

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

**FACULDADE DE MEDICINA**

**CURSO DE NUTRIÇÃO**

**RÓSSIA GABRIELA FIGUEIRÓ DE VARGAS**

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE  
PÃES E BOLOS ELABORADOS A PARTIR DA FARINHA DE BANANA DE  
VERDE PROVENIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR**

**Porto Alegre**

**2021**

**RÓSSIA GABRIELA FIGUEIRÓ DE VARGAS**

**DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE  
PÃES E BOLOS ELABORADOS A PARTIR DA FARINHA DE BANANA DE  
VERDE PROVENIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR**

**Trabalho de Conclusão de Curso de  
Graduação apresentado como  
requisito para obtenção do grau de  
Bacharel em Nutrição à Universidade  
Federal do Rio Grande do Sul**

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciana Dias de Oliveira**

**Porto Alegre**

**2021**

### CIP - Catalogação na Publicação

de Vargas, Róssia Gabriela Figueiró  
DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO FÍSICA E DE  
TEXTURA DE PÃO E BOLOS ELABORADOS A PARTIR DA FARINHA  
DE BANANA DE VERDE PROVENIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR  
/ Róssia Gabriela Figueiró de Vargas. -- 2021.  
52 f.  
Orientadora: Luciana Dias de Oliveira.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,  
2021.

1. Nutrição. 2. Alimentos. 3. Agricultura. 4.  
Alimento funcional. 5. Segurança Alimentar e  
Nutricional. I. de Oliveira, Luciana Dias, orient.  
II. Título.

**RÓSSIA GABRIELA FIGUEIRÓ DE VARGAS**

Trabalho de Conclusão do Curso de Nutrição com título: **DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE TEXTURA DE PÃES E BOLOS ELABORADOS A PARTIR DA FARINHA DE BANANA DE VERDE PROVENIENTE DA AGRICULTURA FAMILIAR**, submetido ao corpo docente da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito necessário para obtenção do Grau de Bacharel em Nutrição.

**Aprovado por:**

---

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Luciana Dias de Oliveira (Orientadora)**

---

**Prof. Dr. Virgílio José Strasburg (Banca Examinadora)**

---

**Dda. Marilene Cassel Bueno (Banca Examinadora)**

**Porto Alegre, 29 de novembro de 2021**

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho ao meu eu do passado, que nunca deixou de sonhar e acreditar nos planos de Deus, que mesmo quando parecia impossível, o desejo de cursar uma Universidade Federal sempre se manteve ali, e se realizou.

Dedico também ao meu eu do futuro, para que sempre que desanimar e achar que algo é impossível, olhe para esta monografia e se lembre que nada é impossível, especialmente para quem crê!

E dedico ainda, a todos que estiveram ao meu lado nessa jornada, sendo pacientes, apoiando, incentivando, compreendendo, e acima de tudo, acreditando em mim!

“Se você pode sonhar, você pode realizar!”

Walt Disney

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço à Deus pela oportunidade e o privilégio de cursar uma Universidade Federal, pública, gratuita e de qualidade!

Aos meus pais, Ana e Paulo, e aos meus irmãos Lais e Ruan por todo amor, apoio, incentivo e compreensão nos momentos difíceis e de ausência.

Ao Daniel, por possibilitar e viabilizar a realização desse sonho.

Aos meus amigos Mateus, Tais, Heverton e Luciano, que são a base mais forte de amizade que alguém pode ter, pois de que vale a vida se não tivermos amigos?! Vocês fazem minha vida ter sentido.

Agradeço ao Rodrigo, que foi parte da construção desse trabalho, e além de amigo, foi paciente, colaborador e ouvinte em todos os momentos de amor e ódio que é escrever um TCC.

Agradeço ao grupo Ranço, por todo o desabafo, parceria, risadas e amizade ao longo desses anos. Especialmente ao Agaricus, que me atura desde a primeira semana de aula! Vocês fizeram a graduação ser mais leve e feliz.

Agradeço aos professores maravilhosos com quem tive a honra de conviver, inclusive minha orientadora Luciana Dias. Obrigada por todo conhecimento, pelos debates, conselhos, ensinamentos e pela construção de uma pessoa que sai hoje mais consciente, posicionada e pautada na ciência!

Obrigada a todos que acreditaram em mim, mesmo quando eu não acreditava, isso é por e para vocês!

**Porto Alegre**

**2021**

## RESUMO

A farinha de banana verde (FBV) é um alimento funcional, sendo prebiótico e contendo importante teor de fibras alimentares e amido resistente, o que faz com que a mesma apresente um ótimo potencial para ser incorporado em preparações. Considerando que a agroindústria nacional produz alimentos suficientes para o mercado interno, e a alimentação segura e adequada é um direito humano, a FBV se torna um instrumento capaz de estimular a economia local e a agricultura familiar e ainda promover alimentação segura e saudável. Fato este, que vai de encontro ao conceito ampliado de alimentação saudável no que tange aos seus pilares: questões biológicas, socioeconômicas e ambientais. Isto posto, o objetivo deste trabalho foi desenvolver e analisar a composição físico-química e de textura de um pão e três tipos de bolos elaborados a partir da farinha de banana verde, como uma alternativa ao consumo de bananas, e como forma de ampliar a possibilidade de produtos com agregação de valor, no sentido de fomentar a agroindústria e a agricultura familiar, além do alcance aos escolares através da alimentação escolar pois tais preparações tem potencial para inclusão em cardápios do Programa Nacional de Alimentação Escolar. As amostras foram elaboradas a partir da receita de pão tradicional e bolo tradicional, sendo a mistura composta por farinha de trigo com teores de 20% de FBV para o pão, e de 30, 50 e 70% para os bolos. A amostra de pão se mostrou com miolo mais firme à amostra controle, e elasticidade equivalente. No entanto maior gomosidade, conferindo maior tempo de mastigação. Os bolos apresentaram pouca variação nos parâmetros quando comparados ao controle, diferenciando-se nutricionalmente pela qualidade da composição. As amostras analisadas apresentaram qualidade nutricional adequada e superior em relação aos controles; confirmando que tanto o pão quanto os bolos possuem condições satisfatórias para comercialização e consumo humano sob os aspectos avaliados.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimento Funcional, Agroindústria, Técnica Dietética

## ABSTRACT

Green banana flour (GBF) is a functional food, being prebiotic and containing an important content of dietary fiber and resistant starch, which makes it have a great potential to be incorporated into preparations. Considering that the national agro-industry produces enough food for the domestic market, and safe and adequate food is a human right, the GBF becomes an instrument capable of stimulating the local economy and family farming, as well as promoting safe and healthy food. This fact goes against the expanded concept of healthy eating in terms of its pillars: biological, socioeconomic and environmental issues. That said, the objective of this work was to develop and analyze the physicochemical composition and texture of a bread and three types of cakes made from green banana flour, as an alternative to the consumption of bananas, and as a way to expand the possibility of value-added products, in the sense of fostering agribusiness and family farming, in addition to reaching schoolchildren through school meals, as such preparations have the potential to be included in the menus of the Programa Nacional de Alimentação Escolar. The samples were prepared from the traditional bread and traditional cake recipe, the mixture being composed of wheat flour with a content of 20% of GBF for the bread, and 30, 50 and 70% for the cakes. The bread sample showed a firmer crumb than the control sample, and equivalent elasticity. However, greater gumminess, giving longer chewing time. The cakes showed little variation in parameters when compared to the control, differing nutritionally by the quality of the composition. The analyzed samples showed adequate and superior nutritional quality compared to controls; confirming that both the bread and the cakes have satisfactory conditions for commercialization and human consumption under the evaluated aspects.

**KEYWORDS:** Functional Food, Agroindustry, Dietary Technique



## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Segurança Alimentar e Nutricional.....</b>	<b>12</b>
<b>2.2 Alimentação Escolar .....</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Agricultura Familiar .....</b>	<b>16</b>
<b>2.4. Potenciais de uso da banana produzida pela agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar e na Agroindústria Familiar.....</b>	<b>18</b>
<b>2.4.1. Farinha De Banana Verde .....</b>	<b>19</b>
<b>3. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>20</b>
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>4.1 Objetivo Geral .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2 Objetivos Específicos .....</b>	<b>21</b>
<b>5. MATERIAIS E MÉTODOS .....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 Elaboração do Pão .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Elaboração dos Bolos .....</b>	<b>23</b>
<b>5.3 Análise Física .....</b>	<b>25</b>
5.3.1 Dureza .....	25
5.3.2 Coesividade .....	25
5.3.3 Elasticidade .....	26
5.3.4 Gomosidade .....	26
<b>5.4. Análise Física .....</b>	<b>27</b>
5.4.1 Altura .....	27
5.4.2 Peso .....	28
<b>5.5 Análise Química .....</b>	<b>29</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>30</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>35</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>36</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO A – Fichas Técnicas de Preparo dos Pães</b>	

## 1. INTRODUÇÃO

Embora não se tenha dados exatos sobre a origem da banana, no catálogo “A Feira”, Nitzke (1999) relata registros de que existiam bananas antes mesmo da chegada dos primeiros colonizadores ao Brasil, e dados de seu cultivo há pelo menos 4.000 anos na Malásia, Índia e Filipinas, sendo a palavra “banana” de origem das línguas serra-leonesa e liberiana e incorporada à língua pelos portugueses (NITZKE, 1999).

A bananeira é uma planta típica das regiões tropicais úmidas sendo um vegetal herbáceo completo, com raiz, tronco, folhas, flores, frutos e sementes e sua multiplicação se processa naturalmente no campo, por via vegetativa, pela emissão de novos rebentos. De outro modo seu plantio também pode ser feito por meio de sementes, sendo este mais frequentemente utilizado quando há intenção de criar novas variedades ou híbridos (NITZKE, 1999).

A banana em sua forma *in natura* possui relevante valor nutricional, sendo de alto valor energético nas diversas cultivares existente, de modo que sua composição centesimal é de em média 100 kcal por 100g, e destes 26% provenientes de carboidratos, 2% de fibras e a cada 100g, 12g são de vitamina C (TACO, 2011).

A referida fruta está presente na alimentação do brasileiro desde muito cedo, de modo que seu consumo per capita anual chega a 25kg, de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, e dentre as diversas cultivares existentes as mais conhecidas e consumidas no país são: nanica, maçã, prata, ouro e da terra, conforme dados do portal G1 (LIMA e VILARINHOS, 2007; PORTAL G1, 2017).

Segundo dados do Hortifruti Brasil/CEPEA da Universidade de São Paulo, em 2020, foram exportadas 67 mil toneladas sendo os principais destinos Espanha, Polônia e Portugal, perdendo apenas para a laranja, e embora os números sejam expressivos, 95% da produção é destinada ao mercado interno, e a maior parte produzida por pequenos e médios agricultores familiares (CAIRES e BARBIERI, 2021; LIMA e VILARINHOS, 2007).

Em seu estado imaturo, segundo Cappellari, (2019), a banana possui elevado teor de fibras alimentares, além de uma importante concentração de

amido resistente, que não é absorvido e digerido pelo sistema gástrico, o que a longo prazo pode trazer benefícios à saúde como a redução de marcadores glicêmicos, produção de ácidos graxos de cadeia curta, aumento do conteúdo intestinal, proliferação e manutenção da microbiota benéfica além de proteção contra alguns tipos de carcinomas.

A farinha de banana verde (FBV), como referem Ranieri et al, (2014), é considerada um alimento funcional, sendo um benéfico prebiótico à microbiota, assim como Borges; Pereira e Lucena, (2009), que apontam a FBV como substituto a outros alimentos em função do seu valor energético elevado.

Tendo em vista tais evidências, considera-se a banana, por seus aspectos nutricionais, socioeconômicos e ambientais, como um alimento que está dentro do conceito da saudabilidade<sup>1</sup>.

A alimentação segura e saudável é um direito assegurado pela Constituição Federal, que é respaldado no nosso País através da Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) e Programa Nacional de Promoção à Saúde (PNPS), de modo que dentro desta perspectiva, a Alimentação Escolar passa a ser foco central na preocupação de tal compromisso (BRASIL, 2014).

Dentro dessa perspectiva, considerando-se o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e suas diretrizes é que se encaixa o panorama da produção e aplicação da farinha de banana verde como insumo que atenda às demandas de alimentação escolar uma vez que a banana já é um produto difundido e explorado nesse meio, e seu subproduto, a FBV, é de fácil produção, manejo e armazenamento, sendo um item de baixo custo ao produtor (BORGES; PEREIRA; LUCENA, 2009).

Ainda neste mesmo contexto, é possível ampliar o fomento à agricultura familiar como cadeia de produção e distribuição, atrelando a isso estratégias de abrangência nacional dentro dos planos governamentais como o PNAE, que visam proporcionar uma alimentação mais saudável como promoção da saúde e desenvolvimento socioeducativo (BRASIL, 2020B) e no sentido de agregar

---

<sup>1</sup> Conceito que se refere à mudança de hábitos alimentares com melhora na qualidade de vida, promovendo saúde e um melhor funcionamento do organismo.

valor ao produto para sua expansão nas cooperativas da agricultura familiar e agroindústrias familiares.

Desta forma, este estudo justifica-se pelo potencial a ser explorado através do desenvolvimento de produtos a base de FBV, no intuito de fomentar a agroindústria e o pequeno produtor rural com agregação de valor à produtos, assim como viabilizar alternativas com alimentos locais e regionais que preservam a cultura e podem fazer parte da alimentação escolar. Além disso, o consumo de tais preparações ainda pode servir como uma alternativa para suprimir o desperdício da produção excedente de banana.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Segurança Alimentar e Nutricional**

Embora nos últimos 30 anos tenha se observado a redução da desnutrição em crianças no território brasileiro, ainda há importante prevalência de déficit de micronutrientes e desnutrição crônica em alguns grupos como indígenas e quilombolas, além de mulheres e crianças em áreas de vulnerabilidade (IBGE, 2020). Diante dessa realidade, se faz necessário analisar o conceito de alimentação saudável e segurança alimentar, especialmente no contexto em que vivemos hoje, agregando-se às dificuldades, a pandemia da COVID-19.

Dados recentes, coletados ainda durante a pandemia do coronavírus-19, indicam que a Insegurança Alimentar no Brasil nunca esteve tão alta nos últimos 17 anos, sendo pelo menos 116 milhões de brasileiros convivendo com algum nível de insegurança alimentar e, destes, 19 milhões passam fome (REDE PENSSAN, 2021).

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira

“a alimentação adequada e saudável é um direito humano básico que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo e que deve estar em acordo com as necessidades alimentares especiais; ser referenciada pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia; acessível do ponto de vista físico e financeiro; harmônica em quantidade e qualidade, atendendo aos princípios da variedade, equilíbrio, moderação e prazer; e baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis” (BRASIL, 2014, p 8).

Ainda pensando em padrões de alimentação e condição de saúde, o Brasil apresenta considerável aumento dos casos de sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias, sendo entre as crianças 1 em cada 3 com quadro de excesso de peso (BRASIL, 2014).

O Sistema Único de Saúde (SUS) tem importante papel na promoção e garantia de alimentação saudável, incentivando e apoiando causas importantes, investindo em políticas públicas e desenvolvimento de habilidades culinárias e resgate cultural de pratos e preparações, com uma perspectiva de promoção da

saúde, conforme previsto na elaboração da Política Nacional de Alimentação e Nutrição e na Política Nacional de Promoção da Saúde (BRASIL, 2014).

A Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) (Brasil, 2006) foi regulamentada em 2010 assim como a instituição da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN), através do Decreto n. 7.272, de 25.08.2010, sendo a alimentação incorporada aos direitos sociais previstos na Constituição Federal através da Emenda Constitucional n. 64, de 04.02.2010 (IBGE, 2020).

Portanto é através da LOSAN que fica então estabelecido que a alimentação adequada passa a ser um direito humano e obriga o poder público a informar, monitorar e avaliar a efetivação da mesma. Deste modo, determina que o conceito de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) também contempla a produção de conhecimento e acesso à informação, bem como o acesso aos alimentos, conservação da biodiversidade, promoção da saúde e da nutrição, qualidade sanitária e biológica dos alimentos e promoção de práticas alimentares saudáveis (IBGE, 2020).

De acordo com dados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2018 cerca de 36,7% da população encontrava-se em algum nível de Insegurança Alimentar (IA), sendo 8% em situação de IA moderada e 4,6% em situação grave, e quando comparado a região urbana à região rural, houve um acréscimo de 3 pontos percentuais. Em números absolutos, isso representa mais de 31 milhões de domicílios, quase 69 milhões de pessoas, cujos moradores, o que inclui adultos, idosos, adolescentes e crianças, passaram por algum nível de privação de alimentos e até mesmo passaram pela fome, nos três meses que antecederam a pesquisa (IBGE, 2020).

Quando estratificamos os dados para a região Sul do Brasil, os números se diferenciam, sendo que houve segurança alimentar em 79,3% dos domicílios, 15,3% de insegurança alimentar leve e os 5,4% restantes para insegurança alimentar moderada e grave (IBGE, 2020).

Durante a pandemia da COVID-19, infelizmente esses números aumentaram de forma expressiva. Uma pesquisa conduzida pela Rede PENSSAN e parceiros (2021), com 2.180 domicílios, sendo 1.662 localizados em área urbana e 518, em área rural. Os resultados mostram que dos 211,7 milhões de brasileiros, 116,8 milhões estavam com algum grau de IA sendo que destes, 43,4 milhões não tinham alimentos em quantidades suficientes para atender suas necessidades (níveis IA moderada ou grave) e lamentavelmente 19 milhões de brasileiros tiveram que conviver e enfrentar a fome (REDE PENSSAN, 2021).

Na lei 11.346 de 2006 do extinto Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (CONSEA), no capítulo sobre a segurança alimentar e nutricional, no artigo 4, capítulo 1 trata de sua abrangência no âmbito de ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, especialmente a agricultura tradicional e familiar, mas também do processamento e industrialização, da comercialização, e aqui se inclui os tratados internacionais, bem como do abastecimento e da distribuição dos alimentos, o que contempla fornecimento de água, além de geração de emprego e redistribuição da renda (CONSEA, 2006).

## **2.2. Alimentação escolar**

O PNAE é umas das mais antigas políticas públicas do País, sendo também uma das de maior visibilidade, considerada um dos maiores programas de alimentação escolar do mundo e o único que atende de forma universal alunos do ensino básico ao ensino médio em todo território brasileiro (BRASIL, 2017).

Gerenciado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), o PNAE é um programa de transferência de recursos financeiros aos estados e municípios e ao Distrito Federal, para o suprimento parcial das necessidades nutricionais dos alunos, que têm origem nos anos 40 do século XX, mas que de tempos em tempos foi sendo aprimorado e remodelado para atender da melhor forma os estudantes (BRASIL, 2017).

Avanços importantes que foram conquistados devem ser mencionados, como a obrigatoriedade do uso de 70% dos recursos transferidos pelo governo federal aplicados apenas em produtos *in natura* e minimamente processados, para a rede pública de educação básica, inclusive aos alunos participantes do Programa Mais Educação, e a garantia de pelo menos 30% dos repasses do FNDE para a aquisição de produtos da agricultura familiar (BRASIL, 2017)

A Resolução FNDE nº 26, de 2013 que intensifica a Educação Alimentar e Nutricional (EAN) com uma Seção específica às ações de EAN, fortalecendo as políticas públicas atuais relacionadas à Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2017).

E a Resolução do FNDE de 2015, nº 4 que foi um marcador para inclusão da agricultura familiar e do empreendedor rural, tendo sido posteriormente revogada através da resolução 06/2020, mas que ampliou o acesso e participação nas chamadas públicas e tornava justos os valores de comercialização, limite de venda e concorrência, fortalecendo todo o sistema de oferta e demanda, respeitando os hábitos alimentares regionais e a vocação agrícola do município. Outro momento crucial foi quando, em 2006, passou a ser obrigatória a presença de nutricionista responsável técnico pelo Programa, além de um quadro técnico composto por tais profissionais em todas as Entidades Executoras, possibilitando alcançar os objetivos do PNAE com uma maior qualidade (PEIXINHO, 2013).

Também em 2006, ocorreu a parceria do FNDE com as Instituições Federais de Ensino Superior, o que possibilitou a criação dos Centros Colaboradores de Alimentação e Nutrição Escolar – Cecanes, que passaram a ser unidades de referência e apoio para desenvolvimento de ações e projetos que apoiam e ampliam o PNAE, assegurando a execução das atividades de extensão, pesquisa e ensino (PEIXINHO, 2013).

Os principais acontecimentos desde então foram:

A sanção da Lei nº 11.947, de 2009, sobre a extensão do Programa para toda a de venda e concorrência, fortalecendo todo o sistema de oferta e demanda (PEIXINHO, 2013).



Pensando na cadeia de produção e abastecimento, de acordo com o Balanço do Ministério da Educação em 2019, através do PNAE, foram mais de 40 milhões de crianças e adolescentes que realizaram pelo menos uma das refeições na instituição escolar, de modo que parte desta refeição é constituída por insumos produzidos e entregues pela agricultura familiar, conforme regulamenta a Lei de 2016 que assegura ao pequeno agricultor o repasse de pelo menos 30% das verbas destinadas à alimentação escolar, como fomento ao desenvolvimento e fortalecimento do pequeno produtor (BRASIL, 2020A).

Durante a pandemia da COVID-19 foi aprovada no senado federal a Lei nº 13.987/2020, que modificou a Lei nº 11.947/2009, de modo que passou a ser permitida a entrega dos produtos que comporiam a alimentação escolar diretamente às famílias dos estudantes enquanto durasse o período emergencial no país (CONAB, 2021). Sendo assegurado o repasse pela União do dinheiro do PNAE, aos estados, municípios e Distrito Federal para a compra de merenda escolar, já que as escolas públicas estavam fechadas por causa da pandemia, assim os alimentos foram distribuídos aos pais ou responsáveis pelos estudantes matriculados (BRASIL, 2020B)

### **2.3. Agricultura Familiar**

De acordo com a legislação vigente, agricultor familiar e empreendedor familiar rural são aqueles que praticam atividades no meio rural, com cultivo de área de até quatro módulos fiscais, sendo que a mão de obra e a renda familiar é vinculada ao estabelecimento e gerenciamento do empreendimento, tudo feito pela própria família, e é a Lei 11.326, de 2006 que define as diretrizes para formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar (BRASIL, 2019).

No Brasil, tal atividade é a principal responsável pela produção dos alimentos que são disponibilizados para o consumo da população e é composta desde pequenos produtores rurais e povos e comunidades tradicionais até os assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas e pescadores, tendo como maior destaque a produção de milho, mandioca,

pecuária leiteira, gado de corte, ovinos, cana-de-açúcar, arroz, suínos, aves, café, trigo, mamona, fruticulturas e hortaliças e outros (BRASIL, 2019).

E essa ponta da cadeia de produção e consumo é fundamental para a organização e suprimento da sociedade, pois contribui desde a geração de emprego e renda até a garantia de produtos frescos e de qualidade, uma vez que esse tipo de produção, diferente da monocultura, trata o solo produzindo alimentos variados, respeitando solo e seu ecossistema, além de ser um importante braço da alimentação escolar oferecida para crianças e jovens de todo o país (BRASIL, 2019).

No levantamento realizado em 2017 pelo Censo Agropecuário em mais de 5 milhões de propriedades rurais, 77% dos empreendimentos agrícolas eram da agricultura familiar, representando uma extensão de área de 80,9 milhões de hectares, o que corresponde a quase 25% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros, e empregando mais de 10 milhões de pessoas até setembro daquele ano (67% do total de pessoas), sendo responsável por 23% do valor total da produção dos estabelecimentos agropecuários (BRASIL, 2019).

Para exemplificar a dimensão da importância do setor, 48% do valor da produção de café e banana advém da agricultura familiar, além das culturas temporárias, correspondendo a 80% do valor de produção da mandioca, 69% do abacaxi e 42% da produção do feijão (BRASIL, 2019).

Com o agravamento da crise causada pela pandemia da COVID-19, estratégias foram criadas para amparar a população rural, a exemplo a Medida Provisória (MP) 957 de 24/04/2020 que liberou R\$ 500 milhões como incentivo à Aquisição da Agricultura Familiar, sendo que destes, R\$ 220 milhões foram repassados à Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) pela gestão do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (CONAB, 2021).

Somente através do PAA, em 2020 foram atendidas aproximadamente 1800 organizações da agricultura familiar, correspondendo a mais de 31 mil famílias de agricultores, o que amparou milhões de brasileiros afetados pela crise e que foram atendidos pelo programa (CONAB, 2021).

Tais dados corroboram a importância de se pensar em Políticas Públicas e programas sociais que atendam a essa população incentivando e promovendo

o desenvolvimento do produtor rural, assim como o fomento e ampliação dos programas já existentes, tais como o Programa de Construção e Ampliação de Armazéns, Programa de Incentivo à Inovação Tecnológica na Produção Agropecuária (INOVAGRO), Programa de Modernização da Agricultura e Conservação dos Recursos Naturais (MODERAGRO) e o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) (BRASIL, 2020).

Isto posto, se faz necessário pensar também em alternativas para fomentar a agricultura familiar, agregando valor, versatilizando e ampliando a usabilidade de alimentos provenientes dessa cadeia produtiva, aumentando assim a comercialização e elevando o valor agregado, já que 98% do que é produzido é consumida *in natura* (LIMA e VILARINHOS, 2007).

#### **2.4. Potenciais de uso da banana produzida pela agricultura familiar no Programa Nacional de Alimentação Escolar e na Agroindústria Familiar**

De acordo com Santana et al (2011), os hábitos alimentares dos brasileiros vêm se modificando com o passar dos anos e avanços tecnológicos no setor alimentício, sendo que alimentos *in natura* e com fibras têm sido substituídos por alimentos calóricos e não nutritivos, confirmando a importância do desenvolvimento de novos produtos que agreguem valor nutricional e ao mesmo tempo praticidade e aspectos organolépticos cada vez melhores (SANTANA et al., 2011).

Sobre a banana, além de ser um fruto bem aceito pela população, é um alimento de baixo custo e altamente nutritivo, de modo que é fonte energética pela alta concentração de carboidratos, e também de vitaminas e minerais, especialmente no seu estado de fruto ainda não amadurecido, sendo que seu consumo ocorre após o processo de cocção da banana verde com casca, dando origem à biomassa (RANIERI, CARINA e DELANI, 2014).

Embora o Brasil seja um grande produtor de bananas, seu desempenho no mercado internacional ainda é baixo devido à diversos fatores, dentre eles a baixa qualidade na produção e danos após a colheita, além de fatores físicos,

fisiológicos e microbiológicos, causando até 60% de perdas durante a cadeia produtiva da banana (RANIERI, CARINA e DELANI, 2014).

Pensando nesses números é que se faz imprescindível o aproveitamento do fruto ainda verde, seja como biomassa ou, ainda, como farinha de banana verde, o que estende sua vida de prateleira e também contribui tanto para o mercado de produtos industrializados quanto ao organismo humano devido aos benefícios da banana, além do compromisso social que promove uma importante redução de desperdícios de alimentos (RANIERI, CARINA e DELANI, 2014).

#### **2.4.1. Farinha de Banana Verde**

De acordo com Guerreiro (2006), a farinha de banana é obtida através da secagem natural ou artificial, sendo classificada em dois tipos: farinha de banana verde e farinha de banana madura, que podem ser das variedades Prata, Terra, Cavendish, Nanica/Nanicão. Estas, quando bem processadas podem ser utilizadas em panificação assim como em alimentos infantis e a qualidade vai depender de fatores como matéria-prima, o método de secagem, assim como das técnicas de procedimento e inclusive o armazenamento (BORGES, PEREIRA e LUCENA, 2009).

A farinha de banana verde é considerada um alimento funcional, vez que tem efeitos benéficos à microbiota sendo um prebiótico já que possui em sua composição fibras solúveis e insolúveis (RANIERI, CARINA e DELANI, 2014).

Borges et al, em 2009, demonstraram que a FBV é fonte de amido e proteína, sendo valioso substituto a outras fontes de alimentos devido ao seu alto valor calórico. Ainda no mesmo estudo, avaliaram seu conteúdo de minerais, de modo que a farinha de banana verde se mostrou uma rica fonte de potássio, fósforo, magnésio, cobre, manganês e zinco, comparada aos demais tipos de farinhas existentes no mercado.

Em um estudo de Oliveira et al. (2015), foi avaliado a qualidade de pães que receberam adição de farinha e purê de banana verde. Os resultados foram positivos para as quantidades de farinha de banana verde em uma adição de

10%, sendo o restante farinha de trigo tradicional, como uma alternativa viável para a produção de pães com boa qualidade sensorial.

O estudo de Borges et al. (2010) avaliou a estabilidade físico-química e microbiológica da pré-mistura de bolos que foi elaborada com 60% de farinha de banana em substituição à farinha de trigo, pelo período de 120 dias de armazenamento, que manteve suas características físico-químicas com pequenas variações para umidade e vitamina C, durante o tempo de armazenamento em temperatura ambiente. A variação mais expressiva que foi observada refere-se aos parâmetros de pH e acidez total titulável, e a estabilidade microbiológica indicou que a pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde em substituição à farinha de trigo, encontra-se dentro do padrão e apta para o consumo após o armazenamento (120 dias) em temperatura ambiente, conforme preconiza a legislação (BORGES et al., 2010)

### **3 JUSTIFICATIVA**

De acordo com as evidências da revisão do presente trabalho, justifica-se o propósito do mesmo pelo potencial a ser explorado através do desenvolvimento de produtos à base de FBV, no intuito de fomentar a agroindústria e o pequeno produtor rural com agregação de valor à produtos, assim como viabilizar alternativas com alimentos locais e regionais que preservam a cultura e podem fazer parte da alimentação escolar. Além disso, o consumo de tais preparações ainda pode servir como uma alternativa para suprimir o desperdício da produção excedente de banana.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

Desenvolver e analisar a composição físico-química e de textura de um pão e três tipos de bolos elaborados a partir da farinha de banana verde.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Elaborar uma formulação de pão com adição de 20% FBV;
- Elaborar três formulações de bolos com adição de FBV nos seguintes percentuais: 30, 50 e 70%;
- Analisar a altura, rendimento e firmeza dos pães e bolos a partir da FBV;
- Comparar as amostras das diferentes formulações entre si e com pães e bolos com 100% de farinha de trigo.

## 5. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental, no qual as amostras de pão e bolos com farinha de banana verde foram desenvolvidas no Laboratório de Técnica Dietética (LTD), do Curso de Nutrição, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul no período de janeiro a outubro de 2021. Parte do trabalho, a análise de textura, foi realizado no Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos (ICTA).

Para a elaboração das amostras, foi utilizada a farinha de banana verde produzida a partir da cultivar Prata, sem casca, que foi fornecida pela Cooperativa CoomaFitt<sup>2</sup>, e os demais gêneros alimentícios foram adquiridos em estabelecimentos comerciais, sendo os seguintes ingredientes: farinha de trigo, sal refinado, açúcar refinado, óleo de soja, ovo vermelho, fermento biológico seco, fermento químico em pó e cacau em pó, que foram inseridos nas formulações a fim de facilitar a homogeneização das mesma, assim como conferir aspectos sensoriais favoráveis.

Todos os ingredientes foram pesados em balança analítica digital milesimal (0,01G) da marca SHIMADZU® - modelo BL3200H. As massas foram produzidas a partir das receitas de pão e bolo tradicionais. Para o assamento, foi utilizado o forno convencional da marca Dako® - modelo Luna que foi pré-aquecido por 10 minutos sob 180°C. Os bolos e o pão foram assados por 25 e 30 minutos respectivamente, sob 180°C de temperatura.

Todas as amostras foram preparadas em triplicata.

### 5.1 ELABORAÇÃO DO PÃO

Foram realizados testes com base na formulação padrão com farinha de trigo, modificando-se a proporção de farinha de banana verde, até obter-se a

---

<sup>2</sup> Coomafitt - Cooperativa localizada no litoral norte gaúcho (Itati, Terra de Areia e Três Forquilhas) trabalha no desenvolvimento socioeconômico de 223 famílias de agricultores ofertando mais de 6,4 mil toneladas de 88 variedades de alimentos, alimentando 8,5 mil pessoas em situação de vulnerabilidade atendidas pelo PAA e mais de 198 mil estudantes por meio da Alimentação Escolar.

formulação final. O pão foi elaborado a partir da mistura das farinhas de trigo e de banana verde, sal refinado, açúcar refinado, óleo de soja, água, fermento biológico seco e cacau em pó. As análises foram realizadas em triplicata.

**Tabela 1** - Identificação das Amostras de Pão

<b>Descrição</b>	<b>ID</b>
Pão com 100% farinha de trigo	PB
Pão com 20% FBV	P20

## 5.2 ELABORAÇÃO DOS BOLOS

Do mesmo modo, foram realizados testes preliminares com base nas formulações padrão à base de farinha de trigo, modificando-se a proporção de farinha de banana verde, até obter-se a formulação final. Os bolos foram elaborados a partir da mistura das farinhas de trigo e de banana verde, ovo vermelho, açúcar refinado, óleo de soja, água, fermento químico seco e cacau em pó. Para estes, foram elaboradas três amostras em triplicata de acordo com a tabela abaixo com diferentes concentrações de farinhas de trigo e FBV.

**Tabela 2** - Identificação das Amostras de Bolo

<b>Descrição</b>	<b>ID</b>
Bolo com 100% farinha de trigo	BB
Bolo com 30% FBV	B30
Bolo com 50% FBV	B50
Bolo com 70% FBV	B70



**Quadro 1 - INGREDIENTES E QUANTIDADES UTILIZADAS NAS FORMULAÇÕES**

Ingredientes	Amostras					
	Pão Base	Pão 20	Bolo Base	Bolo 30	Bolo 50	Bolo 70
Farinha de trigo (g)	200	70	200	140	100	60
FBV (g)	-	40	-	60	100	140
Açúcar (g)	15	15	82	82	82	82
Óleo de soja (ml)	17	17	38	38	38	38
Água (ml)	200	150	240	240	240	240
Cacau em pó (g)	7	7	7	7	7	7
Fermento Biológico Seco (g)	5	5	-	-	-	-
Sal (g)	2	2	-	-	-	-
Fermento Químico Seco (g)	-	-	8	8	8	8
Ovo (uni)	-	-	1	1	1	1

### **5.3 ANÁLISE DE TEXTURA**

A análise de textura foi realizada no Instituto de Ciências e Tecnologia de Alimentos (ICTA) - UFRGS. Para esta análise foi utilizado o equipamento Texturômetro TAX-T2 (TPA), da *Stable Micro Systems®*, que consiste em um teste de compressão dupla para determinar as propriedades texturais de um alimento, de modo que as amostras são comprimidas duas vezes usando um analisador de textura que indica como as amostras se comportam quando mastigadas. O analisador de textura imita a ação de morder da boca.

Foram adotados os seguintes parâmetros:

#### **5.3.1 Dureza**

É medida pela força máxima da primeira compressão da máquina, que podem apresentar valores altos mesmo para produtos que não são considerados duros, por exemplo, queijo. Sendo assim, compreende-se que o consumidor pode escolher mastigar por mais tempo em vez de “morder com mais força”. É importante entender o objetivo da pesquisa e o comportamento do consumidor, portanto neste trabalho foi utilizada uma força de 40% de compressão (TEXTURE TECHNOLOGIES CORP, 2020)

#### **5.3.2 Coesividade**

A coesão é quando um produto adere a si mesmo sob alguma tensão de compressão ou tração. Por exemplo, um pedaço de carne, tem alta coesão quando ao precisar de muitas mastigações para se fragmentar, ou ainda quando sofre uma deformação compressiva, porém sua estrutura celular interna não se danifica, a ponto de resistir uma nova deformação, como uma segunda mastigação. Ao passar manteiga fria em uma fatia de pão e o mesmo resiste aos

rasgos, caracteriza-o coeso. Tal aspecto confere maior tolerância aos estresses de fabricação, embalagem e entrega, resultando, portanto, na entrega ao consumidor de um produto esperado (TEXTURE TECHNOLOGIES CORP, 2020).

### **5.3.3 Elasticidade**

Este parâmetro avalia o quanto a amostra tem a capacidade de retornar fisicamente ao seu estado original após ter sido esmagada durante a primeira compressão por um determinado tempo e força. O TPA mimetiza a experiência de mastigação sensorial, no entanto há de se levar em conta que alimentos completamente mastigados geralmente não têm integridade estrutural suficiente para retornar ao estado inicial, logo, naturalmente um produto ao ser destruído, terá menor elasticidade.

### **5.3.4 Gomosidade**

Este indicador avalia a atividade requerida para mastigar um alimento até que o mesmo esteja pronto para a deglutição, sendo que é aplicável a semissólidos e é associado à mastigabilidade. Entretanto o TPA não é uma ferramenta adequada para todos os produtos semissólidos sendo mais adequado para géis, queijos moles, sobremesas como flans, etc., e inadequada para purês, iogurtes e molhos, uma vez que esses produtos não apresentam atributos associados a produtos para mascar.

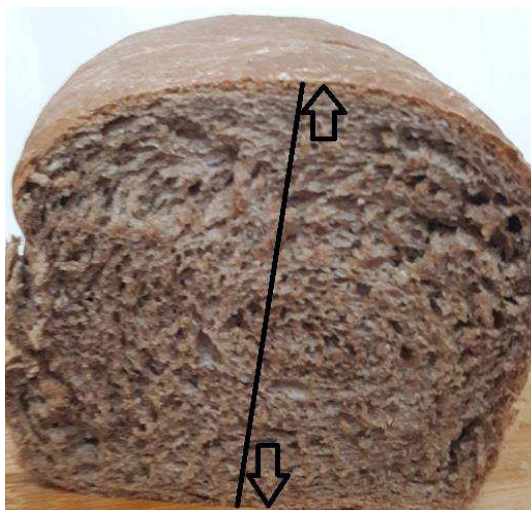
## 5.4 ANÁLISE FÍSICA

Para a análise física foi utilizado régua escolar de material inox de 30cm para aferição de altura e balança analítica digital milesimal (0,01G) da marca SHIMADZU® - modelo BL3200H para aferição de peso.

### 5.4.1 Altura

A aferição de altura foi realizada através de corte transversal da amostra, medindo a maior distância desde a base até a crosta.

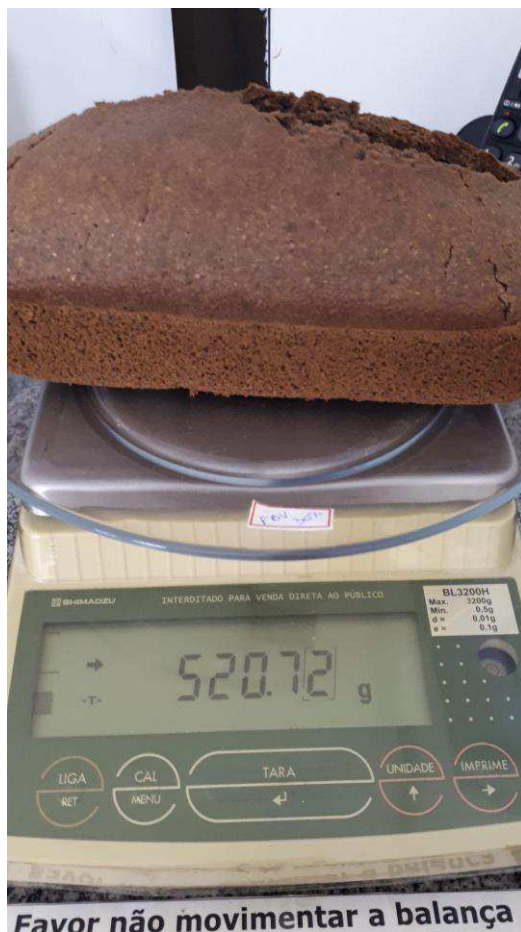
**Imagem 2:** Medida de altura da amostra de pão base (PB) em cm



### 5.4.2 Peso

Para este parâmetro, foi utilizada balança analítica digital milesimal (0,01G) da marca SHIMADZU®, com tara do prato, sendo que as amostras foram pesadas duas horas após o forneamento.

**Imagem 3:** Amostra sendo pesada em balança analítica



**Tabela 3** - Parâmetros obtidos para altura (cm) e peso (g) pré e pós forneamento das amostras.

Amostra	Altura Média (cm)	± DP	Peso Médio (g)	± DP
PB	10,23	±0,59	349,60	±2,62
P20	5,90	±0,36	307,12	±1,84
BB	7,59	±0,03	518,02	±1,14
B30	6,97	±0,15	539,86	±20,98
B50	6,07	±0,06	541,65	±6,27
B70	6,23	±0,40	547,84	±6,70

### 5.5 ANÁLISE QUÍMICA

Para a análise química foi realizada a avaliação da composição centesimal utilizando dados da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011 e TBCA, 1998) e um estudo de Borges, Pereira e Lucena, (2009) sobre a caracterização da farinha de banana verde realizado na Faculdade de Tecnologia Centec Cariri (FATEC).

Foram coletados valores de quilocalorias totais, carboidratos, proteínas, gorduras totais e fibras totais.

**Tabela 4** - Parâmetros obtidos para valor energético, macronutrientes e fibras totais das amostras

Amostra	Valor Energético (Kcal)	CHO (g)	PTN (g)	LIP (g)	Fibras (g)
PB	957,60	168,60	23,40	21,00	8,20
P20	975,60	175,00	22,30	20,60	8,00
BB	953,00	170,10	21,20	20,80	8,90
B30	1044,00	177,50	26,70	25,30	4,70
B50	915,90	167,70	15,90	20,20	5,40
B70	1375,80	233,50	14,00	42,90	5,90

## 6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram desenvolvidas quatro preparações com substituição parcial da farinha de trigo por farinha de banana verde, sendo um pão com 20% de FBV, e três bolos com respectivamente 30, 50 e 70% de FBV.

**Imagem 1** - Amostras de Bolo com FBV



Com relação à composição física, para os parâmetros de altura, o pão base (PB) com 100% farinha de trigo foi o que apresentou maior altura, seguido pelo bolo base (BB) com 100% farinha de trigo, e isso se explica pelo desenvolvimento do glúten que está em maior concentração, uma vez que o mesmo tem propriedades reológicas e funcionais em função das gluteninas e gliadinas e das interações dessas estruturas, como maior retenção de dióxido de carbono que é liberado durante a fermentação do pão ou bolo, conferindo propriedades viscoelásticas ao produto final (BIESIEKIERSKI, 2017).

Quando comparadas às amostras controle, as amostras de pão e bolo adicionados de FBV obtiveram diminuição do volume específico à medida que se adicionou maior quantidade de FBV, o que deve ao elevado teor de fibra alimentar total, que interfere na rede de glúten, da FBV sendo o de menor altura a amostra B50 correspondente ao bolo com 50% FBV, o que também foi descrito no trabalho de Vanin, Carvalho e Rodrigues (2010) num estudo com pão francês.

Quanto ao peso, os achados são inversamente proporcionais aos de altura, uma vez que a FBV é fonte de fibras solúveis, propiciando maior retenção de água, favorecendo um maior peso aos pães acrescido da farinha, o que já foi descrito por Ranieri, Carina e Delani (2014). De forma linear, os resultados mostram que quanto maior o conteúdo de FBV, maior o peso final, o provávelmente se deve ao fato do maior índice de umidade já descrito em outros trabalhos quando ocorre adição da FBV (BORGES; PEREIRA; LUCENA, 2009, SILVA et al., 2015, De OLIVEIRA et al., 2015).

Quanto à análise química, os achados do pão 20% FBV demonstram que quando se refere ao valor energético, não há importantes diferenças quando comparado ao pão 100% farinha de trigo, resultado semelhante a um comunicado técnico feito pela Embrapa de Guedes et al. (2020) que aplicou farinha de banana verde em bolo rico em amido resistente.

Ao avaliar a identidade textural de qualquer alimento não se pode considerar apenas um atributo isolado, como dureza ou coesão. Alimentos têm texturas heterogêneas e relacionadas às expectativas sensoriais dos consumidores. Isso significa que nem sempre um alimento com um valor x de



dureza ou elasticidade vai agradar ao consumidor se em outros aspectos o mesmo não atender às expectativas para aquele tipo de alimento.

Os parâmetros para análise de textura do miolo e da crosta do pão e dos bolos são mostrados na Tabela 5.

**Tabela 5** - Parâmetros obtidos para crosta e miolo das amostras

Parâmetro	AMOSTRAS					
	PB	P20	BB	B30	B50	B70
dureza miolo	239,71	1770,36	1221,69	1577,68	1769,42	2572,53
média ± DP	278,43 ± 56,95	1591,13±156,03	1311,57 ± 81,33	1253,04±371,78	1812,04±195,43	2166,36±506,66
coesividade	89%	58%	81%	56%	62%	65%
média ± DP	84% ± 5%	58% ±2%	79% ± 4%	62% ± 7%	61% ± 1%	56% ± 8%
gomosidade	213,47	1026,81	-	-	-	-
média ± DP	233,41 ± 45,4	922,65±92,58	-	-	-	-
elasticidade	1,07	1,08	1,11	1,06	1,10	1,14
média ± DP	1,06 ± 0,01	1,07 ± 0,01	1,11± 0,01	1,06 ± 0,08	1,11 ± 0,01	1,16 ± 0,03
dureza crosta	0,06	0,14	0,08	0,05	0,04	0,04
média ± DP	0,08 ± 0,02	0,18 ± 0,04	0,06± 0,02	0,04 ± 0,01	0,04 ± 0,01	0,06 ± 0,02

Na análise de textura das preparações, quanto ao parâmetro de dureza do miolo das amostras, quando comparados entre todos, o pão base foi o que apresentou miolo menos firme, de modo que o bolo (B70) com 70% de FBV se mostrou o com maior dureza, já esperado devido ao alto teor de fibras

hidrossolúveis presentes na FBV. Ainda nesta perspectiva, observa-se que quanto maior o teor de FBV, maior a dureza gradativa da amostra, o que já foi confirmado por Alcântara et al., (2020) e Vanin; Carvalho e Rodrigues, (2010)

No parâmetro de dureza da crosta, observa-se que a crosta da amostra de pão 20% FBV se mostrou mais dura em relação ao controle, o que se explica pela amostra conter alto teor de fibras, o que acarreta textura ainda mais firme como já evidenciado por Alcântara et al. (2020). Para as amostras de bolo, os indicadores foram similares (SOARES JÚNIOR et al., 2008).

No indicador de coesividade, que é o quão bem o produto resiste a uma segunda deformação em relação à sua resistência sob a primeira deformação (TEXTURE TECHNOLOGIES CORP, 2020), os resultados apontam que quanto maior o teor de farinha de trigo, maior a coesividade (pão e bolo 100% farinha de trigo). Dentre as amostras adicionadas de FBV, mostrou-se a mesma proporção, de que quanto maior o percentual de FBV, menor a coesividade, dado já observado anteriormente por Vanin, Carvalho e Rodrigues (2010)

A elasticidade avalia o quanto a amostra volta fisicamente ao seu estado original após ter sido esmagada durante a primeira compressão durante um determinado tempo. É possível verificar uma equivalência entre as amostras neste parâmetro, com maior variação para amostra com 30% de FBV com elasticidade média de  $1,06 \pm 0,08$ , o que difere dos resultados obtidos por Vanin, Carvalho e Rodrigues (2020), que descrevem em seu trabalho tanto a elasticidade como a coesividade diminuídos ao aumentar a substituição de farinha de banana verde.

Nos dados de gomosidade, ou mastigabilidade, se aplica apenas à amostra de pão, e avalia a energia requerida para mastigar um alimento sólido até estar pronto para a deglutição. Conforme já descrito por Vanin, Carvalho e Rodrigues (2020) cujo estudo apresentou tal parâmetro de forma crescente também em amostras de pão controle e com 10, 20 e 30 % de substituição de farinha de trigo por farinha de banana verde, de modo que neste trabalho o pão (P20) 20% FBV apresentou maior gomosidade quando comparado com o

controle, indicando necessitar de mais tempo e energia até que esteja pronto para ser deglutido.

Ademais, parâmetros como análise sensorial e de composição centesimal já foram relatadas em outros estudos como de Vanin, Carvalho e Rodrigues (2020), Andrade et al., (2018), Guedes (2020) e Silva et al., (2015), cujos resultados foram satisfatórios com boa aceitação global e dados de composição nutricional superiores às amostras controle. No entanto, neste trabalho, devido à pandemia da COVID-19, não foi possível tais análises, necessitando de repetição das amostras e coleta destes marcadores.

Conforme trabalho de Oliveira et al. (2015), a qualidade de pães que receberam adição de farinha e purê de banana verde tiveram resultados positivos a partir da adição de 10%, e o restante de farinha de trigo tradicional, de modo que se mostrou uma alternativa viável para a produção de pães com boa qualidade sensorial.

Já em 2010, Borges et al. avaliou a estabilidade físico-química e microbiológica da pré-mistura de bolos que foi elaborada com 60% de farinha de banana em substituição à farinha de trigo, de modo que a variação mais expressiva relatada foi sobre os parâmetros de pH e acidez total titulável, e a estabilidade microbiológica, que apresentou que a pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde em substituição à farinha de trigo, encontra-se dentro do padrão e apta para o consumo após o armazenamento (120 dias) em temperatura ambiente (BORGES et al., 2010).

Em estudo de Soares Júnior et al (2020) foram relatados resultados para fibras semelhantes ao evidenciado por Borges et al. (2009), para farinha de banana Prata a partir da polpa somente, sendo que em seu estudo a farinha foi feita com casca mais a polpa. No entanto, os autores relataram que sua metodologia para avaliação da fibra bruta elimina fibras solúveis, o que poderia elevar o conteúdo de fibras nas FBV estudadas, apontando assim a importância de mais estudos quanto à composição centesimal da farinha de banana verde, para que tenhamos valores mais concisos.

Ainda neste sentido, se faz importante citar a respeito do amido resistente, avaliado em estudos tais como o de Vanin, Carvalho e Rodrigues (2020), Guedes

(2020) e Siva et al. (2015) que relatam altas concentrações de amido resistentes nas amostras estudadas. O amido resistente (parte da molécula do amido que resiste à degradação pela  $\alpha$ -amilase em seguida à digestão no intestino delgado, servindo de substrato para bactérias no cólon de indivíduos saudáveis) confere a característica de alimento funcional à FBV, o que vai ao encontro da necessidade de melhora na qualidade e segurança alimentar e nutricional da população, que este trabalho propõe (SILVA et al., 2015).

## 7. CONCLUSÃO

A farinha de banana verde é um alimento rico em fibras solúveis e insolúveis, assim como é fonte de potássio, fósforo, magnésio, cobre, manganês e zinco. O pão com adição de 20% de FBV apresenta crosta mais dura e menor volume específico na formulação quando comparado à amostra controle. Já o bolo 70% FBV é o que apresenta miolo mais firme e menor volume específico na formulação dentre os bolos, no entanto apresenta elasticidade e coesividade similares à amostra 50% FBV.

A amostra do pão 20% FBV apresenta similaridade apenas com a elasticidade do pão controle, contudo constitui maior gomosidade, indicando fator positivo para percepção de saciedade, já que requer maior tempo e energia até a deglutição. Ademais suas características nutricionais se mostram superiores ao controle; As amostras de bolos com adição de FBV demonstram características físicas e de textura próximas às da amostra preparada com 100% farinha de trigo, apresentando qualidade nutricional adequada e superior em relação ao controle; Sendo assim tanto o pão quanto os bolos possuem condições satisfatórias para comercialização e consumo humano, promovendo o uso da FBV como insumo para novos produtos, atendendo à demanda de alimentos saudáveis e favorecendo a geração de emprego e renda para o pequeno agricultor.

Devido à pandemia da COVID-19, não foi possível a realização de análises sensorial e de composição centesimal, necessitando de repetição das

amostras e coleta destes marcadores no futuro, bem como a aplicação de tais preparações à alimentação escolar.

## REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, G. DE et al. Evaluation of wheat flour substitution type (corn, green banana and rice flour) and concentration on local dough properties during bread baking. **Food Chemistry**, v. 326, n. October 2019, p. 126972, 2020.

ANDRADE, B. A. et al. Produção de farinha de banana verde (*Musa spp.*) para aplicação em pão de trigo integral. **Brazilian Journal of Food Technology**, v. 21, p. 1–10, 2018.

BIESIEKIERSKI, J. R. What is gluten? **Journal of Gastroenterology and Hepatology (Australia)**, v. 32, p. 78–81, 2017.

BORGES, A. DE M. et al. **Estabilidade da pré-mistura de bolo elaborada com 60% de farinha de banana verde**. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 34, n. 1, p. 173–181, 2010.

BORGES, A. de M.; PEREIRA, J.; LUCENA, E. M. P. De. **Caracterização da farinha de banana verde**. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 29, n. 2, p. 333–339, 2009.

BRASIL, Ministério Da Agricultura, **P. E A. Agricultura Familiar**. 2019 Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>>. Acesso em: 7 nov. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Balanço do MEC, 2020A** – Disponível em <<https://www.fnde.gov.br/index.php/aceso-a-informacao/institucional/area-de-imprensa/noticias/item/13261-balan%C3%A7o-mec-2019-fnde-divulga-n%C3%BAmeros-dos-principais-programas>> Acesso em 22 setembro 2021

BRASIL, Ministério da Educação. **RESOLUÇÃO Nº 06, DE 08 DE MAIO DE 2020** – PNAE, Ministério da Educação, 2020B

BRASIL, Ministério da Educação. **Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE**, Ministério da Educação, ©2017C. Disponível em <<https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/pnae/pnae-sobre-o-programa/pnae-sobre-o-pnae>> Acesso em 10 out 2021

BRASIL, Ministério da Saúde. **Guia Alimentar para a População Brasileira**. 2014

CAIRES, L.; BARBIERI, M. Banana/Cepea: **Exportações fecham 2020 com resultados positivos** - HF Brasil. 2021.

CAPPELLARI, F. T. **Desenvolvimento de uma panqueca com biomassa de banana verde e seu efeito agudo em sinais subjetivos de fome e saciedade de fome e saciedade**, 2019. 70 pg (Alimentos e Nutrição) – Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, São Leopoldo, RS, 2019.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Boletim da Agricultura Familiar**, Brasília, DF, v. 1, n. 1, jul. 2021.

CONSEA, Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. **Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional. Lei Nº 11.346 de 15 de setembro de 2006**. — Ministério Da Cidadania, Secretaria Especial do Desenvolvimento Social. p. 28, 2006.

DE OLIVEIRA, D. A. S. B. et al. Avaliação da qualidade de pão com adição de farinha e purê da banana verde. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 37, n. 3, p. 699–707, 2015.

GUEDES et al, **Aplicação da farinha de banana verde na produção de bolo rico em amido resistente**. Comunicado Técnico Nº 170 EMBRAPA. Cruz das Almas, BA. Março, 2020

GUERREIRO, L. **Dossiê técnico - Farinhas não tradicionais**. REDETEC- Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro, 2006.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da segurança alimentar no Brasil - POF / IBGE**, Coordenação de Trabalho e Rendimento. 65 p - Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

LIMA, M. B.; VILARINHOS, A. D. **Importância econômica e social**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (Agência Embrapa), ©2007. Disponível em:

<[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia40/AG01/arvore/AG01\\_28\\_41020068055.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia40/AG01/arvore/AG01_28_41020068055.html)>. Acesso em: 7 nov. 2021.

NITZKE, J. A. **Origem da Banana**. A Feira - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999. Disponível em < <http://www.ufrgs.br/afeira/materias-primas/frutas/banana/origem-da-banana> > Acesso em 12 out 2021

PEIXINHO, M. A. L. **A trajetória do Programa Nacional de Alimentação Escolar no período de 2003-2010: relato do gestor nacional**. Ciência e Saúde Coletiva, Brasília, vol 18, edição 4, pg. 909-916, 2013.

PORTAL G1. **Banana é a fruta mais consumida no Brasil | Agro a indústria- riqueza do Brasil | G1**. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/banana-e-a-fruta-mais-consumida-no-brasil.ghtml>>. Acesso em: 7 nov. 2021.

RANIERI, L. M.; CARINA, T.; DELANI, D. E. O. **Banana verde (Musa spp): Obtenção da Biomassa e ações fisiológicas do Amido Resistente**. Revista UNINGÁ Review, v. 20, n. 3, p. 43–49, 2014.

REDE PENSSAN. **Insegurança Alimentar e Covid-19 no Brasil**. VIGISAN - Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da Covid-19 no Brasil, p. 66, 2021.

SANTANA, F. de C. et al. **Desenvolvimento De Biscoito Rico Em Fibras Elaborado Por Substituição Parcial Da Farinha De Trigo Por Farinha Da Casca Do Maracujá Amarelo (Passiflora Edulis Flavicarpa) E Fécula De Mandioca (Manihot Esculenta Crantz)**. Alim. Nutr., Araraquara, v. 22, n. 3, p. 391-399, jul./set. 2011

SILVA, A. DOS A. et al. Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios. **Ciencia Rural**, v. 45, n. 12, p. 2252–2258, 2015.

SOARES JÚNIOR, M. S. et al. Características físicas e tecnológicas de pães elaborados com farelo de arroz torrado. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 29, n. 4, p. 815, 2008.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (**TACO**) 4ª ed. Campinas: NEPA – UNICAMP, 2011.

Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - USP. UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Alimentos e Nutrição Experimental/BRASILFOODS, 1998. Disponível em <[http://www.tbca.net.br/base-dados/int\\_composicao\\_alimentos.php?cod\\_produto=C0090K](http://www.tbca.net.br/base-dados/int_composicao_alimentos.php?cod_produto=C0090K)> Acesso em 10 nov 2021

TEXTURE TECHNOLOGIES CORP. **Análise de perfil de textura** \_ **Tecnologias de textura**, 2020. Disponível em: <<https://texturetechnologies.com/resources/texture-profile-analysis>>. Acesso em: 22 nov. 2021

VANIN, F. M.; CARVALHO, R. A. DE; RODRIGUES, Y. Produção de pão francês a partir da substituição parcial de farinha de trigo por farinha de banana verde. In: **Banana Verde Avanços em Ciência e Tecnologia de Alimentos**. [s.l: s.n.]. v. 1p. 6.



ANEXOS

Ficha Técnica de Preparação de Alimentos  
Trabalho de Conclusão de Curso

NOME DA PREPARAÇÃO: PÃO BASE 100% FARINHA DE TRIGO

Número da Ficha Técnica:

#006

Número de Refeições servidas:

7



LISTA DE INGREDIENTES:

<u>Alimentos</u>	Quantidade(g ou ml)	Medida Caseira
FARINHA DE TRIGO	200	1 + 3/4 DE XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	200	1 DE XÍCARA DE CHÁ
AÇÚCAR	15	1 COLHER DE SOPA
SAL	2	1/2 COLHER DE CHÁ
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5	1/2 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	17	2 COLHERES DE SOPA
CACAU EM PÓ	7	1 COLHER DE SOPA

TÉCNICA DE PREPARO:

- 1- Amorne a água a uma temperatura de aproximadamente 40°C (não pode queimar o dorso da mão)
- 2- Coloque no bowl: o fermento, o açúcar e 2 colheres de sopa da água, misturando bem e reservando por 10 minutos
- 3- Passados os 10 minutos, adicione a farinha, o sal, o óleo de soja e o cacau misturando bem
- 4- Assim que os ingredientes se incorporarem, tranfira para uma bancada enfarinhada e sove a massa por 10 minutos ou até desgrudar das mãos, formando uma grande bola
- 5- Volte a massa em formato de bola para o bowl e cubra com o pano e leve para dentro do forno desligado, para a primeira fermentação por cerca de 2 horas ou até deobrar de volume
- 6- Unte a forma com um pouco de óleo e enfarinhe com farinha de trigo
- 7- Passado o tempo, retire a massa do bowl e em uma bancada, abra delicadamente espichando-a no formato retangular, de maneira que possa enrolar depois, como uma panqueca
- 8- Enrole a massa e tranfira para a forma untada, cobrindo novamente e levando ao forno para a 2ª fermentação, por pelo menos 30

- 9- Passado o tempo, retire a forma do forno e pré-aqueça por 10 minutos a 180°C.  
 10- Assim que estiver quente, leve a forma ao forno por aproximadamente 30 minutos ou até dourar.  
 11- Quando estiver pronto, retire o pão do forno aguardando 2 minutos para desenformar e tranfira para uma grade para que não

**Tempo de Pré-preparo: 10 min**

**Tempo de preparo: 30 min.      1º Fermentação: 2 horas      2º Fermentação: 30 minutos      Forno: 30**

**Tempo total: 3h40min horas**

**Utensílios Necessários:**

**1- 1 Bacia ou bowl grande**

**2- 1 xícara**

**3 - 1 colher de sopa**

**4 - uma bancada para sovar**

**5 - 1 fôrma média ou grande**

**6- 1 forno**

**7 - pano limpo e seco**

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO**

Alimentos	PB	PL	FC	CUSTO		
	g	g		Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	200			kg	3,50	0,60
ÁGUA	200			L	0,90	0,13
AÇÚCAR	15			kg	4,00	0,06
SAL	2			kg	3,50	0,01
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5			kg	119,60	0,60
ÓLEO DE SOJA	17			L	9,55	0,16
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32
			Custo/porção			
<b>TOTAL:</b>	446,00	0,00	0,31	<b>TOTAL</b>		<b>1,88</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rend. (FC)	% Rendimento	Rend. Porções
Pão Base 100% F. Trigo	349,6	369,42	1,06	95	7

**CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO**

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	200,0	720,0	150,2	19,6	2,8	4,6
ÁGUA	200,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AÇÚCAR	15,0	58,1	14,9	0,0	0,0	0,0
SAL	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5,0	18,5	2,0	2,4	0,3	1,1
ÓLEO DE SOJA	17,0	153,0	0,0	0,0	17,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	446,0	974,7	168,6	23,4	21,1	8,2

VCT:		957,6	674,4	93,7	189,5	
VCT (%)		100	70,43	9,78	19,79	0,00

Elaborado por:	RÓSSIA GABRIELA DE VARGAS
Data:	18/10/2021

**Ficha Técnica de Preparação de Alimentos**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**NOME DA PREPARAÇÃO: PÃO FARINHA DE BANANA VERDE 20%**

**Número da Ficha Técnica:**

**#004**

**Número de Refeições servidas:**

**6**

SEM FOTO

**LISTA DE INGREDIENTES:**

<u>Alimentos</u>	Quantidade(g ou ml)	Medida Caseira
FARINHA DE TRIGO	170	1 + 1/2 XÍCARA DE CHÁ
FARINHA DE BANANA VERDE	40	1/3 XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	150	3/4 XÍCARA DE CHÁ
AÇUCAR	15	1 COLHER DE SOPA
SAL	2	1/2 COLHER DE CHÁ
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5	1/2 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	17	2 COLHERES DE SOPA
CACAU EM PO	7	1 COLHER DE SOPA

**TÉCNICA DE PREPARO:**

- 1- Amorne a água a uma temperatura de aproximadamente 40°C (não pode queimar o dorso da mão)
- 2- Coloque no bowl: o fermento, o açúcar e e 2 colheres de sopa da água, misturando bem e reservando por 10 minutos
- 3- Passados os 10 minutos, adicione as farinhas, o sal, o óleo de soja e o cacau misturando bem
- 4- Assim que os ingredientes se incorporarem, transfira para uma bancada enfarinhada e sove a massa por 10 minutos ou até desgrudar
- 5- Volte a massa em formato de bola para o bowl e cubra com o pano e leve para dentro do forno desligado, para a primeira
- 6- Unte a forma com um pouco de óleo e enfarinhe com farinha de trigo
- 7- Passado o tempo, retire a massa do bowl e em uma bancada, abra delicadamente espichando-a no formato retangular, de maneira
- 8- Enrole a massa e transfira para a forma untada, cobrindo novamente e levando ao forno para a 2ª fermentação, por pelo menos 30
- 9- Passado o tempo, retire a forma do forno e pré-aqueça por 10 minutos a 180°C.
- 10- Assim que estiver quente, leve a forma ao forno por aproximadamente 30 minutos ou até dourar.
- 11- Quando estiver pronto, retire o pão do forno aguardando 2 minutos para desenformar e transfira para uma grade para que não

<b>Tempo de Pré-preparo: 10 min</b>			
<b>Tempo de preparo: 30 min.</b>	<b>1º Fermentação: 2 horas</b>	<b>2º Fermentação: 30 minutos</b>	<b>Forno: 30</b>
<b>Tempo total: 3h40min horas</b>			

**Utensílios Necessários:**

- 1- 1 Bacia ou bowl grande
- 2- 1 xícara
- 3 - 1 colher de sopa
- 4 - uma bancada para sovar
- 5 - 1 fôrma média ou grande
- 6- 1 forno
- 7 - pano limpo e seco

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO**

Alimentos	PB g	PL g	Fator de Correção	CUSTO		
				Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	170			kg	3,50	0,60
FARINHA DE BANANA VERDE	40			kg	20,00	0,80
ÁGUA	150			L	0,90	0,13
AÇÚCAR	15			kg	4,00	0,06
SAL	2			kg	3,50	0,01
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5			kg	119,60	0,60
ÓLEO DE SOJA	17			L	9,55	0,16
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32
			Custo por porção			
<b>TOTAL:</b>	406,00	0,00	0,45	<b>TOTAL</b>		<b>2,68</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rendimento (%)	% Rendimento	Rendimento Porções
<b>Pão 20% FBV</b>	308,18	373,78	1,21	<b>82</b>	<b>6</b>

**CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO**

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	170,0	612,0	127,7	16,7	2,4	3,9
FARINHA DE BANANA VERDE	40,0	149,2	29,1	1,8	0,3	0,5
ÁGUA	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AÇÚCAR	15,0	58,1	14,9	0,0	0,0	0,0
SAL	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
FERMENTO BIOLÓGICO SECO	5,0	1,9	2,0	2,4	0,0	1,1
ÓLEO DE SOJA	17,0	153,0	0,0	0,0	17,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	406,0	999,2	175,2	22,3	20,6	8,0
<b>VCT:</b>		<b>975,6</b>	<b>700,6</b>	<b>89,1</b>	<b>185,8</b>	
<b>VCT (%)</b>		<b>100</b>	<b>71,82</b>	<b>9,13</b>	<b>19,05</b>	<b>0,00</b>

<b>Elaborado por:</b>	<b>RÓSSIA GABRIELA DE VARGAS</b>
<b>Data:</b>	<b>18/10/2021</b>

Ficha Técnica de Preparação de Alimentos  
Trabalho de Conclusão de Curso

**NOME DA PREPARAÇÃO: BOLO BASE 100% FARINHA DE TRIGO**

Número da Ficha Técnica:	#005
Número de Refeições servidas:	10

SEM FOTO

**LISTA DE INGREDIENTES:**

<u>Alimentos</u>	Quantidade(g ou ml)	Medida Caseira
FARINHA DE TRIGO	200	1 + 3/4 DE XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	240	1 + 1/2 DE XÍCARA DE CHÁ
AÇÚCAR	82	1/2 XÍCARA DE CHÁ
OVO	52	1 UNIDADE
FERMENTO QUÍMICO	8	3/4 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	38	1/4 XÍCARA DE CHÁ
CACAU EM PÓ	7	1 COLHER DE SOPA

**TÉCNICA DE PREPARO:**

- 1- Pré aqueça o forno a 180°C por 10 minutos (enquanto mistura os ingredientes)
- 2- Coloque o ovo, o açúcar e óleo no bowl e misture com o fouet até ficar homogêneo
- 3- Em seguida adicione a farinha e o cacau, e adicione a água aos poucos, misturando bem até ficar homogêneo
- 4- Por último adicione o fermento misturando delicadamente
- 5- Unte a forma com um pouco de óleo
- 6- Despeje a massa na fôrma e leve ao forno por aproximadamente 25 minutos
- 7- Passado o tempo, certifique-se que está bem assado espetando um palito ou uma faca. Se sair seco, está pronto.
- 8- Retire do forno com auxílio de uma luva ou um pano seco e aguarde 10 minutos para desenformar.

**Tempo de Pré-preparo: 10 min**

**Tempo de preparo: 10 min. Forno: 25**

**Tempo total: 45 minutos**

**Utensílios Necessários:**

- 1- 1 Bacia ou bowl grande
- 2- 1 xícara
- 3 - 1 colher de sopa
- 4 - 1 fouet ou colher grande
- 5 - 1 fôrma pequena
- 6- 1 forno
- 7 - pano limpo e seco ou luva térmica

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO**

<u>Alimentos</u>	PB	PL	Fator de Correção	CUSTO		
	g	g		Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	200			kg	3,50	0,70
ÁGUA	240			L	0,90	0,22
AÇÚCAR	82			kg	4,00	0,33
OVO	52			Unid	9,90	0,83
FERMENTO QUÍMICO	8			kg	32,50	0,26
ÓLEO DE SOJA	38			L	9,55	0,36
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32

			Custo por porção		
<b>TOTAL:</b>	627,00	0,00		<b>TOTAL</b>	<b>3,01</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rendimento (g)	% Rendimento	Rendimento Porções
Bolo Base 100% F. Trigo	518,02	563,9	1,09	92	10

### CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	200,0	720,0	150,2	19,6	2,8	4,6
ÁGUA	240,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AÇUCAR	15,0	58,1	14,9	0,0	0,0	0,0
OVO	1,0	1,4	0,0	0,1	0,1	0,0
FERMENTO QUÍMICO	8,0	7,2	3,5	0,0	0,0	1,7
ÓLEO DE SOJA	17,0	153,0	0,0	0,0	17,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	488,0	964,8	170,1	21,2	20,9	8,9
<b>TOTAL VCT:</b>		953,0	<b>680,5</b>	<b>84,7</b>	<b>187,7</b>	
<b>VCT (%)</b>		<b>100</b>	<b>71,41</b>	<b>8,89</b>	<b>19,70</b>	<b>0,00</b>

Elaborado por:	RÓSSIA GABRIELA DE VARGAS
Data:	18/10/2021

### Ficha Técnica de Preparação de Alimentos Trabalho de Conclusão de Curso

**NOME DA PREPARAÇÃO: BOLO FARINHA DE BANANA VERDE 30%**

Número da Ficha Técnica:

#001

Número de Refeições servidas:

11



FOTO



### LISTA DE INGREDIENTES:

Alimentos	Quantidade(g ou ml)	Medida Caseira
-----------	---------------------	----------------

FARINHA DE TRIGO	140	1 XÍCARA DE CHÁ
FARINHA DE BANANA VERDE	60	1/2 XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	240	1 + 1/2 XÍCARA DE CHÁ
AÇÚCAR	82	1/2 XÍCARA DE CHÁ
OVO	52	1 UNIDADE
FERMENTO QUÍMICO	8	3/4 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	38	1/4 XÍCARA DE CHÁ
CACAU EM PÓ	7	1 COLHER DE SOPA

#### TÉCNICA DE PREPARO:

- 1- Pré aqueça o forno a 180°C por 10 minutos (enquanto mistura os ingredientes)
- 2- Coloque o ovo, o açúcar e óleo no bowl e misture com o fouet até ficar homogêneo
- 3- Em seguida adicione as farinhas e o cacau, e adicione a água aos poucos, misturando bem até ficar homogêneo
- 4- Por último adicione o fermento misturando delicadamente
- 5- Unte a forma com um pouco de óleo
- 6- Despeje a massa na fôrma e leve ao forno por aproximadamente 25 minutos
- 7- Passado o tempo, certifique-se que está bem assado espetando um palito ou uma faca. Se sair seco, está pronto.
- 8- Retire do forno com auxílio de uma luva ou um pano seco e aguarde 10 minutos para desenformar.

Tempo de Pré-preparo: 10 min

Tempo de preparo: 10 min. Forno: 25

Tempo total: 45 minutos

#### Utensílios Necessários:

- 1- 1 Bacia ou bowl grande
- 2- 1 xícara
- 3 - 1 colher de sopa
- 4 - 1 fouet ou colher grande
- 5 - 1 fôrma pequena
- 6- 1 forno
- 7 - pano limpo e seco ou luva térmica

#### ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO

Alimentos	PB	PL	Fator de Correção	CUSTO		
	g	g		Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	140			kg	3,50	0,49
FARINHA DE BANANA VERDE	60			kg	20,00	1,20
ÁGUA	240			L	0,90	0,22
AÇÚCAR	82			kg	4,00	0,33
OVO	52			Unid	9,90	0,83
FERMENTO QUÍMICO	8			kg	32,50	0,26
ÓLEO DE SOJA	38			L	9,55	0,36
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32
			Custo por porção			
<b>TOTAL:</b>	627,00	0,00		<b>TOTAL</b>		<b>4,00</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rendimento (%)	% Rendimento	Rendimento Porções
BOLO 30% FBV	539,86	607,71	1,13	89	11

#### CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	170,0	612,0	127,7	16,7	2,4	3,9
FARINHA DE BANANA VERDE	40,0	149,2	29,1	1,8	0,3	0,5
ÁGUA	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



AÇUCAR	15,0	58,1	14,9	0,0	0,0	0,0
OVO	52,0	74,4	0,8	6,8	4,6	0,0
FERMENTO QUÍMICO	8,0	7,2	3,5	0,0	0,0	1,7
ÓLEO DE SOJA	17,0	153,0	0,0	0,0	17,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	459,0	1.078,9	177,5	26,7	25,3	4,7
<b>TOTAL VCT:</b>		<b>1.044,0</b>	<b>710,0</b>	<b>106,7</b>	<b>227,3</b>	
<b>VCT (%)</b>		<b>100</b>	<b>68,01</b>	<b>10,22</b>	<b>21,77</b>	<b>0,00</b>

<b>Elaborado por:</b>	<b>RÓSSIA GABRIELA DE VARGAS</b>
<b>Data:</b>	<b>18/10/2021</b>

**Ficha Técnica de Preparação de Alimentos**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**NOME DA PREPARAÇÃO: BOLO FARINHA DE BANANA VERDE 50%**

**Número da Ficha Técnica:**

**#002**

**Número de Refeições servidas:**

**11**



**LISTA DE INGREDIENTES:**

<u>Alimentos</u>	<u>Quantidade(g ou ml)</u>	<u>Medida Caseira</u>
FARINHA DE TRIGO	100	3/4 DE XÍCARA DE CHÁ
FARINHA DE BANANA VERDE	100	3/4 DE XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	240	1 + 1/2 XÍCARA DE CHÁ
AÇÚCAR	82	1/2 XÍCARA DE CHÁ
OVO	52	1 UNIDADE
FERMENTO QUÍMICO	8	3/4 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	38	1/4 XÍCARA DE CHÁ
CACAU EM PÓ	7	1 COLHER DE SOPA

**TÉCNICA DE PREPARO:**

- 1- Pré aqueça o forno a 180°C por 10 minutos (enquanto mistura os ingredientes)
- 2- Coloque o ovo, o açúcar e óleo no bowl e misture com o fouet até ficar homogêneo
- 3- Em seguida adicione as farinhas e o cacau, e adicione a água aos poucos, misturando bem até ficar homogêneo

- 4- Por último adicione o fermento misturando delicadamente
- 5- Unte a forma com um pouco de óleo
- 6- Despeje a massa na fôrma e leve ao forno por aproximadamente 25 minutos
- 7- Passado o tempo, certifique-se que está bem assado espetando um palito ou uma faca. Se sair seco, está pronto.
- 8- Retire do forno com auxílio de uma luva ou um pano seco e aguarde 10 minutos para desenformar.

**Tempo de Pré-preparo: 10 min**

**Tempo de preparo: 10 min.**

**Forno: 25**

**Tempo total: 45 minutos**

**Utensílios Necessários:**

1- 1 Bacia ou bowl grande

2- 1 xícara

3 - 1 colher de sopa

4 - 1 fouet ou colher grande

5 - 1 fôrma pequena

6- 1 forno

7 - pano limpo e seco ou luva térmica

**ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO**

Alimentos	PB g	PL g	Fator de Correção	CUSTO		
				Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	100			kg	3,50	0,35
FARINHA DE BANANA VERDE	100			kg	20,00	2,00
ÁGUA	240			L	0,90	0,22
AÇÚCAR	82			kg	4,00	0,33
OVO	52			Unid	9,90	0,83
FERMENTO QUÍMICO	8			kg	32,50	0,26
ÓLEO DE SOJA	38			L	9,55	0,36
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32
			Custo por porção			
<b>TOTAL:</b>	627,00	0,00		<b>TOTAL</b>		<b>4,66</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rend. (FC)	% Rendimento	Rendimento Porções
Bolo 50% FBV	545,24	612,66	1,12	89	11

**CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO**

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	100,0	360,0	75,1	9,8	1,4	2,3
FARINHA DE BANANA VERDE	100,0	373,0	72,7	4,5	0,7	1,2
ÁGUA	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AÇÚCAR	15,0	58,1	14,9	0,0	0,0	0,0
OVO	1,0	1,4	0,0	0,1	0,1	0,0
FERMENTO QUÍMICO	8,0	7,2	3,5	0,0	0,0	1,7
ÓLEO DE SOJA	17,0	153,0	0,0	0,0	17,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	398,0	977,8	167,7	15,9	20,2	5,4
<b>TOTAL VCT:</b>		<b>915,9</b>	<b>670,9</b>	<b>63,5</b>	<b>181,4</b>	
<b>VCT (%)</b>		<b>100</b>	<b>73,25</b>	<b>6,94</b>	<b>19,81</b>	<b>0,00</b>

Elaborado por: ROSSIA GABRIELA DE VARGAS

Data:

18/10/2021

**Ficha Técnica de Preparação de Alimentos**  
**Trabalho de Conclusão de Curso**

**NOME DA PREPARAÇÃO: BOLO FARINHA DE BANANA VERDE 70%**

**Número da Ficha Técnica:**

**#003**

**Número de Refeições servidas:**

**11**



**LISTA DE INGREDIENTES:**

<u>Alimentos</u>	<u>Quantidade(g ou ml)</u>	<u>Medida Caseira</u>
FARINHA DE TRIGO	60	1/2 XÍCARA DE CHÁ
FARINHA DE BANANA VERDE	140	1 XÍCARA DE CHÁ
ÁGUA	240	1 + 1/2 XÍCARA DE CHÁ
AÇÚCAR	82	1/2 XÍCARA DE CHÁ
OVO	52	1 UNIDADE
FERMENTO QUÍMICO	8	3/4 COLHER DE SOPA
ÓLEO DE SOJA	40	1/4 XÍCARA DE CHÁ
CACAU EM PO	7	1 COLHER DE SOPA

**TÉCNICA DE PREPARO:**

- 1- Pré aqueça o forno a 180°C por 10 minutos (enquanto mistura os ingredientes)
- 2- Coloque o ovo, o açúcar e óleo no bowl e misture com o fouet até ficar homogêneo
- 3- Em seguida adicione as farinhas e o cacau, e adicione a água aos poucos, misturando bem até ficar homogêneo
- 4- Por último adicione o fermento misturando delicadamente
- 5- Unte a forma com um pouco de óleo
- 6- Despeje a massa na fôrma e leve ao forno por aproximadamente 25 minutos
- 7- Passado o tempo, certifique-se que está bem assado espetando um palito ou uma faca. Se sair seco, está pronto.
- 8- Retire do forno com auxílio de uma luva ou um pano seco e aguarde 10 minutos para desenformar.

**Tempo de Pré-preparo: 10 min**

**Tempo de preparo: 10 min.**

**Forno: 25**

**Tempo total: 45 minutos**

**Utensílios Necessários:**

**1- 1 Bacia ou bowl grande**

**2- 1 xícara**

**3 - 1 colher de sopa**

**4 - 1 fouet ou colher grande**

**5 - 1 fôrma pequena**

**6- 1 forno**

7 - pano limpo e seco ou luva térmica

### ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE COCÇÃO DO ALIMENTO

Alimentos	PB	PL	Fator de Correção	CUSTO		
	g	g		Unid g	R\$	TOTAL
FARINHA DE TRIGO	60			kg	3,50	0,21
FARINHA DE BANANA VERDE	140			kg	20,00	2,80
ÁGUA	240			L	0,90	0,22
AÇÚCAR	82			kg	4,00	0,33
OVO	52			Unid	9,90	0,83
FERMENTO QUÍMICO	8			kg	32,50	0,26
ÓLEO DE SOJA	40			L	9,55	0,38
CACAU EM PÓ	7			kg	45,00	0,32
			Custo por porção			
<b>TOTAL:</b>	629,00	0,00		<b>TOTAL</b>		<b>5,34</b>

PB = peso bruto; PL = Peso Líquido;

Alimento	PESO FINAL (g)	PESO INICIAL (g)	Rendi. (FC)	% Rendimento	Rendimento Porções
<b>BOLO 70% FBV</b>	546	618,32	1,13	<b>88</b>	<b>11</b>

### CÁLCULO NUTRICIONAL DA PREPARAÇÃO

Ingredientes	Qtde	Valor	CHO	PTN	LIP	Fibras
	Liq/g	Energét.	(g)	(g)	(g)	(g)
FARINHA DE TRIGO	60,0	216,0	45,1	5,9	0,8	1,4
FARINHA DE BANANA VERDE	140,0	522,2	101,8	6,3	1,0	1,6
ÁGUA	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AÇÚCAR	82,0	317,3	81,7	0,2	0,0	0,0
OVO	1,0	1,4	0,0	0,1	0,1	0,0
FERMENTO QUÍMICO	8,0	7,2	3,5	0,0	0,0	1,7
ÓLEO DE SOJA	40,0	360,0	0,0	0,0	40,0	0,0
CACAU EM PÓ	7,0	25,1	1,5	1,4	1,0	2,6
<b>TOTAIS (g)</b>	488,0	1.449,3	233,5	14,0	42,9	5,9
<b>TOTAL VCT:</b>		<b>1.375,8</b>	<b>934,0</b>	<b>55,9</b>	<b>385,9</b>	
<b>VCT (%)</b>		<b>100</b>	<b>67,89</b>	<b>4,06</b>	<b>28,05</b>	

Elaborado por:	ROSSIA GABRIELA DE VARGAS
Data:	18/10/2021