



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE NUTRIÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



JUSCELINO DE LINS LEITE

**ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE
BISCOITOS INTEGRAIS COM E SEM BIOMASSA DE BANANA
VERDE**

OURO PRETO

2021

JUSCELINO DE LINS LEITE

**ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE
BISCOITOS INTEGRAIS COM E SEM BIOMASSA DE BANANA
VERDE**

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

OURO PRETO/ MG

Dezembro/ 2021

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

L533e Leite, Juscelino de Lins.

Elaboração e avaliação nutricional de biscoitos integrais com e sem biomassa de banana verde. [manuscrito] / Juscelino de Lins Leite. - 2021. 39 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto. Escola de Nutrição. Graduação em Nutrição .

1. Alimentos - Composição. 2. Alimentos - Análise. 3. Nutrição - Avaliação. I. Cunha, Simone de Fátima Viana da. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 612.39

Bibliotecário(a) Responsável: Sônia Marcelino - CRB6/2247



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE NUTRICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS



FOLHA DE APROVAÇÃO

Juscelino de Lins Leite

Elaboração e avaliação nutricional de biscoitos integrais com e sem biomassa de banana verde

Monografia apresentada ao Curso de Nutrição da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Nutricionista

Aprovada em 15 de dezembro de 2021

Membros da banca

Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha - Orientadora - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Dra. Natália Caldeira de Carvalho - (Universidade Federal de Ouro Preto)
Profa. Dra. Juliana Costa Liboredo - (Universidade Federal de Ouro Preto)

Profa. Dra. Simone de Fátima Viana da Cunha, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 04/04/2022.



Documento assinado eletronicamente por **Simone de Fatima Viana da Cunha, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 04/04/2022, às 09:57, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0304845** e o código CRC **9B14A3D6**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.012365/2021-15 SEI nº 0304845 R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35400-000 Telefone: [3135591838](tel:3135591838) - www.ufop.br

DEDICATÓRIA

Dedico este Trabalho de Conclusão de Curso à minha família, em especial à minha mãe, ao meu namorado, aos meus amigos e todas as pessoas que estiveram comigo nessa caminhada. Dedico também à minha orientadora Simone, à Escola de Nutrição e à Universidade Federal de Ouro Preto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me abençoar e me fortalecer para que eu nunca desistisse da árdua caminhada para que eu pudesse chegar até aqui.

Agradeço à toda minha família, ao meu namorado, aos amigos, colegas e todas as pessoas que convivi e de alguma forma, contribuíram com minhas experiências, minhas conquistas, fazendo desta minha caminhada mais leve. Todas essas pessoas foram peças essenciais para minha formação pessoal e profissional.

Agradeço também a todos os professores da Escola de Nutrição pela dedicação ao trabalho e aos conhecimentos transmitidos, em especial à minha orientadora Simone, pela sua benevolência, clemência e por todo aprendizado obtido com seus ensinamentos.

RESUMO

O biscoito é um alimento tradicional e que faz parte da rotina alimentar das pessoas e o motivo que o torna tão especial está nas diversas formas de preparo, no qual se consegue atender aos diferentes gostos do público, independente do gênero, faixa etária, situação econômica, social e cultural. A banana verde é considerada um alimento altamente funcional por ser fonte de minerais, vitaminas, fibras, compostos bioativos e amido resistente. Entre os benefícios do consumo da biomassa de banana, pode-se destacar o controle glicêmico, do colesterol, aumento da saciedade, auxílio na motilidade intestinal e prevenção de câncer intestinal. Sendo assim, o presente trabalho objetivou elaborar biscoitos integrais de aveia com e sem biomassa de banana verde, conferindo um produto com maior teor de fibras. Foram elaboradas duas formulações de biscoitos integrais, sendo uma sem adição de biomassa de banana verde (B1) e outra com adição de biomassa de banana verde (B2). Todas as formulações de biscoitos integrais foram analisadas quanto ao valor energético, composição nutricional de macronutrientes (carboidratos, açúcares adicionados, proteínas e gorduras totais), fibras e micronutrientes (vitamina A, vitamina C, tiamina, niacina, cálcio, sódio, ferro, potássio e zinco) por meio de consulta às tabelas de composição química de alimentos. Para cada formulação foi elaborada uma ficha técnica de preparo e os custos também foram calculados. Em uma porção de 30g de biscoito integral com biomassa de banana verde, concomitante com a Instrução Normativa-IN nº 75, de 8 de outubro de 2020, caracterizou-se como um produto reduzido em quilocalorias (90Kcal), reduzido em açúcares adicionados (8g), baixo teor de gorduras totais (0,8g), baixo teor de sódio (127,19mg) e fonte de fibras (2,65g), além de conter maior quantidade de amido resistente. Os custos da receita completa na formulação B2 foi maior (R\$ 6,72) comparado à formulação B1 (R\$ 6,07), o alto preço da banana no mercado, pode justificar os custos mais elevados. Já o custo da porção em B2 foi menor (R\$ 0,42) em relação à B1 (R\$ 0,49). Quanto ao rendimento da receita completa, a formulação B2 foi maior (484 g) comparado à B1 (374 g). Sendo assim, a formulação B2 mostrou ser uma preparação prática, nutritiva e potencialmente benéfica à saúde humana.

PALAVRAS-CHAVE: polpa de banana verde, saudável, alimento integral, fichas técnicas de preparo.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Elaboração de biscoito integral sem biomassa de banana verde	21
Figura 2 - Elaboração de biscoito integral com biomassa de banana verde	22
Figura 3 - Ficha Técnica de Preparo de biscoito integral sem biomassa de banana verde	25
Figura 4 - Ficha Técnica de Preparo de biscoito integral com biomassa de banana	26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela 1 - Ingredientes básicos e suas quantidades nas fórmulas (B1 e B2)	20
Tabela 2: Valor calórico e as quantidades dos macronutrientes, açúcares adicionados e fibras em uma porção de 30g de biscoito B1 e B2.	27
Tabela 3: Valor calórico e as quantidades dos macronutrientes, açúcares adicionados e fibras em uma porção de 30g de biscoito B1 e B2.	28
Tabela 4: Comparação do custo das formulações dos biscoitos na porção de 30 g e custo total.	30

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 Consumo de biscoitos	11
2.2 Alimentos integrais	11
2.3 Trigo integral	14
2.4 Aveia em flocos	14
2.5 Biomassa de banana verde	15
2.6 Fichas Técnicas de Preparo	17
2.7 Desenvolvimento de Novos Produtos	17
3. OBJETIVOS	19
3.1 Objetivo geral	19
3.2 Objetivos específicos	19
4. METODOLOGIA	20
4.1 Formulação das preparações	20
4.2 Fichas Técnicas de Preparo	23
4.3 Composição Nutricional	23
4.4 Análise de Custos	23
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
5.1 Elaboração das Fichas Técnicas de Preparo	24
5.2 Composição nutricional	27
5.3 Análise de custos	30
6. CONCLUSÃO	30
7. REFERÊNCIAS	32

1. INTRODUÇÃO

Biscoito ou bolacha é o produto obtido pelo amassamento e cozimento conveniente de massa preparada com farinhas, amidos, féculas fermentadas, ou não, e outras substâncias alimentícias (CNNPA, 1978). Os motivos que explicam a preferência dos consumidores pelos biscoitos estão relacionados ao sabor e textura, porém, vem ganhando destaque outros atributos, como saudabilidade, naturalidade e sustentabilidade destes, no momento da aquisição (INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 2020).

No Brasil, o consumo de biscoitos chegou a 1,5 milhão de toneladas, no ano de 2020. De acordo com dados da Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMAPI), o consumo de biscoitos está presente em mais de 99% das casas brasileiras (ABIMAPI, 2020).

Os dados apontam que nas primeiras semanas de pandemia, que se iniciou em março de 2020, com o receio do desabastecimento, a estocagem de alimentos não perecíveis foi mais evidente. Quanto aos biscoitos, as embalagens acima de 300g tiveram uma procura maior. Nas semanas posteriores, o consumo de produtos como *cookies* aumentou, favorecendo a entrada nos lares brasileiros de produtos do mesmo segmento. Em virtude da permanência das pessoas na maior parte do tempo em casa, seguindo as exigências de isolamento social imposta pela pandemia, a frequência diária de lanches tende ao crescimento e isto impulsionou o consumo de biscoitos doces e salgados (ABIMAPI, 2020).

O consumo de alimentos integrais é mais recomendado que alimentos refinados, uma vez que estes não passam por processo de refinamento, sofrendo então, menos perdas nutricionais, como fibras, minerais e vitaminas (IDEC, 2016). Estes nutrientes estão mais concentrados nas camadas externas do grão (ORNELLAS, 2007). Os alimentos integrais oferecem de três a sete vezes mais fibras em comparação aos alimentos refinados (ANTON; FRANCISCO; HAAS, 2006; FELLOWS, 2006).

A fibra alimentar, comumente encontrada em boa parte da composição das plantas, é uma forma de carboidrato não-digerível, ou seja, não são hidrolisadas pelas enzimas do sistema gastrointestinal humano, no entanto, podem sofrer processo de fermentação pela microbiota intestinal. A celulose, a lignina, a pectina, as hemiceluloses, as gomas, as β -glucanas, o amido resistente na sua forma natural ou oriundo do processamento dos cereais e os oligossacarídeos em leguminosas são exemplos de fibras alimentares. Essas são

classificadas em solúveis e insolúveis, viscosas e não viscosas ou ainda como fermentáveis e não fermentáveis (COSTA; PELUZIO, 2008).

Os alimentos integrais e frescos são ricos em fibras e estas favorecem a perda de peso, por serem menos calóricos, promovem maior saciedade devido ao volume após sua ingestão, prolongam o tempo de esvaziamento gástrico e reduzem a taxa de absorção da glicose, se comparado aos alimentos refinados (MAHAN, ESCOTT-STUMP, 2005).

A busca por alimentos integrais e com maior saudabilidade tem crescido entre um público consumidor cada vez mais exigente, preocupado com a saúde e bem-estar. O motivo, que os leva a buscar por alimentos mais saudáveis e de melhor qualidade de vida, pode ter relação com o crescente número de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) que afetam não só o país, mas o mundo inteiro (FORKER et al., 2012).

Dados da *International Diabetes Federation* (IDF) revelam que cerca de 537 milhões de pessoas possuem diagnósticos de diabetes no mundo todo, sendo apontado como desencadeador de outras comorbidades como sobrepeso e obesidade. Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, no ano de 2019, foram registradas 13 milhões de pessoas com diabetes no Brasil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Outro problema de saúde pública preocupante é a rápida progressão dos casos de obesidade que afetam pessoas em todo mundo. Estimativas indicam que 604 milhões de adultos e 108 milhões de crianças apresentam diagnóstico de obesidade no mundo. Dados recentes publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), demonstraram que a obesidade afeta cerca de 6,7% dos adolescentes. O Ministério da Saúde, a partir dos dados coletados em 26 capitais brasileiras e no Distrito Federal pela Vigitel (Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico), constatou que quase metade da população brasileira está acima do peso. Das capitais estudadas, Porto Alegre é a que possui o maior índice de pessoas com excesso de peso (55,4%) e Maceió com menor índice de excesso de peso (53,1%). A capital que apresentou maior índice de pessoas com sobrepeso foi Rio de Janeiro (49,6%) e a capital com menor índice de sobrepeso foi São Luiz (39,8%). A capital com maior índice de obesos é Macapá (21,4%) e a capital com menor número de obesos foi Palmas (12,5%). O estudo em questão revelou percentuais do excesso de peso que acometem ambos os sexos e as faixas de idade com maior prevalência, no qual o sobrepeso é predominante em homens (52,6%) e entre as mulheres (44,7%). O excesso de peso se inicia na faixa entre os 18 a 24 anos, correspondendo a 29,4% dos homens e 25,4% das mulheres; entre os 25 e 34 anos, 55% dos homens e 39,9% das

mulheres, entre 34 e 65 anos, 63% dos homens apresentam sobrepeso e de 45 a 54 anos, 55,9% das mulheres apresentam sobrepeso (DÂMASO; CAMPOS, 2021; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA, 2021).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo elaborar biscoito integral (trigo integral e aveia) com e sem biomassa de banana verde, com a finalidade de agregar maior saudabilidade ao produto e mais benefícios à saúde, na tentativa de alcançar diferentes predileções e grupos específicos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Consumo de biscoitos

O biscoito é um alimento muito consolidado quando se trata de predileções alimentares. Quando o consumo do alimento ultrapassa 70% de sua inserção nos lares, seu consumo é considerado estável, bem consolidado aos hábitos alimentares e não sofre declínio, o biscoito se enquadra nesta categoria. O biscoito está presente em mais de 99% das casas dos brasileiros, quase 100% das famílias brasileiras consumiram biscoitos no ano de 2020 e no ano de 2021 (ABIMAPI, 2021).

Segundo pesquisa feita pela *Kantar World Panel* a pedido da ABIMAPI, ocorreu aumento do consumo de biscoito. Em 2019, o mercado de biscoitos faturou R\$18,9 bilhões e 1,49 milhão de toneladas e no ano de 2020, faturou R\$20 bilhões e 1,5 milhão de toneladas de produtos, ou seja, um aumento de 6% em faturamento e 2% em volume de vendas. Os tipos de biscoitos mais vendidos foram o maria, maisena, *waffer*, recheado doce, biscoito palito e água e sal (ABIMAPI, 2021).

O consumo *per capita* de biscoito, no ano de 2019, foi de 7,110, ou 16,034 Kg/hab, entre a população brasileira. Já no ano de 2020, o *per capita* foi de 7,211 ou 16,764 Kg/hab (ABIMAPI, 2021).

2.2 Alimentos integrais

Alimento integral é todo produto contendo cereais e pseudocereais. De acordo com a resolução RDC nº 263 de 2005, ingredientes integrais compreendem o alpiste, amarantho, arroz, arroz selvagem, aveia, centeio, cevada, fonio, lágrimas-de-Jó, milheto, milho, painço, quinoa, sorgo, teff, trigo, trigo sarraceno e triticale, cuja proporção dos componentes anatômicos (endosperma, amiláceo, farelo e gérmen) se mantenha inalterada mesmo após passar por algum processo de produção, seja na forma de triturado, trincado, quebrado, flocado, moído (BRASIL, 2005).

A nova resolução RDC nº 493, de 15 de abril de 2021, determina que, para ser considerado um alimento integral, este deverá conter em sua formulação, pelo menos 30% de ingredientes integrais ou a quantidade de ingredientes integrais deve ultrapassar a quantidade de ingredientes refinados (BRASIL, 2021).

Os cereais são fontes importantes de carboidratos, fibras, vitaminas, em especial vitaminas do complexo B e minerais (BRASIL, 2014). O fato de o grão integral ser rico em

nutrientes se deve pela preservação das partes que o compõem, que são: o farelo (casca que reveste o grão), o endosperma (o meio do grão) e o gérmen (a semente do grão). O farelo é rico em fibras, vitaminas B e E e proteínas. O endosperma é rico em carboidratos complexos e proteínas, enquanto o gérmen possui alta quantidade de nutrientes, vitaminas e antioxidantes (WICKBOLD, 2015).

A *Euromonitor International*, uma agência inglesa, fornecedora mundial de inteligência de negócios global, análise de mercado e *insights* de consumo, realizou um estudo no Brasil, entre os anos 2009 e 2014, sobre o mercado de alimentação focada no público que se preocupa com a saúde e o bem-estar, no qual avaliou o consumo de alimentos saudáveis, constatando um aumento de 98%, movimentando US\$ 35 bilhões por ano no Brasil, que é o quarto maior mercado do mundo. A pesquisa revela que 28% dos brasileiros consideram muito importante o consumo de alimentos mais nutritivos e 22% da população preferem alimentos *in natura* e livres de conservantes (SEBRAE, 2019).

O consumo de alimentos integrais é muito importante para a manutenção e promoção da saúde da população de um modo geral por estes oferecerem boas quantidades de nutrientes essenciais, inclusive as fibras. É altamente recomendado o consumo de alimentos integrais pelos indivíduos portadores de alguma DCNT, como é o caso da Diabetes Tipo 2 e excesso de peso, pelos diversos benefícios que eles promovem. As DCNTs têm aumentado ano após ano, mesmo com as desigualdades socioeconômicas e culturais, a urbanização trouxe mudanças importantes e a globalização universalizou o acesso aos alimentos ultraprocessados, favorecendo a transição nutricional, no qual se modifica o ambiente alimentar e todo o sistema alimentar, levando à uma desvalorização do consumo de alimentos *in natura* e ricos em fibras, dentre outros nutrientes importantes e essenciais. O problema dos alimentos refinados está em sua composição, que é alta em carboidratos simples, açúcares de adição, gorduras saturadas e sódio, de modo que a ingestão destes nutrientes em excesso, tem ligação direta com o desenvolvimento de DCNTs (MONTEIRO; MONDINI; COSTA, 2000; FERREIRA et al., 2005).

As fibras solúveis ao entrar em contato com a água, aumenta sua viscosidade, adquirindo aspecto de gel e esse aumento da viscosidade atua no retardo do esvaziamento gástrico, desacelerando o trânsito intestinal e diminuindo a absorção de glicose e lipídios e reduzir o colesterol (TIRAPÉGUI, 2002; MATTOS; MARTINS, 2000; REIS, 2003). A fibra aumenta o tempo de mastigação e paralelamente a indução do fluxo do suco gástrico. A fibra hidratada pela saliva, aumenta o volume do conteúdo estomacal mantendo a sensação de

saciedade por mais tempo e regula a eliminação das fezes, reduz o risco de doenças coronarianas e auxilia no controle dos níveis de glicose (INSTITUTE OF MEDICINE, 2010).

Visto que as fibras solúveis têm a capacidade de diminuir a motilidade intestinal, a absorção enteral de LDL (*Low Density Lipoprotein*) se torna comprometida, pela ação da pectina, um tipo de fibra solúvel, quando esta passa a se ligar aos ácidos biliares, provocando uma baixa nos níveis de colesterol, uma vez que esta precisa completar a reserva de ácidos biliares. Em outra situação, a síntese de colesterol é inibida pela produção dos ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), propionato, acetato e butirato provenientes da fermentação da fibra pelas bactérias do cólon (RODRIGUES, 2007; FRANCISCO; GUERRA; SANTOS, 2008).

A fibra alimentar, em particular a solúvel, atua de forma positiva em indivíduos diabéticos tipo I e II, ao promover atraso no esvaziamento gástrico, estendendo o tempo de motilidade intestinal, reduzindo a taxa de absorção da digestão e atenuando a absorção da glicose, viabilizando uma melhora na resposta glicêmica e insulínica pós-prandial. A pectina solúvel é apontada como um agente capaz de modificar a estrutura da mucosa intestinal, propiciando rarefação das criptas e vilosidades da mucosa intestinal, fazendo com que haja menos absorção de glicose e com isto, redução nos níveis de glicose e insulina, melhorando a sensibilidade à insulina pelos tecidos e captação da glicose. Em indivíduos hipertensos, as fibras solúveis minimizam os níveis de lipoproteínas no sangue, aliviando a pressão arterial e reduzindo o risco de doenças coronarianas, contribuindo no controle de peso (DÂMASO, 2001; SAMPAIO; SABRY, 2007).

As fibras insolúveis em água são mais fluidas no intestino grosso, por este motivo, facilita a eliminação fecal, inibe absorção de glicose e lipídios e promove aumento do peso das fezes (MATOS; MARTINS, 2000; REIS, 2003). Uma dieta rica em fibras, em particular a inulina e frutooligosacarídeos, propicia o predomínio de bactérias benéficas como os estreptococos, lactobacilos e bifidobactérias no cólon e estas não degradam os ácidos biliares que, inversamente, uma dieta pobre em fibras, favorece o crescimento de colônias de bactérias potencialmente carcinogênicas, os bacteróides e as que transformam os ácidos biliares em toxinas, podendo impulsionar o desenvolvimento do câncer de cólon (COURY, 2000).

No tratamento da constipação intestinal, a fibra insolúvel exerce importante papel em sinergismo com as fibras solúveis, aumentando o líquido colônico fecal, crescimento microbiano, peso das fezes, motilidade intestinal, fezes mais macias e de fácil eliminação (VITOLLO, 2003; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2005).

2.3 Trigo integral

O trigo, *Triticum aestivum L*, é o segundo alimento mais cultivado mundialmente depois do milho e sua produção, no ano de 2019, atingiu cerca 766 milhões de toneladas (FAOSTAT, 2020). Os principais produtores mundiais de trigo são a China, Índia, Rússia, Estados Unidos, França e Canadá (FAO, 2020). O Brasil produz cerca de 5,5 milhões de toneladas de trigo por ano, importando aproximadamente 5,8 milhões de toneladas, em especial da Argentina e Estados Unidos (CONAB, 2018).

A obtenção da farinha de trigo integral se dá pela trituração ou moagem do grão em farinha misturado ao farelo de trigo com ou sem gérmen. Porém, para ser classificada como farinha de trigo integral, a Instrução Normativa MAPA nº 8, de 02 junho de 2005, não define a quantidade de cada fração na mistura, apenas que deve apresentar teor máximo de cinzas de 2,5% e teor mínimo de proteínas de 8,0% (BRASIL, 2005). Independentemente da quantidade de farelo adicionada ao produto, este pode ser rotulado como “Integral”. Alguns componentes do trigo, podem ou não estar presentes, mesmo alegando ser integral, esse produto não garante a mesma funcionalidade da farinha de trigo de grão inteiro (SEHN, 2015).

A farinha de trigo, obtida do grão inteiro, possui consideráveis níveis de vitaminas, minerais, fibras alimentares, antioxidantes e outros fitoquímicos, como carotenóides, flavonóides, ácidos fenólicos, em relação à farinha de trigo refinada, devido à presença destes compostos nas camadas externas do grão (BRESSIANI et al., 2017).

2.4 Aveia em flocos

A aveia é uma espécie de gramínea, pertencente à família Poaceae e ao gênero *Avena*. Sua aplicação na indústria alimentícia é ampla e o aperfeiçoamento dos produtos se destina à oferecer valores consideráveis de fibra alimentar, por conter boa relação de fibras se comparado a outros cereais e tem tido boa adesão dos consumidores (SÁ et al., 1998; GUTKOSKI; PEDÓ, 2000; CARBONELL et al., 2005).

As fibras solúveis β -glucana estão presentes em grandes concentrações na aveia em flocos e, por isso, seu consumo pode contribuir na diminuição dos níveis de colesterol e também na redução dos riscos de desenvolver doenças coronarianas e favorecendo o balanço das lipoproteínas HDL/LDL. As β -glucanas, quando entram em contato com água, formam soluções viscosas e géis, sendo um fator positivo que retarda a absorção de glicose, diminuindo a glicemia pós-prandial, particularmente em indivíduos diabéticos e há evidências de que essas

fibras agem como bloqueadores de carcinogênicos no cólon (SÁ; DE FRANCISCO; SOARES, 1998).

2.5 Biomassa de banana verde

A banana é uma herbácea pertencente à família *Musaceae* e a escolhida para a elaboração do biscoito integral com biomassa de banana verde foi a da variedade nanica, gênero *Musa cavendishii* (ITAL, 1990; JOLY, 1991). Existem aproximadamente 30 espécies conhecidas do gênero *Musa* e mais de 700 variedades (ASMAR et al., 2013). É uma fruta predominantemente de clima tropical, tem sua provável origem asiática e é uma das frutas mais consumidas mundialmente (EMBRAPA, 1997). A banana verde é considerada um alimento altamente funcional por conter boas fontes de minerais, vitaminas, fibras, compostos bioativos (como composto fenólico) e amido resistente (AR) (ZANDONADI et al., 2012; CHÁVEZ-SALAZAR et al., 2017; LII, CHANG; YOUNG, 1982). Ao analisar os benefícios no consumo da biomassa de banana, estudos comprovam sua efetividade no controle glicêmico, do colesterol, aumento da saciedade, auxilia a motilidade intestinal e redução de risco de câncer intestinal (COSTA et al., 2017; ANYASI et al., 2013; ZANDONADI et al., 2012; BASSO et al., 2011; BODINHAM et al., 2010; DUTRA-DE-OLIVEIRA; 2008).

A biomassa de banana verde é obtida pela cocção sob pressão da banana verde com a casca, previamente lavada, sanitizada e, após o cozimento, a polpa é amassada até a formação de purê. O uso da biomassa de banana verde vem sendo estudado e aplicado em diferentes preparações. O AR, elemento predominante da biomassa de banana verde, apresenta características físico-químicas importantes, o que o caracteriza como um ótimo agente emulsificante e espessante (SOUZA et al., 2020).

A banana verde, quando submetida ao cozimento, é composta por cerca de 20% de AR (VIEGAS, 2020). O AR presente na fruta verde pode corresponder de 55 a 93% do teor de sólidos totais e as fibras que o compõem cerca de 4,0% (OVANDO-MARTINEZ, 2009). Decorrente do amadurecimento da fruta, o amido resistente é convertido em açúcares, sendo a glicose em maior proporção, seguida de frutose e sacarose, dos quais 99,5% são fisiologicamente disponíveis (FASOLIN et al., 2007).

O AR presente na biomassa de banana verde não sofre ação das enzimas digestivas e por consequência disso, não é absorvido no intestino delgado, servindo de substratos energéticos para o desenvolvimento das bactérias colônicas, fermentando esse AR, liberando gases e ácidos graxos de cadeia curta (AGCC). Os AGCC constituem a principal fonte

energética dos enterócitos e regulação do pH para a faixa ideal. É importante ressaltar o domínio das bactérias fermentativas no cólon, pois elas atuam sobre as bactérias patogênicas levando-as ao declínio e com isto modulando a microbiota e favorecendo a imunização intestinal (WANG et al., 2014).

O AR pode reduzir o risco de Doenças Cardiovasculares (DCV), contribuir na perda de peso e aumentar a sensação de saciedade e promover o esvaziamento gástrico de forma lenta (RAHMAN et al., 2007). Quanto ao perfil lipídico, dois estudos realizados com indivíduos que consumiram AR, demonstraram redução no colesterol total no soro e triglicérides (BEHALL, HOWE, 1995; SHA et al., 2012).

BODINHAM et al. (2012) investigaram a ação da insulina em alguns indivíduos com sobrepeso, que ao ingerirem 40g de AR ou 27g de amido de rápida absorção com duração de 4 semanas, ao final do estudo, verificou um aumento significativo nas concentrações de insulina no plasma e do Peptídeo C.

ROBERTSON et al. (2012) avaliaram um grupo de pessoas de ambos os sexos que apresentavam resistência à insulina. Durante 8 semanas, o grupo experimental ingeriu 40g/dia de AR derivado do milho e o grupo controle ingeriu um placebo. Os resultados demonstraram aumento médio na captação de 65% de glicose pelo músculo do antebraço nos indivíduos do grupo experimental, através da avaliação venosa, 15 minutos após ingerir AR. Houve também decréscimo de ácidos graxos no tecido adiposo, após o consumo de AR e também aumento na expressão gênica da lipase hormônio sensitiva, perilipina, lipoproteína lipase e lipase de triglicérides do tecido adiposo.

A biomassa de banana verde vem ganhando notoriedade tanto pelo público quanto pela indústria alimentícia, visto que pode ser aplicada em diferentes preparações (FREITAS; TAVARES, 2012). Sua vida útil é considerada longa, sendo assim, mais uma vantagem para sua utilização (LAJOLO; MENEZES, 2009). De acordo com os estudos realizados, a vida útil da biomassa de banana verde é de até 6 dias sob refrigeração a 5°C e 90 dias sob congelamento a -12°C (RIQUETTE et al, 2019).

Apresenta em sua composição 55% a 93% do teor de sólidos, sendo uma excelente opção na produção de alimentos com maior saudabilidade (DEL MASTRO, 2007).

Possui ampla aplicação na produção de produtos cárneos, objetivando substituir a gordura, exemplo disto são as almôndegas com adição de biomassa de banana verde, em que se tem uma parte composta por produto cárneo e outra não cárneo, a fim de alcançar textura desejada e função ou mesmo auxiliar na composição do produto final (SCHUH; WEISS, 2015).

2.6 Fichas Técnicas de Preparo

A Ficha Técnica de Preparo (FTP) é uma ferramenta utilizada pelos serviços de alimentação na gerência e operacionalização, visando padronizar e otimizar os processos e custos na reprodução dos cardápios e também, auxilia na manipulação dos gêneros alimentícios, discriminando os ingredientes preconizados no cardápio, as quantidades necessárias na produção do mesmo, as técnicas de preparo, treinamento de pessoal e os equipamentos a serem utilizados (AKUTSU et al., 2005).

A FTP possibilita o registro dos custos da produção, ordenação do preparo, controle do tempo e viabilidade do planejamento do cardápio. Importante instrumento na determinação do *per capita*, do peso bruto do alimento, peso líquido, do fator de correção, índice de conversão (cocção), da composição nutricional da preparação, do rendimento e porcionamento (AKUTSU et al., 2005).

As FTP incluem informações de: Peso Bruto (PB) dos ingredientes, que é o peso total do alimento sem descontar a casca, aparas entre outras partes não comestíveis; Peso Líquido (PL), que é o peso do alimento após remoção das partes não comestíveis e limpo; Fator de Correção (FC), índice que reflete a perda de peso do alimento durante o pré-preparo; e Índice de Conversão ou Cocção (IC), índice que corresponde a perda ou ganho no peso do alimento após ser coccionado e Quantidade do alimento depois de pronto (QT) (AKUTSU et al., 2005).

2.7 Desenvolvimento de Novos Produtos

Uma boa parcela dos consumidores está cada vez mais exigente e preocupada com a saúde, a estética e o bem-estar e atrelada a essa nova perspectiva, surge a necessidade de se produzir alimentos mais nutritivos, saudáveis e sem perdas de propriedades sensoriais. Devido a este novo modelo de consumo, o desenvolvimento de novos produtos é imprescindível. A elaboração de novos produtos deve atender não apenas às necessidades nutricionais, mas também considerar os atributos sensoriais para que haja forte aceitação destes e que sirvam para criação de mais outras novas formulações no mercado (DELIZA et al., 2003; BARBOZA et al., 2003).

É fato que o processo produtivo, bem como toda sua etapa de produção sejam adequadamente melhorias constantes e abertas às novas possibilidades de ampliação dos seus produtos para que atinjam às diversas necessidades dos consumidores. Essa visão de melhoria contínua é uma forma de estratégia que fomenta e aquece a competição entre as organizações no mercado mundial (COLAURO et al., 2004).

O desenvolvimento de novos produtos é definido pela cadeia de atividades no qual se processa a informação e alia as necessidades do mercado juntamente às oportunidades concedidas pela tecnologia convertida em ferramentas de fabricação (BRANÍCIO, et al., 2001).

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Formular e avaliar nutricionalmente biscoito integral com e sem biomassa de banana verde.

3.2 Objetivos específicos

- Elaborar os biscoitos integrais;
- Confeccionar as fichas técnicas de preparo;
- Calcular o valor nutricional das formulações;
- Analisar os custos das formulações.

4. METODOLOGIA

4.1 Formulação das preparações

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

Foram realizados testes preliminares para definir a formulação dos biscoitos. Após chegar a uma receita aceita pelos membros do projeto, nos quesitos de sabor, textura e cor foram realizados testes de substituição do óleo e ovos pela biomassa de banana verde. Ao fim, todas as formulações de biscoito apresentaram a composição de ingredientes mostrada na tabela 1.

Tabela 1 - Ingredientes básicos e suas quantidades nas fórmulas B1 e B2.

Ingredientes	Quantidades (g/ mL)	
	B1	B2
Farinha de trigo integral	114	114
Aveia em flocos	130	130
Açúcar mascavo	130	130
Óleo de girassol	8	-
Ovo de galinha	98	-
Canela em pó	2	2
Fermento químico em pó	20	20
Biomassa de banana verde	-	202

B1 (biscoito integral sem biomassa de banana verde) e B2 (biscoito integral com biomassa de banana verde).

METODOLOGIA

ELABORAÇÃO DE BISCOITO INTEGRAL SEM BIOMASSA DE BANANA VERDE

01 PRODUÇÃO DE BISCOITO INTEGRAL SEM BIOMASSA DE BANANA VERDE



02 OBTENÇÃO DO BISCOITO INTEGRAL SEM BIOMASSA DE BANANA VERDE

02



Figura 1 - Elaboração de biscoito integral sem biomassa de banana verde

ELABORAÇÃO DE BISCOITO INTEGRAL COM BIOMASSA DE BANANA VERDE

OBTENÇÃO DA BIOMASSA DE BANANA VERDE

01

Lavar as bananas verdes em água corrente.



Submergir as bananas verdes em panela sob pressão por 15 minutos.



Extrair a polpa.



Macerar a polpa com um garfo formar consistência de purê,



02

PRODUÇÃO DE BISCOITO INTEGRAL COM BIOMASSA DE BANANA VERDE



Medir os ingredientes.



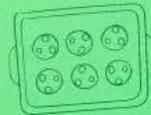
Pesar os ingredientes.



Homogeneizar os ingredientes.



Acrescentar a biomassa de banana verde à mistura.



Modelar os biscoitos e colocar na assadeira.



Colocar para assar em forno pré-aquecido a temperatura de 180 ° C por 20 minutos.

OBTENÇÃO DO BISCOITO INTEGRAL COM BIOMASSA DE BANANA VERDE

03



Figura 2 - Elaboração de biscoito integral com biomassa de banana verde

4.2 Fichas Técnicas de Preparo

Foram elaboradas as Fichas Técnicas de Preparo (FTP) de cada formulação, contendo o peso bruto, peso líquido, fator de correção, peso do alimento cozido, índice de conversão, modo de preparo, rendimento e informações nutricionais.

O tamanho da porção foi definido em 30 gramas, de acordo com a Resolução RDC nº 429, de 8 de outubro de 2020, que determina essa porção para biscoitos salgado, integral e grissini (BRASIL, 2020).

Para o cálculo do FC, o peso bruto (g) é dividido pelo peso líquido:

$$FC = PB / PL$$

Para o cálculo do IC, o peso cozido (g) é dividido pelo peso limpo do alimento (g):

$$IC = PC / PL$$

4.3 Composição Nutricional

As formulações foram analisadas quanto ao valor energético e teores de carboidratos, açúcares adicionados, proteínas, gorduras totais, fibras, vitamina A, vitamina C, tiamina, niacina, cálcio, sódio, ferro, potássio e zinco (VALLE; CAMARGOS, 2003).

Para determinação da composição nutricional, foram utilizadas as tabelas: Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TACO (UNICAMP, 2011), Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - TBCA (USP, 2020) e Tabela Nutricional Biomassa de Polpa de Banana Verde (VALE MAIS, 2010).

4.4 Análise de Custos

Para realizar os cálculos, foram coletados os preços dos ingredientes em supermercados situados em Ouro Preto – MG, no mês de outubro de 2021. Não foi calculado o custo de água, gás, energia elétrica e mão de obra utilizados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Elaboração das Fichas Técnicas de Preparo

As fichas foram elaboradas e estão apresentadas nos quadros 1 e 2. Os valores de peso bruto, peso líquido, fator de correção, peso do alimento cozido e a quantidade do alimento pronto foram expressos em gramas e medidas caseiras. Os fatores de correção e índice de conversão foram calculados.

Para avaliação do peso do alimento, foi observado o resultado obtido do FC. Se o resultado for igual a 1, o alimento não teve perda de peso no pré-preparo, mas se o valor obtido ultrapassar esse número, revela que o alimento perdeu peso.

Quadro 1 - Ficha Técnica de Preparo de biscoito integral sem adição de biomassa de banana verde.

Categoria: Lanche							
Nome da preparação: Biscoito integral sem biomassa de banana verde							
Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ mL)	PL (g/ mL)	FC	PC (g/ mL)	IC	QT (g)
Farinha de trigo integral	1 Xícara	114	114	1	374	0,75	374
Aveia em flocos	1 ½ Xícara	130	130	1			
Açúcar mascavo	½ Xícara	130	130	1			
Óleo de girassol	1 Xícara de café nivelada	8	8	1			
Ovo	2 Unidades	112	98	1,14			
Canela em pó	1 Colher de café rasa	2	2	1			
Fermento químico em pó	1 Colher de sopa rasa	20	20	1			
Modo de preparo: Pesar os ingredientes em uma balança. Homogeneizar manualmente a farinha de trigo integral, a aveia em flocos, o açúcar mascavo, o fermento químico em pó e a canela. Acrescentar os ovos e o óleo e misturar manualmente até formar uma massa consistente. Modelar os biscoitos em forma de bolinhas e depois achatar na assadeira previamente untada com papel toalha umedecido com óleo de girassol e em seguida colocar para assar em forno convencional a uma temperatura de 180 °C por 30 minutos.							
Tempo de preparo: 30 minutos							
Porção: 30g							
Rendimento da preparação: 374g							
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)			
30g	3,68	11,52	2,36	124			

Quadro 2 - Ficha Técnica de Preparo de biscoito integral com adição de biomassa de banana verde

Categoria: Lanche							
Nome da preparação: Biscoito integral com biomassa de banana verde							
Ingredientes	Medida caseira	PB (g/ mL)	PL (g/ mL)	FC	PC (g/ mL)	IC	QT (g)
Farinha de trigo integral	1 Xícara	114	114	1	484	0,81	484
Aveia em flocos	1 ½ Xícara	130	130	1			
Açúcar mascavo	1 Xícara	130	130	1			
Biomassa de banana verde	1 Xícara (4 bananas)	454	202	2,25			
Canela em pó	1 Colher de café rasa	2	2	1			
Fermento químico em pó	1 Colher de sopa rasa	20	20	1			
<p>Modo de preparo: Lavar as bananas verdes em água corrente com auxílio de uma esponja, colocar em uma panela de pressão, submergir em água e cozinhar sob pressão por 15 minutos. Extrair a polpa cozida e macerar com um garfo até alcançar consistência de um purê. Medir os ingredientes. Pesar os ingredientes em uma balança. Homogeneizar manualmente a farinha de trigo integral, a aveia em flocos, o açúcar mascavo, o fermento químico em pó e a canela. Acrescentar a biomassa de banana verde e misturar manualmente até formar uma massa consistente e firme. Modelar os biscoitos em forma de bolinhas e depois achatá-las na assadeira e em seguida colocar para assar em forno convencional a uma temperatura de 180 °C por 20 minutos.</p> <p>Tempo de preparo: 20 minutos</p>							
Porção: 30g							
Rendimento da preparação: 484g							
Informações nutricionais	PTN (g)	CHO (g)	LIP (g)	VC (Kcal)			
30g	2,20	10,60	0,8	90			

A formulação de biscoito integral com biomassa de banana verde apresentou maior rendimento, comparado ao biscoito integral sem biomassa de banana verde, isso pode ser devido a sua composição ser em maior totalidade por amido resistente e fibras, que possuem maior capacidade de retenção de água, evitando perdas severas durante a cocção, conferindo maciez e reduzindo a resistência a contração (BASTOS et al., 2014).

5.2 Composição nutricional

Na tabela 2 encontram-se os resultados dos macronutrientes presentes nas formulações B1 e B2.

Tabela 2 – Valor calórico e as quantidades dos macronutrientes, açúcares adicionados e fibras em uma porção de 30g de biscoito B1 e B2.

Formulação	Carboidratos (g)	Açúcares adicionado (g)	Proteínas (g)	Gorduras totais (g)	VCT (kcal)	Fibras alimentares (g)
B1	11,52	10,43	3,68	2,36	124,00	2,20
B2	10,60	8,00	2,20	0,80	90,00	2,65

B1 (biscoito integral sem biomassa de banana verde) e B2 (biscoito integral com biomassa de banana verde).

Analisando a tabela 2, percebe-se que o teor de carboidrato, de proteínas, lipídios e calorias da formulação B2 foi menor que em B1, isso pode ser explicado pela substituição do ovo de galinha e do óleo de girassol pela biomassa de banana verde, que por sua vez, contém baixo teor de carboidratos, proteína e lipídios. O teor de fibras foi maior na formulação B2, dado que a biomassa adicionada nesta formulação contém 0,54 g de amido resistente, elevando o teor de fibras comparada à formulação B1. Segundo a Instrução Normativa nº 75 de 2020, para que o alimento seja alegado como fonte de fibras, este teria que conter em sua formulação, pelo menos 10% da ingestão total diária de fibras, que é de 25 g e a formulação B2 contém 2,65 g de fibras, sendo então considerada fonte de fibras (BRASIL, 2020). A determinação da composição nutricional da biomassa de banana verde para a produção deste trabalho foi comparada com dados da literatura a fim de verificar se os valores obtidos estavam discrepantes, mas conforme avaliação De Melo (2012), os resultados encontram-se próximos. O teor de carboidrato da biomassa de banana verde também se encontra próximo ao encontrado por Valle e Camargos (2003).

A biomassa de banana verde tem sido amplamente estudada pela sua versatilidade de aplicação e como forma de substituição e redução gorduras, açúcares e calorias, conferindo um

produto com menor custo, mais saudável e com boa aceitabilidade, sendo uma alternativa interessante na elaboração de novos produtos alimentícios. Graças ao alto teor de amido resistente e a presença de fibras da biomassa de banana verde, as propriedades sensoriais não sofrem grandes alterações no que refere a produção de biscoito, pois o amido resistente tem baixa capacidade de retenção de umidade e não possui sabor, podendo então compor diferentes preparações (BIANCHI, 2011).

A biomassa de banana verde oferece boa quantidade de amido resistente e este tem impacto positivo na saúde humana, sendo efetivo na redução de riscos de doenças. Seu comportamento é semelhante ao das fibras, retardando a velocidade de absorção de glicose, gerando uma menor resposta glicêmica e, conseqüentemente, uma menor resposta insulínica, contribuindo no tratamento do diabetes, particularmente diabetes do tipo 2 (TOPPING; FUKUSHIMA; BIRD, 2011).

A banana verde, além de ser considerada um alimento com qualidades funcionais, por conter amido resistente em grande proporção e fibras, apresenta vitaminas, sais minerais e baixo teor de açúcares. É relevante a incorporação da biomassa de banana verde na produção de novos produtos focando em um produto mais nutritivo sem perder características sensoriais que atraiam o interesse do consumidor, visto que a banana é uma fruta muito presente na dieta dos brasileiros, seja pelo sabor, valor nutritivo ou custo relativamente baixo (GIBSON, 2004).

Conforme apresentado no quadro 2, a formulação de biscoito integral com biomassa de banana verde não contém ovo e assim como a formulação B1, também não contém leite e derivados, o que o torna uma ótima alternativa para outros grupos específicos que apresentam restrições alimentares, como alérgicos à proteína do ovo, intolerantes à lactose e veganos, podendo se beneficiar com esse alimento.

Tabela 3 - Quantidades de micronutrientes em uma porção de 30g de biscoito B1 e B2

Formulação	Vitamina A (mcg)	Vitamina C (mg)	Tiamina (mg)	Niacina (mg)	Cálcio (mg)	Sódio (mg)	Ferro (mg)	Potássio (mg)	Zinco (mg)
B1	6,29	0,15	0,10	0,95	25,18	177,75	1,77	101,95	0,63
B2	0,06	0,11	0,07	0,69	17,28	127,19	1,43	107,79	0,44

B1 (biscoito integral sem biomassa de banana verde) e B2 (biscoito integral com biomassa de banana verde)

A tabela 3 mostra que, em razão da substituição do ovo de galinha pela biomassa de banana verde na formulação B2, o nível de vitamina A se mostra muito abaixo, enquanto que o teor de potássio se expressa um pouco acima em relação à formulação B1. Por outro lado,

podemos perceber que as concentrações dos demais micronutrientes (vitaminas e minerais) se mostram acima na formulação B2.

Os minerais presentes na banana verde como cromo, cobre, flúor, iodo, ferro, manganês, molibdênio, selênio e zinco, compõem as enzimas ou hormônios e participam do metabolismo, com exceção do cromo, que atua no controle da glicemia plasmática. O selênio, além da sua participação no metabolismo, também tem função protetora das células contra a ação nociva dos radicais livres, no qual estes são subprodutos derivados da atividade das células. Os minerais arsênio, cobalto, flúor, níquel, silício e vanádio, também são indispensáveis para a nutrição humana. O flúor estabiliza a mineralização óssea e auxilia na formação de um composto estável de cálcio nos dentes prevenindo a cárie. Os excessos de minerais podem apresentar caráter tóxicos e alguns deles (arsênio, níquel e crômio) catalogados como cancerígenos (MSD SAÚDE, 2019).

As vitaminas presentes na banana verde são essenciais na regulação das funções vitais do nosso organismo, contribuindo na manutenção da saúde, evitando progressão das doenças infecciosas. Participam do metabolismo da glicose, geração de energia, metabolismo de alguns minerais (cálcio, fósforo, ferro e etc.), metabolismo de lipídios e síntese proteica dos tecidos (BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE, 2021).

A vitamina C é um agente antioxidante que atua na proteção celular contra os radicais livres que levam a disfunções importantes no organismo, como distúrbios do coração, dos vasos sanguíneos e câncer. É comumente encontrada em frutas, legumes e verduras (MSD SAÚDE, 2019).

A Instrução Normativa nº 75 estabelece, dentre outros requisitos técnicos que, para o alimento ser alegado como reduzido em quilocalorias, este deve fornecer até 25% de quilocalorias em uma a dieta baseada em 2000 kcal do Valor Diário de Referência (VDR), ou seja, 500 kcal. Para ser considerado reduzido em açúcar adicionado, este deve conter, no mínimo, 15 g de açúcar em 100 g do alimento. Para alegação de baixo teor de gorduras totais, este deve conter 3 g/mL em porção de referência de 30 g do alimento. Para declaração de baixo teor de sódio, deve conter no máximo 600 mg de sódio em uma porção de 100 g do alimento e para alegação fonte de fibras, o alimento deve conter no mínimo 10% do VDR, que é de 25 g de fibras. Em consonância com Instrução Normativa nº 75, a formulação de biscoito B2 apresentou valor reduzido em quilocalorias (90 kcal), reduzido em açúcares adicionados (8 g), baixo teor de gorduras totais (0,8 g), baixo teor de sódio (127, 19 mg) e fonte de fibras (2,65g).

Ambas as formulações B1 e B2, devido às baixas concentrações de vitaminas e minerais, nenhuma delas são consideradas fontes desses micronutrientes (BRASIL, 2020).

5.3 Análise de custos

Os custos foram calculados para uma porção de 30g de biscoito e para a receita completa e estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Comparação do custo das formulações dos biscoitos na porção de 30 g e custo total.

Formulação	Rendimento (g)	Custo (R\$)	
		Porção (30 g)	Receita completa
B1	374	0,49	6,07
B2	484	0,42	6,72

B1 (biscoito integral sem biomassa de banana verde), B2 (biscoito integral com biomassa de banana verde).

A formulação B2 demonstrou custo mais alto referente a receita completa, a justificativa é devido ao alto preço da banana no mercado, e assim elevando os custos. O custo da porção foi menor em B2, em função do rendimento, com diferença de R\$ 0,07 a menos.

Avaliando os custos, pode-se perceber que as formulações elaboradas não apresentaram custos elevados, mostrando que esses biscoitos podem ser produzidos em casa, sem onerar o orçamento familiar.

6. CONCLUSÃO

Diante do cenário epidemiológico e aumento gradativo no consumo de produtos refinados, em especial o biscoito, como foi abordado anteriormente neste trabalho, levam à discussões por serem, em sua maioria, produtos refinados e pobres em nutrientes essenciais para a manutenção da saúde humana, evidenciando a mudança nos hábitos alimentares da população em geral, considerando um dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis em níveis alarmantes em todas as classes econômicas, culturais e faixas etárias. O incentivo à prática da alimentação saudável deve ser aplicado desde o primórdio da vida, fazendo disto um exercício constante e por toda vida.

O presente trabalho teve como propósito elaborar um alimento que aliasse saudabilidade, funcionalidade, custos dos insumos alimentícios, preparo, tempo gasto e rendimento. Para a reprodução do biscoito integral com biomassa de banana verde, os custos com água, mão de obra e energia não foram calculados, o modo de preparo foi considerado prático, exigindo poucos recursos, por não demandar de técnicas avançadas, dispensar utensílios específicos, podendo ser executado de forma caseira, curto tempo de produção e o seu rendimento satisfatório.

O biscoito integral com biomassa de banana verde revelou ser um alimento que atendesse a certas restrições e necessidades nutricionais, por ser reduzido em quilocalorias, reduzido em açúcares adicionados, baixo teor de gorduras totais, baixo teor de sódio, fonte de fibras, além de conter, em pequenas quantidades, vitaminas e minerais.

Sendo assim, o biscoito integral com biomassa de banana verde, pode ser incorporado na alimentação indiferentemente do indivíduo, dado que o seu impacto é positivo na saúde e vantajoso, exceto para pessoas que apresentam aversão alimentar de algum dos ingredientes utilizados para essa produção e seu consumo deve respeitar as necessidades nutricionais de cada indivíduo.

7. REFERÊNCIAS

ABIMAPI. **Estatísticas**. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/estatisticas.php>. Acesso em: 20 jul. 2021.

ABIMAPI. **Hoje é o Dia do Biscoito! Alimento está Presente Em 99% dos Lares e Registra 1,5 Milhão de Toneladas de Produtos Consumidas**. Disponível em: <https://www.abimapi.com.br/noticias-detalle.php?i=NDY0Mg==>. Acesso em: 20 jul. 2021.

AKUTSU, R. C. et al. A ficha técnica de preparação como instrumento de qualidade na produção de refeições. **Revista de Nutrição**, v. 18, n. 2, p. 277-279, 2005.

AL-DHUBIAB, B. Pharmaceutical applications and phytochemical profile of *Cinnamomum burmannii*. **Pharmacogn Rev.** 2012 Jul-Dec; 6(12): 125–131.

ANYASI, T. A.; JIDEANI, A. I. O.; MCHAU, G. R. A. Functional properties and postharvest utilization of commercial and noncommercial banana cultivars. **Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety**, v.12, n 5, p.509–522, 2013.

ANTON, A. A.; DE FRANCISCO, A.; HAAS, P. Análise Físico Química de Pães da Cidade de Florianópolis e a Situação dos Alimentos Integrais no Brasil. **Alim. Nutr.**, Araraquara. v.17, n.4, p.381-386 out./dez. 2006.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução-CNNPA n. 38, de 1977. Aprova como coadjuvantes da tecnologia de fabricação as substâncias constantes dos anexos I, II, III e IV, destinadas a o fabrico de produtos forneados, tais como: pão, broa, biscoito, bolacha, bolo, torta e demais produtos afins de confeitaria**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 dez. 1977.

ARNHOLDT. A.P; HALMENSCHLAGER. M; SILVA. A. B. G. **Avaliação da Quantidade de Sódio das Refeições Oferecidas em uma Unidade de Alimentação e Nutrição no Interior do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul- RS, VOL. 4, N. 3, 2012 - CCBS/UNIVATES.

ASMAR, S. A. et al. Changes in leaf anatomy and photosynthesis of micropropagated banana plantlets under silicon sources. **Scientia Horticulturae**, v. 161, p. 328-332, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304423813003713>>. Acesso em: 24 out. 2021.

BARBOZA, L.M.V.; DE FREITAS, R.J.S.; WASZCZYNSKYJ, N. **Desenvolvimento de produtos e análise sensorial**. **Brasil alimentos**, n. 18, p34-35, 2003.

BARCELOUX, D. G. 2009. **Cinnamon (*Cinnamomum species*)**. Disease-a-month: DM, 55(6), 327-335.

BASTOS, S.C.; PIMENTA, M.E.S.G.; PIMENTA, C.J.; REIS, T.A.; NUNES, C.A.; PINHEIRO, A.C.M.; FABRÍCIO, L.F.F.; LEAL, R.S. Alternative fat substitutes for beef

burger: technological and sensory characteristics. **J Food Sci Technol**, September, n. 51, v. 9, p. 2046–2053, 2014.

BEHALL K. M.; HOWE J.C. Effect of long-term consumption of amylose vs amylopectin starch on metabolic variables in human subjects. **Am. J. Clin. Nutr.**, 1995 Feb;61(2):334-40.

BIANCHI, M.; DE PIANO, A. **Benefícios da Biomassa de Banana Verde na Diminuição do Risco de Sobrepeso e/ou Obesidade e suas Comorbidades**. IN: XIV Congresso Brasileiro de Obesidade e Síndrome Metabólica, São Paulo. Arquivos brasileiros de endocrinologia e metabologia. São Paulo: Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, 55(1), 35-103. 2011.

BISTRICHE GIUNTINI, E.; LAJOLO, F. M.; WENZEL DE MENEZES, E. Tabela Brasileira de Composição de Alimentos TBCA-USP (Versões 3 e 4) no contexto internacional. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 56, n. 4, p. 366-374, 2006. Disponível em: <http://www.fcf.usp.br/tbca>. Acesso em: 13 de out de 2021.

BODINHAM C. L.; SMITH L.; WRIGHT J. et al. Dietary Fiber Improves First-phase Insulin Secretion in Overweight Individuals. **PLoS One**, 2012;7(7):e40834.

BRANÍCIO, S.A.R.; PEIXOTO, M.O.C.; CARPINETTI, L. C.R.; **A Vigilância Tecnológica como Instrumento de Inovação no Desenvolvimento de Novos Produtos**. In: 3º CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 2001, Florianópolis. Anais do 3º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos. p. 7.

BRASIL. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC nº 54, de 12 de Novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 nov. 2012.

BRASIL. Anvisa. **Resolução RDC Nº 493, de 15 de Abril de 2021 - DOU - Imprensa Nacional**. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>> Acesso em 07 de out, 2021.

BRASIL. Anvisa. **Instrução Normativa - IN Nº 75, DE 8 DE OUTUBRO DE 2020 - DOU - Imprensa Nacional**. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>> Acesso em 08 de out, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde e Vigilância Sanitária. **Dia Mundial do Diabetes: entenda tudo sobre a doença e saiba como se proteger**. Um estilo de vida saudável é seu melhor aliado contra a doença. 2020. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quer-ter-peso-saudavel/noticias/dia-mundial-do-diabetes-entenda-tudo-sobre-a-doenca-e-saiba-como-se-proteger>> Acesso em: 16 nov 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção**. 2014; II. Takeiti CY. Cereais e grãos. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

BRASIL. Resolução ANVS/MS nº. 16, de 30 de abril de 1999. **Regulamento Técnico de Procedimento para Registro de alimentos e ou novos ingredientes**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 mai. 1999. Seção 1.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Resolução Normativa N. 8, de 02 de Junho de 2005. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade da Farinha de Trigo**. Brasília/DF, 3 jun. 2005. Disponível em: <<http://www.in.gov.br>> Acesso em 08 de out, 2021.

BRESSIANI, J.; ORO, T.; SANTETTI, G.S.; ALMEIDA, J.L.; BERTOLIN, T.E.; GÓMEZ, M.; GUTKOSKI, L. C. Properties of whole grain wheat flour and performance in bakery products as a function of particle size. **Journal of Cereal Science**, v.75, p. 269-277. 2017.

BROADHURST, C.; POLANSKY, M.; ANDERSON, R. Insulinlike biological activity of culinary and medicinal plant aqueous extracts in vitro. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, 2000 Mar;48(3):849-52.

CASTELO-BRANCO, V.N., GUIMARÃES, J.N., SOUSA, L., GUEDES, M.R., SILVA, P.M., FERRÃO, L.L., MIYAHIRA, R.F., GUIMARÃES, R.R., FREITAS, S.M.L., DOS REIS, M.C., ZAGO, L. (2017). O Uso de Polpa de Banana Verde (Musa Balbisiana) e Farinha de Casca como Ingrediente para Massa de Tagliatelle. **Revista Brasileira de Tecnologia de Alimentos**, 20(1), 1-8.

CÉSAR, M. A. A.; SILVA, F. C. **Pequenas indústrias rurais de cana-de-açúcar: melaço, rapadura e açúcar mascavo**. Embrapa Informação Tecnológica. 2003.

COLAURO, D. R.; BEUREN, I. M.; ROCHA, W. O custeio variável e o custeio-alvo como suportes às decisões de investimentos, no desenvolvimento de novos produtos. **77 BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos**, v.1, n. 2, p.33-42, set/dez 2004.

COSTA A. F.; FLOR L. S.; CAMPOS M. R., et al. Burden of type 2 diabetes mellitus in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, 2017; 33(2): e00197915.

COSTA, E. S. **Os benefícios do consumo de biomassa de banana verde em pacientes com pré – diabetes e diabetes**. E. S. C. São Paulo, 2017.

COSTA, N. M. B.; PELUZIO, M. C. G. **Nutrição básica e metabolismo**. Ed UFV: Viçosa, 2008.

COURY, S.V.T. **Nutrição vital: uma abordagem holística da alimentação e saúde**. Ed da autora: Brasília, 2000.

DA MAIA, B. I.; COLE, D. T.; FUTAMI, A. H.; DE OLIVEIRA, M. A. **Estratégia de novos produtos e novos mercados - um estudo de caso em empresas do estado Santa Catarina**. Espacios (Caracas), v. 37, p. 16, 2016.

DÂMASO, A. R. **Nutrição e exercício na prevenção de doenças**. 2001. p. 433-433.

DÂMASO, A.R; CAMPOS, RMS; LAMBERTUCCI, A.C. **Obesidade é uma doença e deve ser tratada como tal.** São José dos Pinhais: Editora Brazilian Journals, 2021. Disponível em: <https://sp.unifesp.br/biofisica/noticias/diamundial-obesidade-2021>> Acesso em 29 nov, 2021.

DELIZA, R.; ROSENTHAL, A.; SILVA, A. L. S. Consumer attitude towards information on non conventional technology. **Trends in Food Science & Technology**, v. 14, n. 1-2, p. 43-49, 2003.

DE MELO, A. C. P. A. **Desenvolvimento, Avaliação Físico-Química e Sensorial de Bananada com Propriedades Funcionais.** Universidade Federal de Minas Gerais. Minas Gerais, 2012.

DE TONI, D.; MILAN, G.; SCHULER, M. “O desenvolvimento de novos produtos: um estudo exploratório ambientado em empresas de acessórios plásticos para móveis”. **Revista Produção Online.** Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC - Brasil. v. 5, n. 2, Junho de 2005.

DEL MASTRO, N. L. Avaliação crítica da polpa de banana verde (musa spp). **Rev. Hig. Alim.**, v.21, n.153, p.39-45, 2007. Disponível em: <https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2016/anais/arquivos/RE_1176_1364_01.pdf> Acesso em 21 out. 2021.

DURÁN, E.; PÉREZ, R.; CARDOSO, W.; PÉREZ, O. A. Análise colorimétrica de açúcar mascavo e sua aceitação no mercado de Viçosa-MG, Brasil. **Revista Temas Agrários**, v.17, p.30-42, 2012.

FAOSTAT/FAO - **Divisão de Estatística da FAO/Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.** 2014, 20 de Janeiro. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 15 out. 2021.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do Processamento de Alimentos: Princípios e Prática.** 2. Ed. Artmed: Porto Alegre, 2006.

FERREIRA, A.P.S.; SZWARCOWALD, C.L; DAMACENA, G.N. Prevalence of Obesity and Associated Factors in the Brazilian Population: A Study of Data From the 2013 National Health Survey. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 2019; 22:e190024.

FRANCISCO, C. M. C.; GUERRA, L. T.; SANTOS, L. K. J. **Nutrição clínica no adulto.** Editora UFRGS: Porto Alegre, 2008.

FREITAS, M. C. J.; TAVARES, D. Q. Caracterização do grânulo de amido de bananas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 25, n.02, p. 217-222, 2012.

GIBSON, G.R. Fibre and effects on probiotics (the prebiotic concept). **Clin. Nutr.**, v. 1, n.01, p.25-30, 2004.

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

INSA. **Tabela de Composição de Alimentos Portuguesa**. Lisboa: Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. 2006 (1ª Edição).

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes: Macronutrients**. Washington, National Academy Press, 2010. Disponível em <<https://www.nap.edu/catalog/10490/dietary-reference-intakes-for-energy-carbohydrate-fiber-fat-fatty-acids-cholesterol-protein-and-amino-acids>> Acesso em: 13 nov 2021.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL). **Banana**. Campinas: [s.l.] 1990 (Série Frutas Tropicais, n. 03).

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS. **Biscoitos Industrializados. Nutrição e Indulgência na Cultura Alimentar**. Agricultura. Biscoitos, São Paulo, 1ª Edição, p. 12, 2020. Disponível em: <<https://ital.agricultura.sp.gov.br/biscoitos/12/>> Acesso em: 13 out. 2021.

JAFFÉ, W.R. Componentes nutricionais e funcionais de não açúcar de cana centrífuga: uma compilação dos dados do analítico de literatura. **Journal de Composição e Análise de Alimentos**, v.43, p.194-202, 2015.

JAKHETIA, V.; PATEL, R.; KHATRI, P.; PAHUJA, N.; GARG, S.; PANDEY, A.; SHARMA, S. Cinnamon: a pharmacological review. **Journal of Advanced Scientific Research**, 2010;1(2):19-23.

JIAO, L.; ZHANG, X.; HUANG, L.; GONG, H.; CHENG, B.; SUN, Y.; HUANG, K. Proanthocyanidins are the major anti-diabetic components of Cinnamon water extract. **Food and Chemical Toxicology**, 2013 Jun;56:398-405.

JOLY, A. B. **Botânica – Introdução à taxonomia vegetal**. Companhia Editora Nacional EDUSP 10ª Edição. São Paulo, 1991, 777p.

KRISHNAN, V.; ULRICH, K. T. Product development decisions: a review of the literature. **Management Science**, 47, nº 1 (2001): 1–21.

LAJOLO, F. M.; MENEZES, E. W. **Bases científicas e tecnológicas para produção de alimentos funcionais a partir de plátano/banana verde**. São Paulo, 2009.

LII, C.Y.; CHANG, Y.H. Estudo do amido em Taiwan. **Food Reviews International**, 7, 2, (185-203), 1991.

MAHAN, L. K.; ESCOTTI-STUMP, S. **Alimentos, nutrição & dietoterapia**. 11 ed. São Paulo: Roca, 2005.

MATEOS-MARTÍN, M.; FUGUET, E.; QUERO, C.; PÉREZ-JIMÉNEZ, J.; TORRES, J. (2012). New identification of proanthocyanidins in cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum* L.) using maldi-tof/tof mass spectrometry. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, 2012 Jan; 402(3): 1327-36.

MATTOS, L. L.; MARTINS, I. S. Consumo de fibras alimentares em população adulta. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 34, n 1, p 50 – 55, fev. 2000.

MELLOR, C. **Natural remedies for common ailments**. London, Panther Books Granada Publishing Ltda, p. 242-243, 2006.

MERCK MANUAL, de informação médica: saúde para a família. **Distúrbios Nutricionais. Considerações gerais sobre a nutrição. Vitaminas e minerais**, 2019.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Secular Changes in Dietary Patterns in the Metropolitan Areas of Brazil (1988-1996). **Revista de Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p. 251–258, 2000.

MORETTO, E.; FETT, R. **Tecnologia de Óleos e Gorduras Vegetais na Indústria de Alimentos**. São Paulo: Varela, 1998.

PESSOA, D. R. **Proposta de processo de viabilização de investimentos em tecnologias baseado no conceito de Stage-Gate**. 2013. 44 f. Monografia (Especialização em Gestão Estratégica da Produção) – Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

QUALFOOD. Fonio, **O Superalimento Africano. Base de Dados de Qualidade e Segurança Alimentar, Ambiental e Hst**, 2020.

RAHMAN S.; BIRD A.; REGINA A. et al. Resistant starch in cereals: Exploiting genetic engineering and genetic variation. **Journal of Cereal Science**. 2007 Nov; 46(3):251-260.

RAVINDRAN, P. N.; NIRMAL-BABU, K.; SHYLAJA, M. (2004). **Cinnamon and Cassia: the genus Cinnamomum**, 2019 by CRC Press 384 p.

RECINE, E; RADAELLI, P.; Ministério da Saúde. **Alimentação saudável**. Secretária de Políticas de Saúde - SPS. Departamento de Atenção Básica - DAB. Área Técnica Alimentação e Nutrição - ATAN Universidade de Brasília - UnB. Faculdade de Ciências da Saúde. Departamento de Nutrição. Disponível em <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-40277>> Acesso em: 13 nov 2021.

RIQUETTE, R.F.R.; GINANI, V.C.; LEANDRO, E. S.; ALENCAR, E.R.; MALDONADE, I.R.; AGUIAR, L.A.; ACÁCIO, G.M.S.; MARIANO D.R.H.; ZANDONADI, R.P. Do production and storage affect the quality of green banana biomass? **LWT - Food Science and Technology**, 111: 190-203. 2019.

ROBERTSON, M.D.; WRIGHT, J.W.; LOIZON E. et al. Insulin-Sensitizing Effects on Muscle and Adipose Tissue after Dietary Fiber Intake in Men and Women with Metabolic Syndrome. **J. Clin. Endocrinol. Metab.**, 2012 Sep; 97(9), p.3326-32.

RODRIGUES, T. F. F. **Aspectos nutricionais no tratamento das dislipidemias. Nutrição profissional**. São Paulo, v. 3, n. 13, p. 23- 28. Jun 2007.

RUBAN, A.; STOENCHEV, K.; ASHRAFIAN, H.; TEARE, J. Current Treatments for Obesity. **Clin Med (Lond)** 2019; 19(3):205-212.

SÁ, R. M.; DE FRANCISCO, A.; SOARES, F. C. T. Concentração de b-glucanas nas diferentes etapas do processamento de aveia (avena sativa l.). **Revista de Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, v. 18, n. 4, p. 425-427, 1998.

SAMPAIO, H. A. C.; SABRY, M. O. D. **Nutrição em doenças crônicas: prevenção e controle**. Atheneu: São Paulo, 2007.

SEBRAE. **Segmento de Alimentação Saudável Apresenta Oportunidades de Negócio**. Minas Gerais. 2019.

SHA, X. S.; XIANG, Z. J.; BIN, L.; JING, L.; BIN, Z.; JIAO, Y. J.; KUN, S. R. Preparation and physical characteristics of resistant starch (type 4) in acetylated indica rice. **Food Chemistry**, 134(1), 149-154.

SHAN, B.; CAI, Y.; SUN, M.; CORKE, H. Antioxidant capacity of 26 spice extracts and characterization of their phenolic constituents. **Journal of Agricultural and Food Chemistry** 2005 Oct 5; 53(20):7749-59.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. **Números da Obesidade no Brasil**. Rio de Janeiro. 2014. Disponível em: <<http://www.endocrino.org.br/numeros-da-obesidade-no-brasil>> Acesso em 28 novembro de 2021.

SOUZA, D. A. F. et al. **Uso de biomassa de banana verde em produtos alimentícios**. Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais. Campus Rio Pomba, Departamento de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2020.

TIRAPÉGUI, J. **Nutrição Fundamentos e Aspectos Atuais**. Atheneu: São Paulo, 2002.

TOPPING, D. L.; F, M.; BIRD, A. R. Resistant Starch as a Prebiotic and Synbiotic: State of the Art. **Proc of the Nutr Soc**, Edinburgh, v. 62, n. 01, p. 171-176, 2011.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO**. 2011.

VALE MAIS. **Tabelas. Laudo Oficial Biomassa de Polpa de Banana Verde**. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios. Instituto de Tecnologia de Alimentos, Centro de Ciências e Qualidade de Alimentos. 2010.

VALLE, H. F.; CAMARGOS, M. **Yes, nós temos banana**. São Paulo: Senac, 2003.

VASCONCELOS, R. **Dia Mundial da Obesidade: Saúde prepara semana de atividades sobre o tema**. Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/dia-mundial-da-obesidade-saude-prepara-semana-de-atividades-sobre-o-tema>>. Acesso em: 18 out de 2021.

VENTURA, L. F. V. Resolução - CNNPA nº 12, de 1978. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2016. Disponível em: <<https://silo.tips/download/agencia-nacional-de-vigilancia-sanitaria-53>> Acesso em: 19 out e 2021.

VIEGAS, W. **Biomassa de banana verde?** Brasil 123. 1 out, 2020. Disponível em: <<https://brasil123.com.br/biomassa-de-banana-verde/>>. Acesso em: 03 ago. 2021.

VITOLO, M. R. **Nutrição da gestação à adolescência**. Riechmann & Affonso editores: Rio de Janeiro, 2003.

VITTI, P.; GARCIA, E. E. C.; OLIVEIRA, L. M. **Tecnologia de biscoitos: manual técnico**, n. 1, Campinas: Ital, 1988.

WANG J.; TANG X. J.; CHEN P. S. et al. Changes in resistant starch from two banana cultivars during postharvest storage. **Food Chemistry**. 2014 Aug;156: 319– 325.

WICKBOLD. **Benefícios dos Cereais Integrais. Saúde e Bem Estar**. Brasil, 2015.

Disponível em: <<https://www.wickbold.com.br/beneficios-cereais-integrais/>> Acesso em 08 de out, 2021.

WOLKE, R. L. **O Que Einstein disse A Seu Cozinheiro: Mais Ciência Na Cozinha**. Rio de Janeiro: J. Zahar, 2005.

ZANDONADI, R.P. et al. Green banana pasta: an alternative for gluten-free diets. **Journal of the academy of nutrition and dietetics**, v.112, n.7, p.1068-1072, 2012. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221226721200473X> >. Acesso em: 23 out. 2021.