4195-9aee-e992abd29b3e>].

BRITO, Leticia Gimenes Silva. **Aplicação de chia (salvia hispanica) no processamento de pães visando o enriquecimento nutricional e funcional**. 2014. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

CAMELINI, C. M.; MARASCHIN, M.; MENDONÇA, M. M.; ZUCCO, C.; FERREIRA, A. G.; TAVARES, L. A. Structural characterization of β -glucans of *Agaricus brasiliensis* in different stages of fruiting body maturity and their use in nutraceutical products. **Biotechnology Letters**, v. 27, p. 1295-1299, 2005.

CARNEIRO, G. S. et al. Caracterização físico-química de bolos com substituição parcial da farinha de trigo por aveia, quinoa e linhaça. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015.

CAUVAIN, S. P.; YOUNG, L. S. **Tecnologia da Panificação**. 2ª Ed. São Paulo: Editora Manole, 2009. 418p.

CECCHI HM. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2a ed. Campinas (SP): UNICAMP; 2003.

CHARALAMPOPOULOS, D.; WANG, R.; PANDIELLA, S.S.; WEBB, C. Application of cereal and cereal components in functional foods: a review. **International Journal of Food Microbiology**, v. 79, p.131 – 141, 2002.

CHIARELI, C. P.; DA SILVA, J. C.; MARCHIORI, J. M. G.; MELLO, M. H. G. Desenvolvimento de um bolo rico em fibras solúveis enriquecido com chia. **Revista Ciências Nutricionais Online**, v.1, n.1, p.46-52, 2017.

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.

COSKUNER, Y.; KARABABA, E. Some physical properties of flaxseed (*Linum usitatissimum* L.). **J. Food Eng.**, v. 78, n. 3, p. 1067-1073, 2007.

COZZOLINO SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. 5 ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole; 2016.

CUKIER, Celso; MAGNONI, Daniel; ALVAREZ, Tatiana. **Nutrição baseada na fisiologia dos órgãos e sistemas**. São Paulo: Sarvier, 2005.

CUPPARI L. **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. 2.ed. Barueri, SP: Manole; 2006).

CUPPARI, L.; BAZANELLI, A.P. **Funções Plenamente Reconhecidas de Nutrientes-Potássio**. São Paulo: Internacional Life Sciences Institute do Brasil (ILSI Brasil), v.11, 2010.

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.

DANIEL, A. P. Fracionamento a seco da farinha de aveia e modificação química da fração rica em amido. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 4, p. 936-943, 2006.

DELANEY, B; NICOLOSI, RJ; WILSON, TA; CARLSON, T; FRAZER, S; ZHENG, GH; HESS, R; OSTERGREN, K; HAWORTH, J; KNUTSON, N. Beta-Glucan Fractions from Barley and Oats Are Similarly Antiatherogenic in Hypercholesterolemic Syrian Golden Hamsters. **The Journal of Nutrition**. v.3, p.0022-3166, 2002.

DOBLADO-MALDONADO, A. F.; PIKE, A.O.; SWELEY, J.C.; DEVIN, J. Key issues and challenges in whole wheat flour milling and storage. **J. Cereal Sci.**, v. 56, n. 2, p. 119–126, 2012.

FAO - Food and Agriculture Organization of the united nations. **World Food Situation: FAO Cereal Supply and Demand Brief**, 2017.

FDA - Food and Drug Administration. Office of Nutritional Products, Labeling and Dietary Supplements (hfs-800). 5100 Paint Branch Parkway, College Park, MD 20740. **Petition for health claim: Barley betafiber and coronary heart disease**. January 27, 2006.

FIORDA, F. A.; SOARES JÚNIOR, M. S.; SILVA, F. A.; SOUTO, L. R. F.; GROSSMANN, M. V. E. Farinha de bagaço de mandioca: aproveitamento de subproduto e comparação com fécula de mandioca. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 43, n. 4, p. 408-16, out./dez. 2013.

FLORES, H.E.M.; BASTOS, F.M.; CHANG, Y.K. Efeito benéfico na saúde humana das fibras dietéticas presentes nos alimentos. In: SIMPÓSIO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS PARA O NOVO MILÊNIO, 1., 2000, Campinas. **Anais...** Campinas: Ed. UNICAMP, 2000. p.24-25.

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.

FREITAS, D. G. C, MORETTI, R. H. Caracterização e avaliação sensorial de barra de cereais funcionais de alto teor proteico e vitamínico. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, v.26, n.2, p.318-324, 2006.

FUJITA, A. H.; FIGUEROA, M. O. R. Composição centesimal e teor de β -glucanas em cereais e derivados. **Ciênc. Tecnologia de Alimentos**, v. 23, n. 2, p. 116-120, 2003.

GALDEANO, M. C. **Os grãos integrais estão fazendo bem?** Portal do Agronegócio, Embrapa, 2012. disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/958368>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2019.

GAVANSKI DS, Baratto I, Gatti RR. Avaliação do hábito intestinal e ingestão de fibras alimentares em uma população de idosos. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**. 2015, 9(49):3-11.

GOHARA, A. K.; SOUZA, A. H. P.; ZANQUI, A. B.; SOUZA, N. E.; VISENTAINER, J. V.; MATSUSHITA, M. Chemometric tools applied to the development and proximal and sensory characterization of chocolate cakes containing chia and azuki. **Acta Scientiarum. Technology**, v. 36, n. 3, p. 537-543, 2014.

GUTKOSKI, L.C.; TROMBETTA, C. Avaliação dos teores de fibra alimentar e de β -glucanas em cultivares de aveia. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 19, n. 3, p. 387-390, 1999.

GUTKOSKI, L.C.; PEDÓ, I. **Aveia: composição química, valor nutricional e processamento**. São Paulo: Varela, 2000. 96 p.

GUTKOSKI, L. C. et al. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 27, n. 2, p. 787-792, 2007.

IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil. Rio de Janeiro; **IBGE**; 2010.

IAL - INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. Instituto Adolfo Lutz: São Paulo, 2008.

INTERNATIONAL POTASH INSTITUTE. **Nutrição e saúde: a importância do potássio. 2013.**

JAIME, R. P. et al. Prevalência e fatores de risco da constipação intestinal em universitários de uma instituição particular de Goiânia, GO. **Revista Inst. Ciênc. Saúde**. Goiânia, v. 4, p. 378-83 n.2. Nov. 2009.

KARAM, L.B.; GROSSMANN, M.V.E.; SILVA, R.S.S.F. Misturas de farinha de aveia e amido de milho com alto teor de amilopectina para produção de “snacks”. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.21, n.2, p.158-63, 2001.

MAHAN LK, et al. **Krause alimentos, nutrição e dietoterapia**. 11.ed. São Paulo: Editora Rocca; 2005.

MALACHIAS MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2016; 107(3Supl.3):1-83.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Guia alimentar para população brasileira: Promovendo a Alimentação Saudável**. Brasília, DF, 2006 (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil: 2011-2022**. 1ª edição. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011. 154p.

MIRA, G. S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 11-20, 2009.

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.

MOREIRA, A.V.B. Dietética e saúde. In: DA SILVA, S.M.C.; MURA, J.D'arc.P. **Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia**. Roca, ed. 2, 2010.

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

MOURA, Katherine Leslie Ayres; MOURA, Scarlett Ianara Ayres. **Desenvolvimento e avaliação das características nutricionais, físico-químicas e sensoriais de bolo com diferentes tipos de farinhas e castanha-do-brasil. 2014.** 67 f. Trabalho de conclusão de curso (bacharel) - Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

NEPA – NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISA EM ALIMENTOS. **Tabela brasileira de composição de alimentos** – TACO/NEPA – UNICAMP. – 4.ed. revisada e ampliada. – Campinas: UNICAMP, 2011.

Organização Mundial da Saúde. Estatísticas da Saúde Mundial 2012. Geneva: OMS; 2012.

PHILIPPI, S.T. **Nutrição e técnica dietética.** São Paulo: Manole, 2014. 424p.

POLETTO, B. O. et al. Avaliação físico-química de bolo de chocolate modificado, **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 6, n. 2, p. 77-91, 2015.

ROBERFROID M. Functional food concept and its application to prebiotics. **Digestive and Liver Disease**. n. 34(Suppl. 2), p. 105-10, 2002.

SALEHIFAR, M.; SHAHEDI, M. Effects of oat flour on dough rheology, texture and organoleptic properties of taftoon bread. **Journal of Agricultural Science and Technology**, v.9, p.227-234, 2007.

SARNO, F. et al. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2009-2009. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.47, n. 3, p.571-578, 2013.

SAYDELLES, B. M. et al. (2010). Elaboração e análise sensorial de biscoito recheado enriquecido com fibras e com menor teor de gordura. **Ciência Rural**, 40,644-647.

SHILS, M.E. et al. **Nutrição moderna na saúde e na doença.** 10 ed. São Paulo: Manole, 2009. 2256 p.

SILVA FM, Steemburgo T, de Mello VDF, Tonding SF, Gross JL, Azevedo MJ. High dietary glycemic index and low fiber content are associated with metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes. **J Am Coll Nutr.** 2011;30(2):141-8.

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.

SILVA, V. C. P. et.al. Avaliação das rotulagens e informações nutricionais dos pães integrais: fibra, sódio e adequação com a legislação vigente. Caxias do Sul/Rs: United States Food and Drug Administration. FDA provides guidance on “Whole Grain” for manufacturers, 2014.

SIMÃO, A.F.; PRÉCOMA, D.B.; ANDRADE, J.P.; CORREA, F. H.; SARAIVA, J.F.K, OLIVEIRA, G.M.M.; et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 6, supl. 2, p. 1-63, 2013.

SOARES, J. P. et al. Efeito da adição de proteína do soro do leite como substituto do trigo na formulação de bolos sem adição de açúcar 2 Braz. **J. Food Technol.**, Campinas, v. 21, e2016190, 2018.

Philippi, Sonia Tucunduva p 551 Tabela de Composição de Alimentos: 2 ed. Suporte para decisão nutricional I Sonia Tucunduva Philippi2" ed. - São Paulo: Coronário, 2002.

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 do Centro de Pesquisa de Processamento de Alimentos**, v. 29, n. 1, p. 71-82, 2011.

TOSCANO, C. M. As campanhas nacionais para detecção das doenças crônicas não-transmissíveis: diabetes e hipertensão arterial. **Ciência e saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 4, p. 885-895, Dec. 2004.

VOORPOSTEL, C. R.; DUTRA, M. B. L.; BOLINI, H. M. A. Sensory profile and drivers of liking for grape nectar among smoker and nonsmoker consumers. **Food Science and Technology**, v. 34, n. 1, p. 164-173, 2014.

WEBER, F. H.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Caracterização química de cariopses de aveia (*Avena sativa*, L.) da cultivar UPF 18. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 22, n. 1, p. 39-44, 2002.

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.

WONG J. M., JENKINS D. J. Carbohydrate digestibility and metabolic effects. **The Journal of Nutrition**. Toronto, v. 137, n. 11, p. 2539S–2546S Nov.2007.

WOOD, P.J. Cereal β -glucans in diet and health. **Journal of Cereal Science**, v. 46, p. 230-238, 2007.

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-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