



Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste



Relatório de Investigação Científica INCT 2023

*Estudo de Avaliação Sensorial de Biscoito Nutritivo com Utilização de Produto Local como Farinha de Soja (*Glycine Max*), Milho (*Zea mays*), Arroz Vermelho (*Oryza sativa L.*), Farinha de Amendoim (*Arachis hypogaea*) e Moringa em Pó (*Moringa oleifera*) com Público Alvo de Mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de Saúde, Crianças Escolares e Seus Professores em Cinco Municípios de Timor-Leste*

Dirce Maria Soares Araújo



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
(INCT)



Avenida de Balide, Díli, Timor-Leste. Tel. (+670) 78269204/7660660, email: inct.secretariado@gmail.com

Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia de Timor-Leste



Relatório de Investigação Científica INCT 2023

Estudo de Avaliação Sensorial de Biscoito Nutritivo com Utilização de Produto Local como Farinha de Soja (Glycine Max), Milho (Zea mays), Arroz Vermelho (Oryza sativa L.), Farinha de Amendoim (Arachis hypogaea) e Moringa em Pó (Moringa oleifera) com Público Alvo de Mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de Saúde, Crianças Escolares e Seus Professores em Cinco Municípios de Timor-Leste

Área de Conhecimento: Saúde e Bem-Estar
Estudo Elaborado por:

Investigador Responsável: Dirce Maria Soares Araújo

Investigador 1: Francisca Domência Baptista Correia

Investigador 2: Acacio da Silva Soares Sarmento

Dili, Segunda-Feira, Dezembro de 2023



Declaração

Nome do Investigador Responsável: Dirce Maria Soares Araújo, MPH

Endereço Eletrónico: dircearaujo597@gmail.com/dominut_2006@yahoo.com

Telefone/Telemóvel: 77305051

Número de Bilhete de Identidade: 06050505097073797

Título da Pesquisa Científica INCT 2023: Estudo de Avaliação Sensorial de Biscoito Nutritivo com Utilização de Produto Local como Farinha de Soja (*Glycine Max*), Milho (*Zea mays*), Arroz Vermelho (*Oryza sativa L.*), Farinha de Amendoim (*Arachis hypogaea*) e Moringa em pó (*Moringa oleifera*) com Público Alvo de Mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de Saúde, Crianças Escolares e Seus Professores em Cinco Municípios de Timor-Leste.

Área de Conhecimento: Saúde e Bem-Estar

Ano de Conclusão: 2023

Declaro, por minha honra, que os dados aqui apresentados são verdadeiros e que neste estudo apresentado não foi cometido plágio nem nenhuma ilegalidade em termos de direitos de autor.

Autorizo a reprodução integral deste relatório apenas para efeitos de investigação.

Instituto Nacional de Ciências e Tecnologia, a 11 de Dezembro de 2023

Assinatura do Investigador Responsável: _____.



RESUMO

Estudo de Avaliação Sensorial de Biscoito Nutritivo com Utilização de Produto Local como Farinha de Soja (Glycine Max), Milho (Zea mays), Arroz Vermelho (Oryza sativa L.), Farinha de Amendoim (Arachis hypogaea) e Moringa em Pó (Moringa oleifera) com Público Alvo de Mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de Saúde, Crianças Escolares e Seus Professores em Cinco Municípios de Timor-Leste

A produção de biscoito nutritivo à base dos ingredientes locais é uma inovação com fim de utilizar o produto local para produzir um alimento nutritivo pronto para consumo que seja aceitável pelo público alvo de programa de suplementação e merenda escolar. O objectivo deste trabalho foi avaliar a aceitabilidade sensorial de biscoitos nutritivos com utilização de produto local como farinha de Milho, Arroz vermelho, Soja, farinha de amendoim e moringa em pó. Foram elaborados quatro (4) formulações com diferentes proporções de farinha de trigo, farinha de soja, farinha de milho, Farinha de arroz e farinha de amendoim. Os biscoitos foram produzidos seguindo o processo convencional e submetidos a assadura no forno a 130°C, durante 35 minutos. Realizou-se a análise sensorial dos biscoitos para avaliar a aceitabilidade de biscoito com uso de teste afectivo, com 160 provadores não treinados, que foram Mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de Saúde, Professores do ensino básico e estudantes de 5º, 6º, 7º, 8º, e 9º ano do ensino básico que avaliaram a aceitabilidade dos mesmos, usando uma a escala hedônica de 9 pontos, para a intenção do consumo que usou-se escala hedônica de 7 pontos. A análise estatística dos dados sensoriais foi realizada através de Análise de Variância (ANOVA) e teste de Tukey a 95% de confiança ($p < 0,05$). Os resultados de aceitabilidade sensorial indicaram diferenças significativas ($p < 0,05$), sendo a formulação B1 apresentou melhor desempenho sensorial e o mesmo obtiveram maior ponto de intenção de consumo e B4 teve a menor aceitação sensorial, sendo assim todos os biscoitos tiveram média acima de 7 pontos que indicam todos os biscoitos foram aceites sensorialmente. Pode-se concluir que os biscoitos elaborados a base de farinha de trigo, farinha de soja, farinha de arroz, farinha de amendoim e moringa em pó, caracterizaram-se como uma alternativa viável do ponto de vista sensorial.

Palavras-chave: Biscoito, Produto Local, Avaliação Sensorial



SUMMARY

Sensory Evaluation Study of Nutritious Biscuits Using Local Ingredients such as Soybean Flour (*Glycine Max*), Corn flour (*Zea mays*), Red Rice flour (*Oryza sativa L.*), Peanut Butter (*Arachis hypogaea*), and Moringa Powder (*Moringa oleifera*), With Target Group of Pregnant, Lactating Women, Heath care Personnel, School Children and Their Teachers in 5 (Five) Municipalities of Timor-Leste.

The production of nutritious biscuits using local ingredients is an innovation the aimed is to utilizing local products to create a nutritious, ready-to-consume food that is acceptable to the target audience of supplementation and school feeding programs. The objective of this work was to assess the sensory acceptability of nutritious biscuits made with local ingredients such as corn flour, red rice, soy, peanut flour, and moringa powder. Four (4) formulations were developed with different proportions of wheat flour, soy flour, corn flour, rice flour, and peanut flour. The biscuits were produced following the conventional process and baked in the oven at 130°C for 35 minutes. Sensory analysis of the biscuits was conducted to evaluate their acceptability using an affective test with 160 untrained panelists, including pregnant women, lactating mothers, healthcare personnel, primary school teachers, and students from 5th to 9th grade, who assessed the acceptability using a 9-point hedonic scale and the intention to consume using a 7-point hedonic scale. Statistical analysis of sensory data was performed using Analysis of Variance (ANOVA) and Tukey's test at 95% confidence ($p < 0.05$). The results of sensorial acceptability indicated significant differences ($p < 0.05$), with formulation B1 presenting better sensorial performance and obtaining a higher point of intention to consume and B4 having the lowest sensorial acceptance, all biscuits had an average above of 7 points indicating all cookies were sensorially accepted. It can be concluded that biscuits made from wheat flour, soy flour, rice flour, peanut flour, and moringa powder represent a viable alternative from a sensory perspective.

Keywords: Biscuit, Local Product, Sensory Evaluation



RESUMO	4
1. INTRODUÇÃO	7
(1.1) INTRODUÇÃO/CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
(1.2) ENQUADRAMENTO TEÓRICO-PRÁTICO OU ESTADO DA ARTE/REVISÃO DA LITERATURA.....	9
1.2.1. Biscoitos	9
1.2.2. Ingredientes dos Biscoitos.....	9
1.2.2.1. Trigo	9
1.2.2.2. Soja.....	10
1.2.2.3. Amendoim.....	10
1.2.2.4. Milho	11
1.2.2.5. Arroz.....	11
1.2.2.6. Leite em pó	12
1.2.2.7. Açúcar	12
1.2.2.8. Margarina	12
1.2.2.9. Gema de Ovo	13
1.2.2.10. Moringa em pó	13
1.2.3. Composição nutricional dos ingredientes.....	14
1.2.5. Análise sensorial	15
(1.3) PROBLEMATIZAÇÃO OU FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	17
(1.4) FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES.....	18
(1.5) OBJETIVOS	18
1.5.1. Objetivo Geral.....	18
1.5.2. Objectivos Específicos.....	18
(1.6) IMPORTÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO/JUSTIFICAÇÃO DO ESTUDO	18
(1.7) ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....	19
(1.8) LOCAL GEOGRÁFICO (LOCAL/LOCAIS DE REALIZAÇÃO DO ESTUDO)	19
(1.9) MATÉRIA-PRIMA E MATÉRIAS, FORMULAÇÃO DE BISCOITOS E PROCESSAMENTO	20
1.9.1. Formulação	20
1.9.2. Utensílios e equipamentos.....	21
1.9.3. Processamento dos biscoitos.....	22
2. METODOLOGIA	23
(2.1) METODOLOGIA DE PESQUISA/INVESTIGAÇÃO.....	23
(2.2) DEFINIÇÃO DO UNIVERSO DE PESQUISA (POPULAÇÃO) E DA AMOSTRA OU DEFINIÇÃO DE MODELO DE ANÁLISE EXPERIMENTAL	24
(2.3) TÉCNICAS (MEIOS) E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	26
(2.4) RECOLHA DE DADOS, ANÁLISE DE DADOS E TRANSCRIÇÃO DE DADOS	27
3. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO – ANÁLISE DOS RESULTADOS (APRESENTAÇÃO DOS DADOS) E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	28
(3.1) ANÁLISE DOS RESULTADOS/APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	28
(3.2) DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	34
4. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS/RECOMENDAÇÕES	38
(4.1.) CONCLUSÃO.....	38
(4.2) RECOMENDAÇÕES	40
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41



1. Introdução

(1.1) Introdução/contextualização

O produto local produzido pelos agricultores em Timor-Leste poderá ser aproveitado para Inovar e produzir um alimento pronto para consumo como biscoito, em alguns países desenvolvido como Indonésia já produziu o biscoito com seus produtos locais e utilizou esse biscoito para a prevenção da malnutrição em mulheres grávidas, lactantes, Crianças menores de 5 anos e também crianças nas escolas primarias. Por isso Tomou-se iniciativa de inovar o biscoito a partir de uso das matérias primas locais altamente nutritivo como soja, amendoim, moringa e também substituir a farinha de trigo por outras farinhas como Milho e arroz vermelho.

Timor-Leste é um país situada no Sudeste Asiático com total área território 15.007 km² e tem 1,321 milhões de habitantes, Timor-Leste tem alta prevalência de malnutrição, alta taxa de mortalidade e morbidade das mulheres e crianças, as evidencias actuais mostram que Timor-Leste tem a alta prevalência da malnutrição onde 47,1% das crianças com menos de 5 anos sofrem malnutrição crônica, 8,6 % das crianças sofrem malnutrição aguda e 32,4% apresentam menos peso (Ministério da Saúde, 2020, p. 31).

Várias estratégias têm sido elaboradas pelo governo de Timor-Leste através de Ministério de Saúde para solucionar o problema de malnutrição, e a política de governo para o combate da malnutrição baseia-se no plano estratégico nacional de nutrição de setor saúde 2022-2026, que visa em combater todas as formas de malnutrição através da intervenção nutrição específica que dá ênfase para mulheres grávidas, lactantes, crianças menos de 5 anos e adolescentes (Ministério Saúde, 2022, p. 1).

No âmbito de prevenção da malnutrição em mulheres grávidas, lactantes, crianças e adolescentes o governo implementa programa de suplementação alimentar que utiliza produtos alimentar importado pelo outro país como Plumpy nut, plumpy sup, super cereal e outros e para merenda escolar oferece refeição quente utilizando produtos comercializados em Timor-Leste. Para diminuição de dependência do país ao produto importado, tomou-se a iniciativa para produzir o biscoito nutritivo com utilização de produto local com o tema de Estudo de Avaliação Sensorial de Biscoito Nutritivo com Utilização de Produto Local como Farinha de Soja (*Glycine Max*),



Milho (*Zea mays*), Arroz vermelho (*Oryza sativa L.*), Farinha de Amendoim (*Arachis hypogaea*) e Moringa em pó (*Moringa oleifera*) em Cinco Municípios de Timor-Leste como Aileu, Díli, Ermera, Liquica e Manatutu com o objetivo de avaliar a aceitabilidade sensorial dos biscoitos para saber a aceitação da comunidade alvo de suplementação ao biscoito.

Os biscoitos são pequenos produtos obtidos pelo amassamento e cozimento conveniente da massa preparados com farinha, açúcar e gordura, que podem ser acrescentados outros componentes conforme produto desejado (Feitosa, 2020, p. 519). Embora não constituam um alimento básico como o pão, são aceites e consumidos por pessoas de qualquer idade. Sua longa vida de prateleira permite que sejam produzidos em grande quantidade e largamente distribuídos e apresenta-se como um bom veículo para o estudo de diferentes formulações, seja por razões económicas ou nutricionais (Gutkoski *et al.*, 2007, p. 119).

A utilização de farinhas mistas expandiu-se, sendo utilizada na fabricação de biscoitos. Pela sua enorme diversidade e disponibilidade as farinhas, apresentam-se como uma nova opção para aproveitamento das suas propriedades tecnológicas e nutricionais (Silva *et al.*, 2001, p. 176). A adição de farinhas de oleaginosas em produtos de panificação vem demonstrando melhorar a qualidade proteica e o valor nutricional dos produtos (Maciel *et al.*, 2008, p.385).

Análise sensorial é uma avaliação para medir a aceitabilidade de um produto alimentar pelas pessoas, para saber da aceitabilidade das pessoas é preciso realizar avaliação sensorial. Nesta avaliação, os indivíduos, por meio dos próprios órgãos sensórios, numa percepção somato-sensorial, utilizam os sentidos da visão, olfato, audição, tato e gosto (IAL, 2008, p. 281).

Análise sensorial deste estudo foram realizadas em cinco (5) municípios de Timor-Leste como Aileu, Díli, Ermera, Liquica e Manatutu, os avaliadores composto pelas 30 mulheres grávidas, 26 mulheres lactantes, 28 Profissional de Saúde, 51 estudantes de ensino básico e 25 professores de ensino básico, com total de 160 participantes. O estudo foi realizado em 7 centros de saúde e 9 escolas de ensino básico e o estudo tem a intenção de avaliar a aceitabilidade sensorial dos biscoitos produzidos nesta pesquisa e Foram escolhidos os municípios acima mencionado pelo fácil acesso e esses municípios implementam programa de suplementação e merenda escolar.



(1.2) Enquadramento Teórico-Prático ou Estado da Arte/Revisão da Literatura

1.2.1. Biscoitos

Biscoito foi o termo originalmente usado para descrever o pão cozido e duro, que podia ser guardado sem deteriorar. Tem origem francesa, onde: “Bis” e “Coctus”, significam duas vezes cozidos. O processo de fabricação era simples, onde o pão era submetido a um duplo cozimento para remover o excesso de humidade, em seguida permanecia durante vinte e quatro horas em uma câmara isenta de humidade, a fim de conservá-lo (Simabesp, 2009).

No processo de fabricação, os biscoitos podem ser elaborados de forma industrial ou artesanal, sendo nesta última designados como biscoitos caseiros, ou seja, são os produtos fabricados sem processo industrial, utilizando produtos naturais, sem os conservantes, corantes e outros aditivos utilizados nos biscoitos em escala industrial (ESPM, 2008, p.10).

Os biscoitos são feitos basicamente de quatro ingredientes: gordura, farinha, açúcar e ovos que, ao serem combinados de formas variadas e incrementadas com outras substâncias, por exemplo, essências, apresentarão diferentes resultados (ESPM, 2008, p.11).

1.2.2. Ingredientes dos Biscoitos

1.2.2.1. Trigo

A farinha de trigo constitui o principal ingrediente das formulações de biscoitos pois fornece a matriz em torno da qual os demais ingredientes são misturados para formar a massa (Gutkoski *et al.*, 2003, p. 91).

A farinha de trigo é tida como o ingrediente de maior importância para a produção de biscoitos, tem função estrutural e sua qualidade é determinada pelo tipo de produto a ser produzido. A constituição é basicamente composta de amido e de proteína conhecida por glúten. O glúten é que dá a característica de força e elasticidade da farinha, determinando assim a utilização para cada tipo de produto em função de sua qualidade (Azevedo, 2007, p. 20).

A importação de farinha de trigo cada ano houve o aumento e isto é devido a alta demanda das populações timorenses onde o país importou cerca de 5, 537 toneladas de farinha de trigo em primeiro trimestre deste ano (Ministério Agricultura, 2023).



1.2.2.2. Soja

A soja (*Glycine max*) é uma planta leguminosa, de origem asiática e que possui altos teores de óleos e proteínas em sua composição (Costa e Rossi, 2000). A farinha de soja é conhecida por ser uma excelente fonte de proteína vegetal de alta qualidade. Ela também contém fibras, vitaminas do complexo B, minerais como ferro e cálcio, além de compostos bioativos, como fitoestrogênios (Messina & Redmond, 2006). O grão constitui-se, basicamente por 8% de casca, 90% de cotilédones e 2% de hipocótilo. Quanto à composição química, aproximadamente 60% da massa seca do grão é constituída de óleo e proteína, (geralmente 20% de óleo e 40% de proteína), além de 35% de hidratos de carbono e, 5% de fibras (Poysa e Woodrow, 2006, p. 309).

1.2.2.3. Amendoim

A farinha ou farinha de amendoim é produzida a partir de amendoins torrados e moídos, e é amplamente consumida em todo o mundo devido ao seu sabor agradável e valor nutricional. A farinha ou farinha de amendoim é rica em gorduras saudáveis, especialmente ácidos graxos monoinsaturados e poli-insaturados. Ela também é uma excelente fonte de proteína, fibras, vitaminas (como a vitamina E) e minerais (como o magnésio) (Micha et al., 2017, p. 1035). A farinha de amendoim é comumente usada como um alimento para passar em pães e biscoitos, além de ser um ingrediente popular em receitas de sobremesas e molhos. A farinha de amendoim é usada na produção de produtos de panificação, como bolos e biscoitos (Lopes *et al.*, 2016, p. 849).

O grão de amendoim é formado pela casca ou pericarpo (28 - 30%), o perisperma ou tegumento que é a fina película que envolve o endosperma (1.45 - 3.22%), o embrião (1.8 - 2.6%) e a amêndoa (67.70 - 71.88%). O amendoim seco contém aproximadamente 567 calorias, é rico em proteínas fornecendo cerca de 25,8, é uma boa fonte de gordura saudável, com cerca de 49,2 gramas de gordura, a maior parte dessa gordura é insaturada, o que é benéfico para a saúde cardiovascular, o amendoim contém aproximadamente 16,1 gramas de carboidratos, tem cerca de 8,5 gramas de fibras por 100 gramas de amendoim, O amendoim também é uma boa fonte de várias vitaminas, incluindo niacina (vitamina B3), ácido fólico (vitamina B9), e vitamina E, É rico em minerais como magnésio, fósforo, potássio, zinco e selênio (USDA Food Database, 2015).



1.2.2.4. Milho

Segundo dados do governo de Timor –leste em boletim segurança alimentar (2003) no ano de 2022 os agricultores em Timor-Leste produziram cerca de 89,856.62 toneladas de milho. A farinha de milho é usada na indústria de alimentos como espessante, agente de textura e ingrediente em uma variedade de produtos processados, incluindo cereais matinais e produtos de panificação (Wang & Xu, 2019, p. 65-70). A farinha de milho é rica em carboidratos, fibras, vitaminas B (como a niacina e o ácido fólico) e minerais como o ferro e o magnésio. Ela é uma fonte importante de calorias na dieta de muitas populações em todo o mundo (Thompson et al., 2018). A farinha de milho, especialmente a variedade integral, oferece benefícios para a saúde devido ao seu teor de fibras e nutrientes. Ela pode auxiliar na digestão, na manutenção do peso e na prevenção de doenças, como a anemia devido à presença de ferro (Gibson *et al.*, 2019, p. 8). O processamento da farinha de milho pode variar de acordo com a granulometria desejada, desde a moagem grossa até a moagem fina. O armazenamento adequado é crucial para evitar problemas de humidade e a formação de micotoxinas (Gilliam *et al.*, 2021, p. 1289).

1.2.2.5. Arroz

A farinha de arroz é um produto obtido a partir da moagem do grão de arroz e é amplamente utilizada em várias aplicações culinárias e industriais. Ela tem ganhado popularidade devido às suas propriedades nutricionais e funcionais. A farinha de arroz tem sido utilizada na indústria de alimentos como espessante, estabilizante e ingrediente em produtos de panificação" (Li *et al.*, 2016, p. 256-263) e em estudos recentes exploraram seu potencial na formulação de alimentos funcionais, como produtos enriquecidos com proteínas" (Wang & Zhang, 2021, p. 1290). A farinha de arroz é uma fonte de carboidratos complexos, fibras alimentares, vitaminas do complexo B e minerais como ferro e potássio" (Smith *et al.*, 2017, p.155).

Os agricultores em Timor-Leste em 2022 produziu cerca de 98,758.77 toneladas de arroz (Ministério Agricultura, 2023)



1.2.2.6. Leite em pó

O leite em pó é uma excelente fonte de nutrientes, incluindo proteínas de alta qualidade, cálcio, vitaminas (como a vitamina D) e minerais (como o fósforo). A sua composição pode variar dependendo do tipo e do processo de produção (Micha et al., 2017, p.1035). O leite em pó é usado em uma variedade de produtos alimentícios, incluindo produtos de panificação, confeitaria, produtos lácteos reconstituídos, alimentos infantis e bebidas lácteas (Niranjan *et al.*, 2012, p.75). O leite é frequentemente utilizado na fabricação de biscoitos para melhorar sua textura e sabor. A adição de leite em pó ou leite líquido pode contribuir para a maciez dos biscoitos, fornecendo proteína, gordura e humidade à massa (Gisslen, W. 2017). O leite em pó contém proteína e lactose, esta, sendo um açúcar redutor, participa na reacção de maillard produzindo sabor e coloração. As proteínas também participam da reacção maillard e possuem propriedades emulsificantes, o tipo de leite usado para fazer biscoitos é o leite em pó integral (Edqards, 2007).

A importação de leite em pó para o Timor-Leste aumentou-se no ano 2023 onde o país importou cerca de 598 toneladas de leite em pó para o consumo das populações em Timor-Leste (Ministério Agricultura, 2023).

1.2.2.7. Açúcar

O açúcar em pó é um ingrediente essencial em muitas receitas de confeitaria, incluindo glacês, coberturas de bolos, biscoitos decorativos e doces. Sua textura fina ajuda a criar coberturas suaves e decorativas (Gisslen, 2013). A dureza do biscoito ocorre como resultado da maneira como o açúcar responde ao calor durante o cozimento, este se dissolve na água formando solução bastante concentrada, quando o produto resfria, esta solução se solidifica sem retornar a sua forma original, tornando-se dura, amorfa e vítrea, conferindo ao produto textura crocante (Macedo, 2011).

1.2.2.8. Margarina

A composição nutricional da margarina pode variar dependendo da marca e do tipo. Ela é frequentemente enriquecida com vitaminas, como a vitamina D, e pode ser uma fonte de gorduras saudáveis, como as gorduras insaturadas (Micha et al., 2017, p.1037). margarina é usada na culinária de diversas formas, incluindo como ingrediente em receitas de panificação, para fritar



alimentos e como substituto da manteiga em pratos cozidos (Davidson, 2006, p. 319). A gordura é um dos componentes básicos dos biscoitos e está presente em níveis relativamente altos, atuando como lubrificante e contribuindo para a plasticidade da massa, também confere qualidades sensoriais desejáveis como textura característica e sabor do produto (Jacob e Leelavath, 2007).

1.2.2.9. Gema de Ovo

A gema de ovo é conhecida por ser uma excelente fonte de proteína de alta qualidade, contendo todos os aminoácidos essenciais. Ela também é rica em gorduras saudáveis, como ácidos graxos insaturados, além de conter vitaminas lipossolúveis, como a vitamina A, a vitamina D e a vitamina E (Fernández-Sánchez *et al.*, 2018, p.284). A gema de ovo é usada em várias receitas culinárias, incluindo a preparação de omeletes, molhos, maioneses, sobremesas e produtos de panificação. Ela desempenha um papel essencial na textura, sabor e cor de muitos pratos (Puglisi *et al.*, 2019, p.108). A gema de ovo é a parte mais densa contida no ovo e quase toda a gordura do ovo está contida nesta parte. A gema de ovo contém lecitina, que actua como um emulsificante natural e contém teor de água de 50%. A função dos ovos na fabricação de biscoitos é como emulsificante, amaciamento da massa, realçar cor, sabor e aroma, melhorar a textura e aumentar valor nutricional dos biscoitos (Praptiningrum, 2015).

1.2.2.10. Moringa em pó

A moringa em pó é um suplemento alimentar obtido da secagem e moagem das folhas da árvore Moringa oleifera. É conhecida por ser uma rica fonte de nutrientes essenciais. A moringa em pó é altamente nutritiva, contendo uma ampla variedade de vitaminas, minerais, antioxidantes e aminoácidos essenciais. Ela é uma excelente fonte de vitamina C, vitamina A, ferro e cálcio (Anwar *et al.*, 2007, p.17-21). A moringa em pó tem sido associada a vários benefícios para a saúde, incluindo a capacidade de combater a inflamação, melhorar a função antioxidante, reduzir os níveis de açúcar no sangue e até mesmo apoiar a perda de peso (Jaiswal *et al.*, 2009; Leone *et al.*, 2015). A moringa em pó é usada em diversas preparações culinárias, como chás, smoothies, sopas e pratos salgados. Ela também pode ser usada como suplemento nutricional devido à sua densidade de nutrientes (Gopalakrishnan *et al.*, 2016, p. 49-56).



1.2.3. Composição nutricional dos ingredientes

Tabela 1: Estimação de composição nutricional dos ingredientes utilizados nesta pesquisa por 100 gramas *Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*, 2019

Ingredientes	Quant.	Energia	Proteína	HC	Lípidos	Fibra	Cinza
Amendoim	100	525	27,9	17,4	42,7	2,4	2,4
Soja	100	381	40,4	24,9	16,7	3,2	5,5
Farinha de Trigo	100	333	9	77,2	1	0,3	1
Milho	100	355	9,2	73,7	3,9	7,2	1,2
Arroz vermelho	100	352	7,3	76,2	0,9	0,8	1
Margarina	100	720	0,6	0,4	81		2,5
Leite em pó	100	509	24		29		5,6
Gema de ovo	100	355	16,3	0,7	31,9		1,7
Açúcar	100	394		94			0,6
Moringa	100	336	26	49	7	39	9

Fonte: *Tabel komposisi pangan Indonesia (TKPI)*, 2019

1.2.4 Processamento de Biscoitos

As etapas para a produção de biscoitos consistem em: Preparação da Matéria-prima, Mistura, Moldagem, Corte, Cozimento, Resfriamento, Embalagem e Armazenagem.

Preparação da Matéria-prima : nesta etapa, os ingredientes são preparados e dosados nas quantidades adequadas de acordo com o tipo de biscoito que será fabricado (Perreira, 2015).

Mistura: o processo de mistura em biscoitos tem as seguintes funções: homogeneização dos ingredientes para formar massa uniforme (Perreira, 2015, p. 116). A mistura consiste em exercer acção mecânica sobre diferentes compostos da formulação, a fim de realizar mistura homogênea e de obter estrutura adaptada aos procedimentos tecnológicos utilizados e ao produto acabado desejado (SENAI, 2004).

Moldagem/corte: Nessa etapa, a massa é submetida à divisão manual ou mecânica, em partes iguais. O sistema de deposição é o mais indicado para biscoitos tipo cookie, pois apresenta uma massa crua de consistência amolecida (Perreira, 2015, p. 118-119).



Cozimento/assamento: a operação do cozimento (ou cocção) do biscoito é a fase que tem como objectivo a remoção da humidade e produção de cor do biscoito devido à caramelização dos açúcares presentes em sua composição. Nesta etapa do processo, ocorrem a reação de Maillard, gelatinização do amido e coagulação do glúten da farinha. E nesta etapa que se desenvolve o sabor do biscoito (Perreira, 2015, p. 120).

Resfriamento: o resfriamento é uma das fases mais importantes do processamento de biscoitos. Assim que o produto sai do forno, apresenta-se mole e ainda com alguma humidade. Desta forma, não pode ser embalado directamente, e deve passar pelo processo de resfriamento (Perreira, 2015, p.121).

Embalagem: a etapa de embalagem desempenha várias funções como proteger contra insetos, poeira ou qualquer material estranho, proteger o produto contra danos mecânicos, evitar contaminação microbiológica, evitar perda ou ganho de humidade e proteger contra o excesso de luz (Perreira, 2015, p).

1.2.5. Análise sensorial

A qualidade sensorial é o principal factor na determinação da aceitação e preferência do consumidor por estes produtos, contribuindo ainda para o desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, reformulação e redução de custos e ingredientes, aspectos analíticos e sensoriais. Textura, sabor e aparência são os principais atributos de qualidade dos biscoitos. A importância da textura dos biscoitos na avaliação pelos consumidores vem sendo progressivamente reconhecida e, as mudanças nos ingredientes e no processamento podem causar variações nessa textura (Perreira, 2015).

As indústrias alimentícias têm buscado identificar e atender aos anseios dos consumidores em relação a seus produtos, pois só assim sobreviverão num mercado cada vez mais competitivo. A análise sensorial tem-se mostrado importante ferramenta neste processo, envolvendo um conjunto de técnicas diversas elaboradas com o intuito de avaliar um produto quanto à sua qualidade sensorial, nas várias etapas de seu processo. É uma ciência que objetiva estudar as percepções,



sensações e reações do consumidor sobre as características dos produtos, incluindo sua aceitação ou rejeição (Minim, 2006).

Os tipos de testes de análise sensorial são:

- 1. Testes discriminativos:** os testes sensoriais discriminativos ou de diferença são considerados métodos objetivos utilizados em análise sensorial de alimentos, bebidas e água, com os efeitos das opiniões dos indivíduos minimizados. Medem atributos específicos pela discriminação simples, indicando por comparações, se existem ou não diferenças estatísticas entre amostras. Existem cinco (5) testes discriminativos que são: *Teste triangular*; *Teste duo-trio*; *Teste de ordenação*; *teste de comparação pareada* e *Teste de comparação múltipla* (IAL, 2008, p. 290).
- 2. Testes com escalas:** Os testes usando escalas indicam o tipo ou a intensidade de uma resposta sensorial. As escalas são classificadas em quatro classes: nominal, ordinal, intervalo e de proporção (IAL, 2008, p. 290).
- 3. Testes sensoriais descritivos:** métodos utilizados em análise sensorial de alimentos, bebidas e água. Descrevem os componentes ou parâmetros sensoriais e medem a intensidade em que são percebidos. Alguns dos componentes mais empregados em testes descritivos se referem à aparência, odor e aroma, textura oral e manual, sensações táteis e superficiais, sabor e gosto. Existem três (3) testes descritivos que são: *Perfil de sabor*; *Perfil de textura* e *Análise descritiva quantitativa* (IAL, 2008, p. 290).
- 4. Testes afetivos:** método utilizado em análise sensorial de alimentos, bebidas e água. O julgador expressa seu estado emocional ou reação afetiva ao escolher um produto pelo outro. É a forma usual de se medir a opinião de um grande número de consumidores com respeito às suas preferências, gostos e opiniões. Os testes afetivos usados são: *Testes de preferência*; *Testes de aceitação por escala hedônica*; *Testes de aceitação por escala do ideal* e *Testes de escala de atitude ou de intenção* (IAL, 2008, p. 290-307).



As análises sensoriais dos biscoito utilizam testes afectivos que podem ser feitas por consumidores, que estão relacionadas a testes afectivos com o objectivo de identificar a aceitação ou preferência dos produtos. A avaliação de aceitação de um produto é feita para identificar o quanto ele será aceito no mercado por potenciais consumidores, e, pode ser realizada através do uso da escala hedônica de 9 pontos (9- gostei extremamente / 1- desgostei extremamente), que é uma escala bipolar simples de descrever e fácil de ser compreendida e utilizada (Stone e Sidel, 2004, p.408).

No testes afectivos o julgador expressa seu estado emocional ou reação afectiva ao escolher um produto pelo outro. É a forma usual de se medir a opinião de um grande número de consumidores com respeito as suas preferências, gostos e opiniões. Os testes afetivos em função do local de aplicação podem ser de laboratório, localização central e uso doméstico. É importante que as escalas possuam número balanceado de categorias para gosto e desgosto (IAL, 2008, p. 290).

(1.3) Problematização ou Formulação do Problema

A malnutrição representa desafio significativas em muitas comunidades, incluindo Timor-leste que sofre com alta prevalência de malnutrição onde quase metade das crianças < 5 anos ou 47,1% malnutrição crônica, 8,6 % das crianças sofrem de malnutrição aguda e 18,8% mulheres em idade produtiva têm índice de massa corporal menos de 18, também enfrenta desafio como acesso consistente a alimentos suficientes tem sido um problema também, com 36% das pessoas vivendo com insegurança alimentar moderada ou grave em Timor-leste.

Timor-Leste tem a dependência ao suplemento alimentar importado, por isso deve dar importância na nutrição e na suplementação alimentar porque desempenham um papel mais crucial no desenvolvimento saudável das crianças e na saúde das mulheres grávidas e lactantes.

Para responder ao problema acima mencionado, tomou-se a iniciativa para produção de biscoito com produto local, e é importante avaliar a aceitabilidade sensorial de biscoitos nutritivos elaborados com os ingredientes locais nos grupos alvos de programa de suplementação alimentar para saber da aceitabilidade dos biscoitos.

Esta pesquisa visa investigar como a utilização de produtos locais na produção de biscoito nutritivo afecta a aceitação sensorial em mulheres grávidas, lactantes e crianças em idade escolar levando



em consideração factores como forma, sabor, cor, aroma, textura e avaliação global. Além disso busca-se entender os benefícios potenciais e os desafios associados a introdução desse biscoito na dieta das mulheres grávidas, lactantes e crianças escolar.

(1.4) Formulação de Hipóteses

A introdução de biscoitos nutritivos elaborado com ingredientes locais na dieta das mulheres grávidas, lactantes e crianças e adolescentes escolares terá uma aceitação sensorial positiva, uma vez que a utilização de produtos locais podem aumentar a familiaridade e atratividade dos alimentos, contribuindo para as escolhas alimentares mais saudáveis e sustentáveis, o biscoito também pode ser aceita em termos de forma, sabor, aroma, cor, textura e avaliação global dos biscoitos pelo publico alvo de programa de suplementação.

(1.5) Objetivos

1.5.1. Objetivo Geral

Avaliar a aceitabilidade sensorial de biscoitos nutritivo enriquecidos com ingredientes locais, como farinha de soja, milho, arroz vermelho, farinha de amendoim e moringa em pó em grupo-alvo composto por mulheres grávidas, lactantes, pessoal de saúde, crianças escolares e seus professores em cinco municípios de Timor-Leste como Aileu, Ermera, Díli, Liquica e Manatutu.

1.5.2. Objectivos Específicos

- Identificar a aceitação sensorial dos biscoitos 1, 2, 3, e 4 em relação a forma, sabor, cor, aroma, textura e avaliação global por mulheres grávidas, lactantes, pessoal de saúde, estudante de ensino básico e seus professores;
- Identificar qual dos biscoitos mais aceite pelo grupo alvo;
- Identificar qual dos 4 biscoitos que o grupo alvo recomendam para ser utilizado na programa de suplementação e merenda escolar;

(1.6) Importância da Investigação/Justificação do Estudo

A pesquisa sobre avaliação sensorial de biscoitos nutritivos com utilização de produto local em Timor-Leste é de grande importância por várias motivos como prevenção da malnutrição, a



pesquisa aborda um problema crítico de saúde pública, a malnutrição que afecta negativamente grupos vulneráveis como mulheres grávidas, lactantes, crianças e adolescentes em Timor-Leste, ao produzir biscoito nutritivo pode contribuir a prevenção da malnutrição no país. Além disso, a pesquisa destaca a importância da utilização sustentável de produtos locais promovendo a segurança alimentar e apoiando a economia local e também é uma inovação alimentar, criando alternativas viáveis para a diversificação das dietas e contribuir para a sustentabilidade alimentar incentivando o cultivo de produto local e diminuindo a dependência ao produto importado.

(1.7) Organização do Trabalho

Em primeiro lugar fez-se a identificação das matérias-primas na loja de Agricultura e nos supermercados, também fez-se a identificação dos Equipamentos e utensílios e feito isso fez-se a aquisições dos mesmos, de seguida fez-se o processamento da matéria-prima e processamento experimental de biscoitos, depois de acertar na produção dos biscoitos, produziu-se os biscoitos em quantidade suficiente, depois realizou-se avaliação sensorial em 5 Municípios, em primeiro realizou-se em município Ermera, de seguida em município Liquica, depois em Município Aileu, a seguir realizou-se em Município Manatutu e por fim realizou-se a avaliação sensorial no capital de Díli. Feito isto fez-se coleção de dados, Colocar os códigos nos questionários, inserir dados em sistema digital Kobotoolbox e no excel e os dados foram analisados com programa de SPSS e por fim a elaboração do relatório.

(1.8) Local Geográfico (Local/locais de realização do estudo)

O estudo foi realizado na Cidade de Díli, posto administrativo Nain Feto, Suco Lahane Oriental, aldeia Deanbata para a produção de biscoito e análise sensorial foram realizadas em Municípios Aileu, Díli, Ermera, Liquica e Manatutu, foram realizadas nesses municípios porque nesses municípios já tinha implementado programa de suplementação alimentar e terapêutica também programa de merenda escolar e porque esses municípios cobrem região leste, oeste e sul. A atividade de análise sensorial de Município Aileu foram realizadas no centro de saúde Aileu Vila, subdistrito Aileu e no ensino básico central das Flores Aileu Villa, em Município de Díli foram realizadas no Centro de saúde Comunitária Vera Cruz, em subdistrito Vera Cruz e Centro de Saúde Becora, subdistrito Cristo Rei e na escola de ensino básico Central Farol, Subdistrito Município



Ermera Foram Realizadas em Centro de Saúde comunitária Railaco, Centro saúde internamento Gleno, na Ensino básico Filial Railaco, Ensino básico 4 de setembro Railaco, Ensino Básico Dona Ana lemos e Ensino Básico 10 de Abril Gleno, Município de Liquica foram realizadas em Centro de Saúde Comunitária Liquica Villa e no ensino básico central Liquica e no Município de Manatutu foram realizadas no centro de saúde comunitária Manatutu villa, no ensino básico Vasco da gama e ensino básico Rentau Manatutu Vila.

(1.9) Matéria-prima e Matérias, Formulação de biscoitos e processamento

A matéria-prima usada no presente estudo foi, a farinha de trigo, farinha de soja local, amendoim da variedade spanish, farinha de milho amarelo, farinha de arroz vermelho, margarina da Blue Band, Moringa em pó açúcar refinado branco, leite em pó integral da marca Promex e gema de ovo, todos foram obtidos em supermercados da cidade de Díli e os ingredientes usados foram de produção local excepto Farinha de trigo, açúcar, margarina e leite em pó integral.

1.9.1. Formulação

Seguintes são as formulações da receita dos 4 biscoitos e Composição Nutricional do biscoito 100 Gramas.

Tabela 2: As receitas dos 4 formulações foram baseadas na pesquisa da Produção biscoito suplementar, Correia, p. 30 (2021)

Ingredientes	Formulações Quantidade (g)			
	F ₁ (g)	F ₂ (g)	F ₃ (g)	F ₄ (g)
Farinha de trigo	180	180	160	160
Farinha de soja	140	140	240	80
Farinha de Amendoim	140	140	80	240
Farinha de Milho	60	-	-	-
Farinha de Arroz	-	80	-	-
Moringa em Pó	-	-	-	5
Margarina	200	200	240	160
Açúcar	100	100	100	100



Leite em pó	60	60	60	60
Gema de ovo	30	60	60	60

Tabela 3 :A Cálculo da Composição Nutricional do biscoito cada 100 Gramas *Utiliza a Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) 2019.*

Biscoito	Energia Kcal	Proteína g	Carboidrato G	Gordura g	Fibra g	Cinzas g	Ferro mg	Calcio mg
Biscoito 1	481	14,2	35	32	1,4	2,4	3,88	147,9
Biscoito 2	481	14,09	35	32	0,9	2,4	3,9	147,9
Biscoito 3	485	15,3	33	33	1	2,3	4,28	178,8
Biscoito 4	479	16,7	31	32	1,18	2,8	4,7	153,6

1.9.2. Utensílios e equipamentos

Os utensílios e equipamentos usados encontram-se listados na Tabela 4.

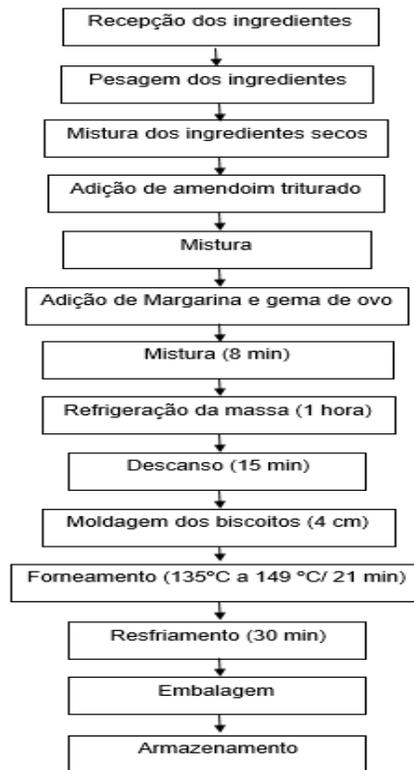
Tabela 4. Os utensílios e equipamentos usados

Utensílios	Equipamentos
<ul style="list-style-type: none">• Bacias plásticas• Papel manteiga;• Peneiro de diâmetro 0,5 mm;• Forminhas de biscoito;• Colher;• Pratos descartáveis;• Recipiente;• Espátula;• Rolo de massa;• Luvas confeiteiro;• Embalagens plásticas de polipropileno;	<ul style="list-style-type: none">• Balança técnica;• Triturador;• Batedeira,• Geleira ;• Forno eléctrico YXD-90C.



1.9.3. Processamento dos biscoitos

Fluxograma do processamento dos biscoitos nutritivos



As amostras foram preparadas a partir do peneiro dos ingredientes secos (farinha de trigo, farinha de soja, farinha de milho, farinha de arroz, Moringa, açúcar e leite em pó integral) de seguida, a pesagem dos ingredientes conforme apresentadas na tabela e foi usando o fluxograma de processamento exposto na figura acima onde, inicialmente foram misturadas com auxílio de batedeira a margarina e açúcar até formar creme, de seguida adicionou a gema de ovo, leite em pó e farinha de amendoim e seguiu-se batendo com batedeira elétrica, depois adicionou- os ingredientes secos: farinha de trigo, farinha de milho, farinha de arroz, farinha de soja e moringa em pó, daí formou-se uma mistura uniforme ou até obter uma massa homogênea.

A massa foi envolvida em plástico filme para não ressecar, deixou-se descansar durante 1 hora em refrigeração (ou, deixou-se em refrigeração durante 1 hora de modo a ocorrer solidificação de gordura dos biscoitos, absorção de líquido na massa pelo açúcar (se assar a massa imediatamente,



antes que o açúcar possa absorver muito líquido, esse líquido permanece “livre” na massa e promove a propagação) e torna a massa mais consistente e fácil de modelar.

Após esse período retirou-se a massa da geladeira e deixou-se a massa a descansar por 15 minutos depois a massa foi modelada e cortada com Forminhas e cada biscoito apresentava o peso médio de 15-16 gramas com auxílio de rolo da madeira, luvas, papel manteiga e Forminhas de biscoitos.

As massas modeladas foram dispostas em uma forma com papel manteiga e distribuída deixando um espaço entre elas e seguiu-se a etapa de forneamento com a temperatura que variou de 130°C 35 minutos. Após a obtenção dos biscoitos, fez-se o arrefecimento do produto por 30 minutos de seguida, o embalamento dos biscoitos em embalagem plástica transparente e por fim os biscoitos foram armazenados em congelador até a realização das demais análises.

A seguir são as imagens relacionadas ao processamento do biscoito nutritivo



2. Metodologia

(2.1) Metodologia de Pesquisa/Investigação

A investigação utilizou desenho da metodologia de pesquisa mista, a pesquisa utiliza método de pesquisa Quantitativa Descritiva e pesquisa Qualitativa Exploratória. A pesquisa mista integra métodos qualitativos e quantitativos, e uma abordagem poderosa para investigar fenômeno complexo. A fase qualitativa exploratória permite uma compreensão profunda e contextualizada do fenômeno em estudo, em quanto a fase quantitativa descritiva oferece a quantificação necessária para análise estatística. Esta abordagem permite uma validação cruzada dos resultados, fornecendo uma imagem completa do fenômeno (Creswell e Clark, 2017).



De acordo com Silva e Menezes p. 21 (2020), a pesquisa quantitativa descritiva é uma metodologia que foca a coleta e análise de dados numéricos para descrever características específicas de uma população. A metodologia de pesquisa exploratória segundo (Creswell & Creswell, 2017) a pesquisa exploratória qualitativa é uma abordagem que busca entender, descrever e explicar um tópico ou fenômeno complexo por meio de métodos qualitativos, como entrevistas em profundidade, observações e análise de conteúdo. A coleta de dados na pesquisa exploratória qualitativa envolve métodos como entrevistas semi-estruturadas, grupos focais, observações participantes e análise de documentos. Esses métodos permitem a obtenção de dados ricos e contextuais (Creswell & Creswell, 2017).

Para análise sensorial foi utilizado método afectivo, conforme Nassu, p. 79 (2007), o método Afetivo expressam opinião (preferência ou aceitabilidade) do consumidor potencial de um produto a respeito das características específico do mesmo, sendo aconselhado haver, no mínimo 30 provadores e utiliza escala hedônica

De acordo com Stone e Sidel p. 408, (2012), a Escala Hedônica é uma ferramenta valiosa na avaliação sensorial de alimentos, pois permite uma avaliação subjetiva das respostas dos consumidores à qualidade sensorial dos produtos. A Escala Hedônica é uma ferramenta comumente usada na pesquisa de avaliação sensorial e marketing para medir a preferência de um indivíduo em relação a um produto específico. Ela permite que os pesquisadores avaliem a resposta hedônica de um participante, ou seja, o grau de satisfação ou insatisfação que ele experimenta ao provar um alimento, bebida ou outro estímulo. Geralmente, essa escala varia de "gosto extremamente desagradável" a "gosto extremamente agradável", com pontos intermediários que ajudam a quantificar o nível de preferência do indivíduo.

(2.2) Definição do Universo de Pesquisa (População) e da Amostra ou Definição de Modelo de Análise Experimental

a). Definição do Universo de Pesquisa (População) e da Amostra

Os alvos desta pesquisa são 160 pessoas composto por mulheres Grávidas, Lactantes, Pessoal de saúde, Professores do ensino básico, estudante de 5^o, 6^o, 7^o, 8^o e 9^o ano do ensino básico e foram escolhidas estas pessoas por eles são alvos de programa de



suplementação e merenda escolar e também são os alvos acessíveis, que são localizados em centros de saúde dos Municípios e nas escolas básicas públicas dos Municípios e os alvos são natural de municípios de Ermera, Liquica, Aileu, Manatutu e Díli e a amostra do estudo foi escolhida de forma Criteriosa e Conveniente.

A pesquisa utilizou amostragem criteriosa/propositado e conveniente para explorar as ideias das 5 (cinco) tipos de audiências sobre aceitação sensorial. A amostragem criteriosa foi utilizada para estudantes e professores e amostragem conveniente foi utilizada para pessoal de saúde, Mulheres Grávidas e lactantes.

b). Definição de Modelo de Análise Experimental

As amostras da pesquisa são:

- Mulheres grávidas (Centro de Saúde)
- Mulheres lactantes (Centro de Saúde)
- Estudante adolescente de idade 13-19 (Escola)
- Estudante Crianças de idade >5 (Escola)
- Profissional de Saúde (Centro de Saúde)

Criteria Inclusivo da seleção dos participantes

As mulheres grávidas e lactantes que visitam as facilidades de saúde durante a realização da atividade da pesquisa e aquelas que aceitam para participar, o pessoal de saúde que estavam dispostas a participar e estavam a trabalhar no dia da realização da pesquisa, também os alunos do ensino básico e seus professores que concordavam para participar da pesquisa.

Criteria Exclusivo da seleção dos participantes

As mulheres grávidas e mulheres lactantes que não estavam na facilidade de saúde no dia da pesquisa, as que não concordaram sua participação, as mulheres que não estavam grávidas e amamentar, e os profissionais de saúde, os alunos e professores que estavam ausentes no dia da pesquisa.



Foi utilizado questionário de avaliação sensorial para recolher os dados

Cada provadores teve um questionário para responder;

Provadores tem que assinar consentimento informado;

Provadores provaram cada biscoito e avaliaram os 4 tipos de biscoitos;

Antes de provar outro biscoito os provadores foram obrigados de tomar água e comer bolacha água e sal para limpar sabor residual to outro biscoito.

Amostragem

Tabela 5: amostra não aleatória dos 5 Municípios = 160 pessoas

Municípios	Adolescentes Idade 13-19	Lactantes	Grávidas	Criança > de 5 anos	Professores	Pessoa de Saúde	Total
Aileu	5	5	5	5	5	5	30
Dili	5	10	10	5	5	5	40
Ermera	5	5	5	5	5	5	30
Liquica	5	5	5	5	5	5	30
Manatutu	5	5	5	5	5	5	30
Total	25	30	30	25	25	25	160

Limitação de Amostra:

Não foi utilizada o método de amostragem aleatória porque as amostras foram escolhida com método propositado e conveniente e as amostras não representam toda raça humano em 5 municípios.

(2.3) Técnicas (meios) e Instrumentos de Recolha de Dados

Nesta pesquisa foram utilizados os instrumentos de recolha de dados como questionário e a entrevista, e o questionário é composta pela modalidade das perguntas abertas e fechadas. Os dados foram recolhidos pela equipa da pesquisa em centro de saúde pata recolha de dados em mulheres gravidas, lactantes e pessoal de saúde e nas escolas de ensino basico entrevistar os estudantes e os professores dos 5 municípios como Ermera, Liquica, Aileu, Manatutu e Dili



O questionário é constituído por 7 partes:

1. Introdução da pesquisa, aceitação de consentimento informado e assinatura dos mesmos;
2. Característica geral dos respondentes;
3. Perguntas relacionadas sobre alergias dos produtos alimentares da matéria-prima utilizado na pesquisa;
4. Avaliação sensorial dos 4 tipos de biscoitos avaliando amostra, sabor, Cor, aroma, textura e avaliação global utilizando uma escala hedônica de 9 pontos;
5. Avaliar a intenção de consumo dos 4 tipos de biscoitos utilizando escala hedônica de 7 pontos;
6. Identificar a preferência dos provadores dos 4 tipos de biscoitos para programa de suplementação e merenda escolar;
7. Recomendação e comentário.

(2.4) Recolha de Dados, Análise de Dados e Transcrição de Dados

O instrumento da pesquisa para a recolha de dados é questionário, com perguntas abertas e fechadas, e depois os dados foram codificadas e inseridas no sistema digital online Kobotoolbox para serem analisados e as informações e os dados. Os dados de análise sensorial foram inseridas em Excel e depois foi transferida para programa SPSS foram analisados através de estatística descritiva simples (média e desvio padrão), para a comparação das médias foi utilizado a análise de variância (ANOVA), adoptando-se um nível de significância de 5%, através do pacote estatístico SPSS versão 20.

Segundo Silva e Silva, p, 122-140 (2020), Kobotoolbox é um software que permite a colecta de dados, a análise e gerenciamento com vistas a subsidiar a tomada de decisões nas mais diversas áreas, permitindo a estruturação dos gráficos, tabelas, relatórios e mapas. Os dados em kobotoolbox podem ser transferidas e lidas em Excel.

Os dados qualitativos foram inseridas em kobotoolbox e dados quantitativos foram recolhidas em sistema SPSS. O pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) é uma ferramenta para análise de dados utilizando técnicas estatísticas básicas e avançadas. É um software estatístico de fácil manuseio internacionalmente utilizado há muitas décadas, desde suas



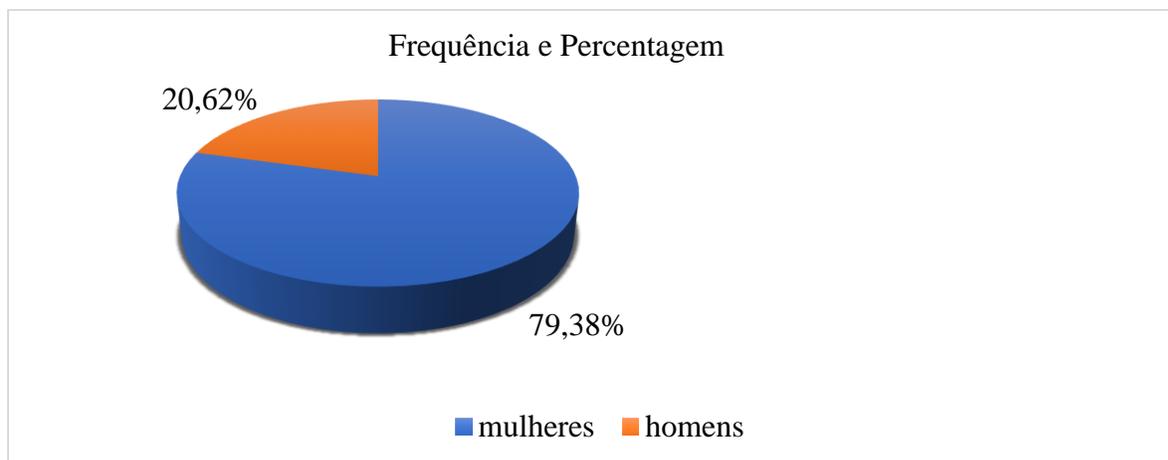
versões para computadores de grande porte e é um software apropriado para a elaboração de análises estatísticas de matrizes de dados. Seu uso permite gerar relatórios tabulados, gráficos e plotagens de distribuições, normalmente utilizados na realização de análises descritivas e inferências a respeito de correlações entre variáveis (Mundstock, 2006, p. 3).

3. Desenvolvimento do Trabalho – Análise dos Resultados (Apresentação dos Dados) e Discussão dos Resultados

(3.1) Análise dos Resultados/Apresentação dos Dados

No gráfico 1 é possível observar que dos 160 participantes 79,38% foram as mulheres e o resto foram homens, a alta participação das mulheres na pesquisa explica-se pelo envolvimento das mulheres grávidas, lactantes, pessoal de saúde mulher, as professoras e também as estudantes na avaliação sensorial.

O gráfico 1. Total dos participantes de mulheres e de homens.



A Tabela 6 apresenta o total dos participantes homens e mulheres de cada município e a quantidade de mulher e homem que participaram na avaliação sensorial segundo seus municípios.

Tabela 6. Participação das mulheres e homens em cada município.

Municípios	Mulher	Homem
Aileu	22	7
Dili	36	6



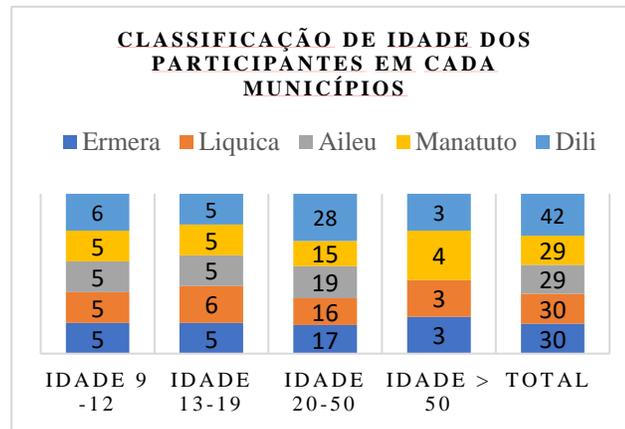
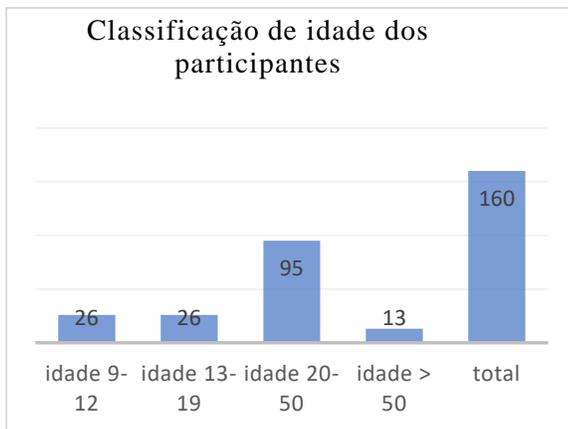
Ermera	24	6
Liquica	22	8
Manatuto	23	6
Total	127	33

Limitação da Amostra:

As amostras não são aleatórias, as mostras são propositadas e julgado convenientemente pelos pesquisadores e amostras não representam toda raça humana que existem em 5 municípios.

Gráfico 2 e 3 demonstra a classificação de idade dos participantes, o painel foi constituído por 160 julgadores (de 9 a 65 anos), os quais avaliaram os biscoitos nutritivo, respectivamente, por métodos afetivos.

Gráfico 2. Classificação de idades dos participantes. Gráfico 3. As idades dos participantes de cada município.



No gráfico 4 podemos observar que a maioria dos participantes tiveram nível de educação universitário e nível de educação mínima é ensino basico.

Gráfico 4. Nível de educação dos participantes de análise sensorial

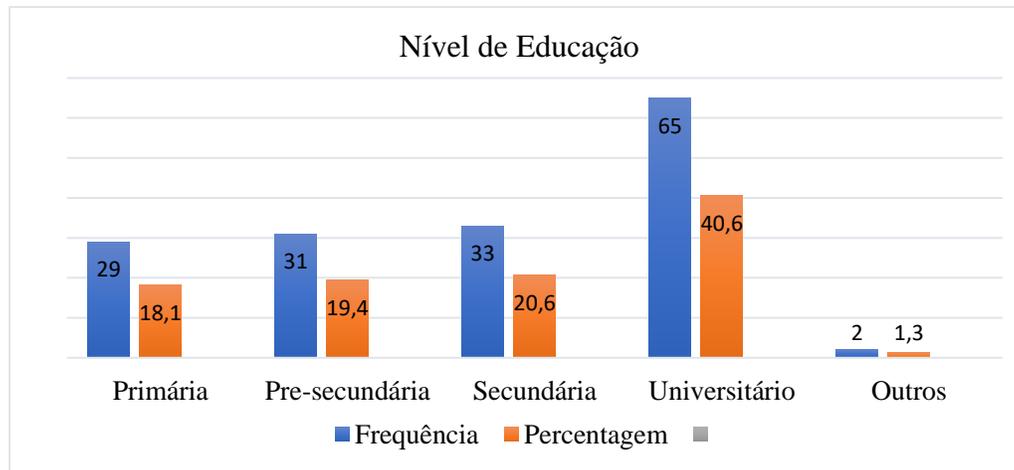
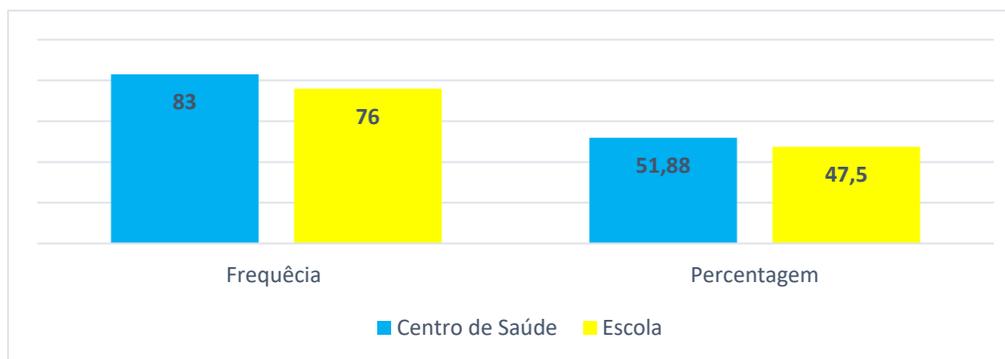


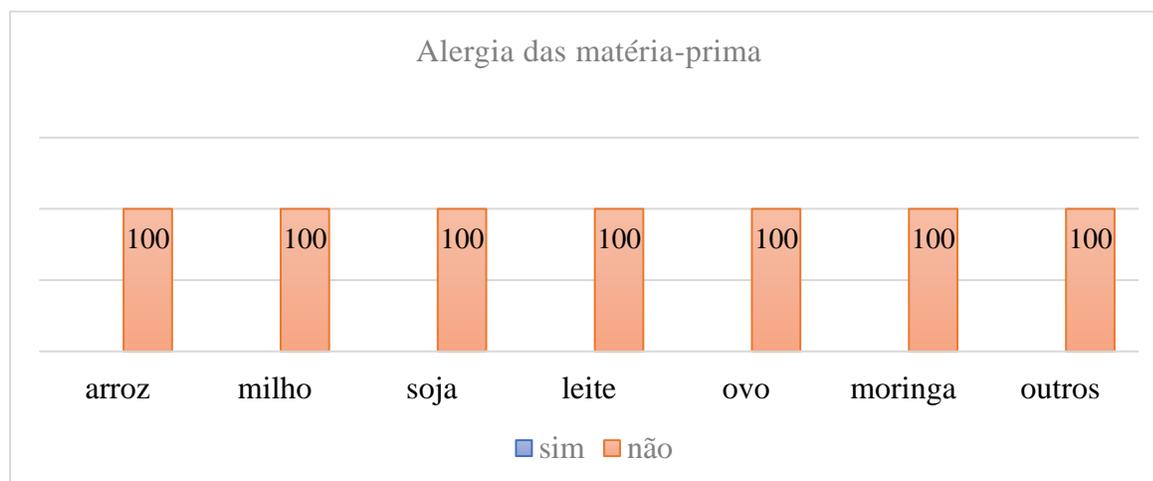
Gráfico 5 mostra a percentagem de análise sensorial em centro de saúde e nas escolas, onde 83 participantes foram entrevistadas em centro de saúde e 76 participantes foram entrevistadas nas escolas básicas.

Gráfico 5. Quantidade de participantes em Centros de Saúde e em escolas de ensino básico



O Gráfico 6 demonstra as reacções alérgicas dos participantes a matéria-prima utilizado para produzir os 4 tipos de biscoitos. Todos os provadores não apresentaram reacção alérgica às matéria-prima utilizadas para produção do biscoito.

Gráfico 6. Reacções alérgicas dos participantes a matéria-prima utilizado em produção de biscoito nutritivo



Resultado de avaliação sensorial

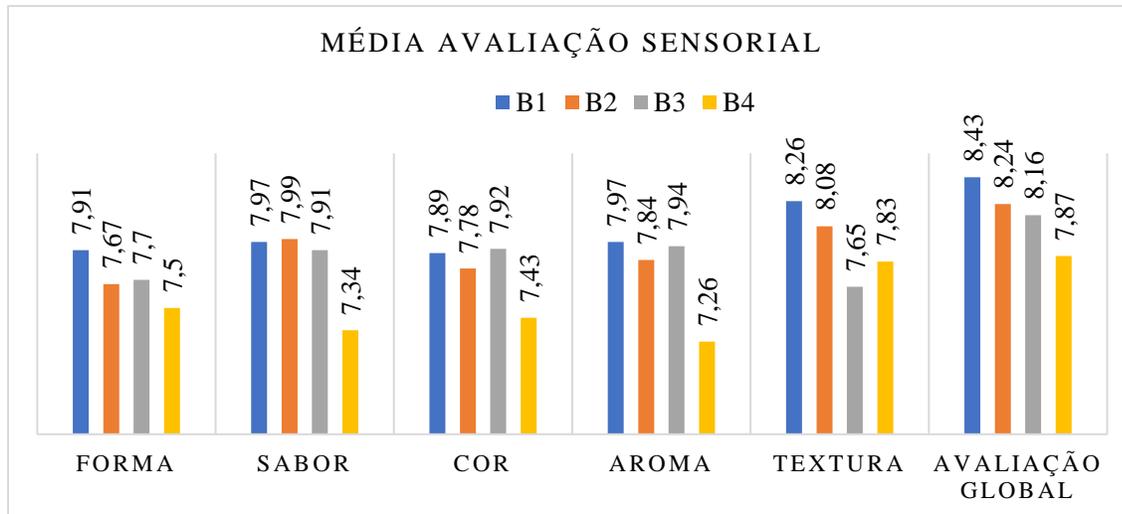
Na Tabela 7, é possível observar as médias das notas atribuídas às formulações quanto aos atributos: forma, cor, aroma, sabor, textura, e avaliação global com utilização da escala hedônica de 9 pontos (1-Desgostei extremamente a 9-gostei extremamente) e tendo-se verificado a diferença significativa com nível de significância de ($P \leq 0.05$).

Tabela 7. Análise sensorial dos atributos forma, cor, aroma, sabor, textura e aceitação global dos biscoitos suplementar

Biscoito	Forma	Sabor	Cor	Aroma	Textura	Avaliação global
B1	7,91±0,850	7,97±0,176	7,89±1,163	7,97±1,024	8,26±0,841	8,43±0,641
B2	7,67±1,050	7,99±1,107	7,78±1,282	7,84±1,192	8,08±1,064	8,24±0,815
B3	7,70±1,233	7,91±1,271	7,92±1,158	7,94±1,131	7,65±1,393	8,16±0,958
B4	7,50±1,454	7,34±1,397	7,43±1,581	7,26±1,724	7,83±1,379	7,87±1,307



Gráfico 7. Resultado de análise sensorial dos biscoitos nutritivos



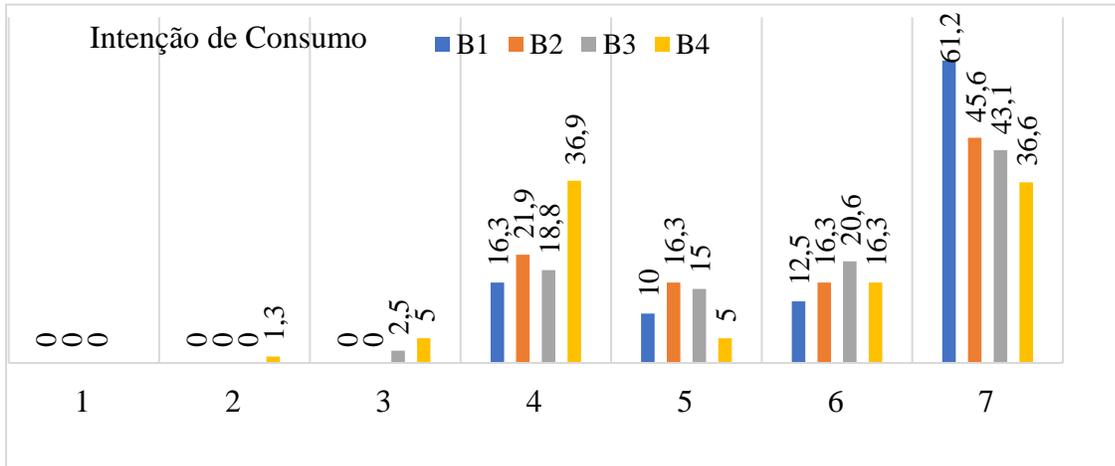
Na
Tabela
8 é

possível observar as médias das notas atribuídas às formulações quanto ao intenção do consumo e tendo-se verificado a diferença significativa ($P \leq 0.05$).

Tabela 8. Resultado da avaliação de intenção do consumo dos 4 biscoitos

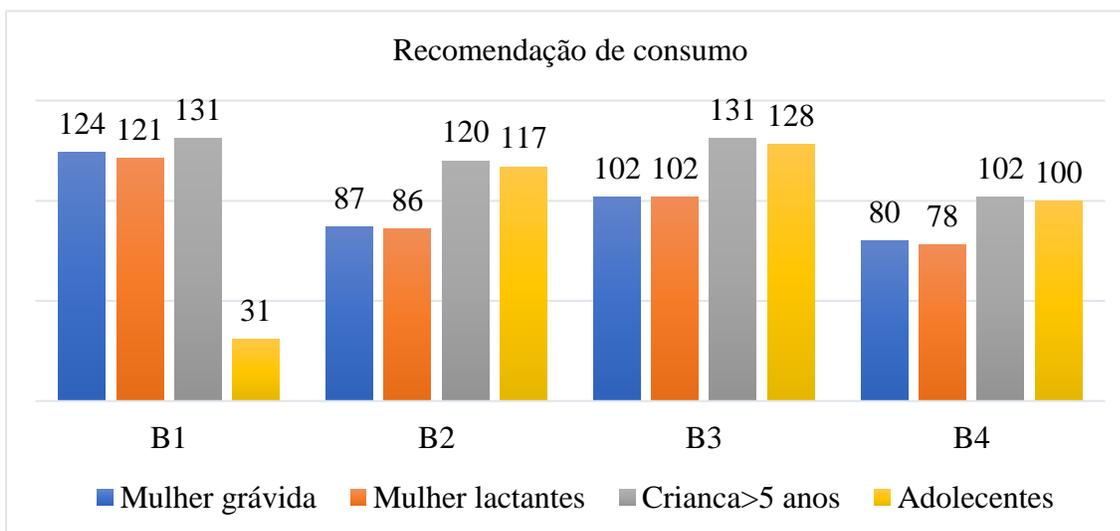
BISCOITO	INTENÇÃO DE CONSUMO
B1	6,19±1,156
B2	5,86±1,218
B3	5,83±1,240
B4	5,37 ±1,465

Gráfico 8. Resultado de intenção de consumo dos biscoitos suplementar



No gráfico 8, pode-se ver as recomendações de consumo atribuídas aos 4 tipos de biscoitos nutritivos para programa de suplementação e merenda escolar, e os provadores recomendaram o biscoito 1 para programa de suplementação e biscoito 1 e 3 para programa de merenda escolar onde em torno de 81% recomendaram biscoito 1 e 3 para programa de merenda escolar, 76% recomendaram biscoito 1 para programa de suplementação e 64% recomendaram biscoito 3, mas biscoito 4 também teve uma recomendação ligeira para ser utilizado na merenda escolar.

Gráfico 9. Recomendação para programa de suplementação e merenda escolar





(3.2) Discussão dos Resultados

Aceitabilidade Sensorial dos biscoitos

A diferença estatisticamente significativa nas avaliações sensoriais da **forma** dos biscoitos com diferentes formatos sublinha a relevância do design e da apresentação visual na experiência do consumidor. Os formatos podem evocar diferentes associações e expectativas, influenciando as preferências dos consumidores e, conseqüentemente, suas avaliações sensoriais.

Biscoito 1 (formato de flor): O Biscoito 1, com formato de flor, obteve a média mais alta 7,91 com avaliação quanto ao atributo forma. Isso pode estar relacionado à associação positiva que os consumidores fazem com a forma de uma flor, que pode evocar ideias de frescor, delicadeza e atratividade visual.

Biscoito 2 (formato quadrado): O Biscoito 2, com formato quadrado, obteve uma avaliação ligeiramente menor, que foram 7,67. Formatos geométricos, como o quadrado, podem ser percebidos como mais convencionais, e os consumidores podem ter expectativas preexistentes para produtos com esse formato.

Biscoito 3 (formato de lua): O Biscoito 3, com formato de lua, teve uma média 7,70 na avaliação, a media é próxima à do Biscoito 2. O formato de lua pode ser intrigante e único, levando a uma avaliação positiva, embora não tenha superado o formato de flor.

Biscoito 4 (formato de folha): O Biscoito 4, com formato de folha, obteve a média mais baixa de avaliação, onde teve 7,50. O formato de folha pode não ser tão comum ou atrativo para os consumidores, levando a uma avaliação inferior.

Mesmo o resultado de atributo forma houve a diferença mas todos os biscoitos teve média em torno de 7 que é um valor aceitável sensorialmente.

A análise estatística das médias de sabor dos biscoitos revelou diferenças significativas entre os quatro (4) tipos. O biscoito 2, com incorporação de farinha de arroz, obteve a média mais alta de 7,99, enquanto o biscoito 1 com farinha de milho teve uma média ligeiramente menor de 7,97, o



biscoito 3 que utilizou maior quantidade de amendoim teve média de 7,91 e o biscoito 4 que incorporou moringa, apresenta média mais baixa com 7,34.

Essas diferenças estatisticamente significativas nas médias de sabor refletem variações sensoriais distintas entre os biscoitos. A farinha de arroz pode ter contribuído para uma avaliação mais favorável, enquanto a moringa pareceu resultar em uma aceitação sensorial ligeiramente inferior. É importante notar que, embora tenham ocorrido diferenças significativas, todas as médias de sabor estão acima de 7, indicando que, no geral, todos os biscoitos foram bem avaliados pelos participantes.

Segundo Sun *et al.* (2014), destacaram que a farinha de arroz tende a contribuir para produtos com sabor mais neutro e versátil, sua textura suave e sabor suave podem ser percebidos como agradáveis por um público amplo. A maior aceitação do biscoito com farinha de arroz em comparação com o biscoito com moringa pode ser explicada pela neutralidade do sabor da farinha de arroz, que é geralmente mais agradável para a maioria dos consumidores, em contraste com o sabor mais distinto e específico da moringa.

Segundo Leone *et al.* (2015), indica que a moringa pode conferir sabores distintos e intensos a produtos alimentícios, essas características sensoriais, embora saudáveis e nutritivas, podem não ser do agrado de todos os consumidores.

A análise das médias de cor dos biscoitos revelou diferenças significativas na percepção visual pelos 160 participantes. O biscoito 3, que utilizou uma maior quantidade de farinha de amendoim e não incorporou farinha de milho ou arroz na sua formulação, obteve a média mais alta de 7,92 em relação à cor, isso sugere que os participantes avaliaram a cor deste biscoito como a mais atraente em comparação com os outros.

O biscoito 1, com incorporação de farinha de milho, foi o segundo maior pontuação quanto a cor onde obteve uma média de cor de 7,89. Por outro lado, os biscoitos 2 e 4, que incorporaram farinha de arroz e moringa, respectivamente, tiveram médias de cor mais baixas, com valores de 7,78 e 7,34. Essas pontuações mais baixas indicam que esses biscoitos foram percebidos como



ligeiramente menos atraentes em termos de cor em comparação com os biscoitos de farinha de amendoim.

Esses resultados destacam a importância da cor como um aspecto visual significativo na aceitação dos produtos alimentícios. A diferença significativa nas médias de cor sugere que a formulação e os ingredientes utilizados podem influenciar a atratividade visual dos biscoitos. No entanto, todas as médias de cor estão acima de 7, indicando que, no geral, todos os biscoitos foram bem avaliados pelos participantes em relação à cor, apesar das diferenças significativas.

Os resultados da avaliação sensorial indicam que houve diferenças significativas na percepção dos consumidores em relação ao atributo aroma nos quatro tipos de biscoitos testados. As médias para o atributo aroma variaram de 7,26 a 7,97, isso sugere que a escolha dos ingredientes, como farinha de milho, farinha de arroz vermelho, farinha de amendoim e farinha de moringa, teve um impacto mensurável na percepção sensorial dos consumidores.

Biscoito 1 que continha a farinha de milho, teve uma média de avaliação de aroma mais alta de 7,97. A composição da farinha de milho, que foi incorporada ao Biscoito 1, pode ter contribuído para a percepção sensorial positiva do aroma, a farinha de milho pode conter compostos que conferem um aroma agradável e familiar, como notas de milho torrado, o que pode ter sido bem recebido pelos avaliadores. Seguindo biscoito 3 de 7,94, e biscoito 2 de 7,84 e o biscoito 4 teve a menor pontuação quanto ao atributo aroma onde teve 7,26 o que pode ser devido às características sensoriais únicas da moringa, como notas herbáceas.

De um modo geral, conforme a avaliação global, verifica-se que todas as formulações obtiveram uma boa aceitação por parte dos consumidores onde os 4 biscoitos tiveram média mais de 7 pontos isso indica que os participantes geralmente gostaram do biscoito nutritivo e os produtos atende às expectativas sensoriais dos consumidores, o que é um ponto positivo. Baseando na tabela 6 os resultados da pesquisa sensorial mostraram diferença estatisticamente significativas nas avaliações globais dos 4 tipos de biscoito.

O biscoito 1 com incorporação de farinha de milho, obteve média mais alta que são 8,43, seguido pelo biscoito 2 com incorporação de farinha de arroz vermelho que teve média de 8,24, a seguir



biscoito 3 com maior quantidade de farinha de amendoim que teve media de 8,16 os 3 biscoitos teve pontuação mais de 8 que está entre pontuação 8 e 9 que são gostei muito e gostei extremamente, e biscoito 4 com incorporação de farinha de moringa teve menor média de avaliação global que foram 7,87. Segundo Saldivar *et al.* (2015) as características sensoriais agradáveis da farinha de milho, como sabor doce e textura contribuem a aceitação sensorial ao produto alimentar com incorporação de farinha de milho.

Essas diferenças significativas destacam a influência dos ingredientes, onde a farinha de milho e farinha de arroz vermelho tenham contribuído para avaliações mais favoráveis, enquanto a farinha de moringa, menos apreciado, obteve uma avaliação ligeiramente mais baixa. A menor aceitação do biscoito com farinha de moringa pode ser causada por vários motivos, incluindo o sabor característico da moringa e a possível falta de familiaridade dos consumidores com essa matéria-prima, segundo Fernandes *et al.* P. 135 (2019), a moringa tem no seu conteúdo compostos bioativos, podem conferir um sabor amargo e adstringente a produtos alimentícios quando utilizados em quantidades significativas.

De modo geral segundo Teixeira P.12-21 (2009), para que um produto seja considerado como aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um índice de aceitabilidade de, no mínimo 70%.

Intenção de Consumo

A análise das intenções de consumo dos quatro biscoitos foi conduzida com base em uma escala hedônica de 7 pontos (1-nunca Comerá, 7-Comerá sempre). Os resultados revelaram uma diferença estatisticamente significativa nas médias das intenções de consumo entre os 4 biscoitos, indicando que fatores específicos associados aos ingredientes e à composição dos produtos desempenharam um papel importante na aceitação do consumidor.

O biscoito 1, que continha farinha de milho, obteve a média mais alta de intenção de consumo onde teve a media de 6, 19. Essa diferença estatisticamente significativa pode ser atribuída a várias razões, incluindo a composição química da farinha de milho. A farinha de milho é rica em amido



e carboidratos, que podem contribuir para uma textura crocante e agradável. Além disso, o sabor e o aroma associados ao milho podem ser familiares e amplamente aceites.

O biscoito 2, com farinha de arroz, apresentou uma média de intenção de consumo menor do que o Biscoito 1, embora ainda tenha obtido uma pontuação respeitável, a media do biscoito 2 foram 5,86. A farinha de arroz é caracterizada por sua neutralidade de sabor, o que pode explicar em parte a diferença nas intenções de consumo. No entanto, a diferença entre o Biscoito 2 e o Biscoito 1 também é estatisticamente significativa, indicando que a preferência dos consumidores pode ter sido influenciada por outros fatores sensoriais ou nutricionais.

Biscoito 3 com quantidade significativa de farinha de amendoim torrado, apresentou uma média de intenção de consumo de 5,83. Esse resultado sugere que a farinha de amendoim torrado teve um impacto moderado na aceitação do produto.

Biscoito 4 que continha a farinha de moringa, obteve a média mais baixa de intenção de consumo. Esse resultado pode ser atribuído às características sensoriais distintas da moringa, que é conhecida por suas notas herbáceas e amargor. Essas características podem não ter sido bem recebidas pelos consumidores, resultando em uma intenção de consumo significativamente mais baixa e a diferença estatisticamente significativa indica que a moringa teve um impacto negativo nas intenções de consumo.

4. Conclusão/Considerações Finais/Recomendações

(4.1.) Conclusão

A avaliação sensorial foram realizadas com 160 pessoas onde 127 foram mulheres e 33 foram homens, 26 provadores de mulheres lactantes, 30 mulheres grávidas, 28 pessoal de saúde, 26 adolescentes, 26 crianças > 5 anos e 25 professores, com faixa etária de 9-65 anos de idade, e maioria dos participantes tem nível de educação universitária, e foram realizadas em cinco municípios como, Aileu, Díli, Ermera, Liquica e Manatuto em 7 centros de saúde comunitária e nas 9 escolas do ensino básico dos municípios.



Os biscoitos elaborados tiveram uma boa aceitação por parte dos consumidores, os resultados foram analisados utilizando programa SPSS e mostrou que nos resultados sensoriais e intenção de consumo houve diferença estatisticamente significativa. A formulação B1 foi a melhor aceite em termos sensoriais que teve media de avaliação de global 8,43 dos 9 pontos e quanto a intenção de consumo teve media de 6,19 dos 7 pontos, seguida pela B2, e depois B3. O B4 foi a menos aceite em termos sensoriais e intenção de consumo onde teve media de avaliação global 7.87 dos 9 pontos e intenção de consumo teve media 5.37 dos 7 pontos devido ao sabor não muito apreciado pelos consumidores ao farinha de moringa.

É importante notar que, embora tenham ocorrido diferenças significativas, todas as médias de sabor estão acima de 7, indicando que, no geral, todos os biscoitos foram bem avaliados pelos participantes.

Os 76% dos provadores recomendaram biscoito 1 para programa da suplementação para mulheres grávidas e lactantes e 83% recomendaram o biscoito 1 e 3 para serem utilizados em programa da merenda.



(4.2) Recomendações

Recomendação e continuação de estudo

1. Estudo continuação para analisar o conteúdo nutricional e vida útil dos biscoitos produzido nesta pesquisa principalmente Biscoito 1 que foi mais aceite sensorialmente;
2. Estudo de viabilidade das matérias-primas utilizada neste estudo;
3. Estudo dos impactos dos biscoitos para a saúde espermental e control;
4. Poderá utilizar biscoito 1 e 3 para merenda escolar e biscoito 1 para programa de suplementação baseando nas recomendações dos provadores;
5. Recomenda para Ministério Educação e Ministério Saúde para utilizar o biscoito nutritivo para programa de suplementação e merenda escolar;
6. Recomenda para Ministério de Saúde para incluir este biscoito no menu da dieta hospitalar;



5. Referências Bibliográficas

Anwar, F., et al. (2007). Moringa oleifera: A food plant with multiple medicinal uses. *Phytotherapy Research*, 21(1), 17-25.

Azevedo, R. G. Melhoria do forneamento de biscoitos em forno á lenha com processo em batelada. 2007. Dissertação (Mestrado em Sistemas e Processos Industriais) - Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2007.

Blössner, M., Onis, M. (2005). Malnutrition: quantifying the health impact at national and local levels. Geneva, World Health Organization. 12:1-7.

Correia, Francisca (2021). Produção de Biscoito Suplementar para as pessoas com malnutrição. *Trabalho de monografia*. Pp. 29.

Creswell, j. W., P. Clark, V. L. (2017) Designing and conducting mixed methods research. Sage publications.

Davidson, A. L. (2004). Food additives and preservatives. In *Food safety and quality assurance* (pp. 319-362). John Wiley & Sons.

Dutcosky, Silvia Deboni (1996). Análise sensorial de alimentos. 1ª. ed. Curitiba: Champagnat. v. 1. 123p .

El-Dash, A., Germani, R. (1994). Tecnologia de farinhas mistas: Uso de farinha mista na produção de biscoitos. Brasília: EMBRAPA-SPI. 6: 47.

ESPM. Biscoitos caseiros/ não industrializados. Estudos de mercado, SEBRAE, 2008.

Feitosa, B. R. Quadros, F. A., Souza, V. B., Tulini, F. L., Martins, M.V. (2020). Produção de biscoitos tipo cookie a base de farinha de soja: análise físicoquímica e sensorial. *Editora Científica Project*. 2: 519-527.

Fernandes, D. C.. e Ramos, A. (2019). The influence of moringa oleifera in food characteristics and consumer preferences. *Food chemistry*. 281, 135-140.



Fernández-Sánchez, M. L., et al. (2018). Egg yolk bioactive peptides with antioxidant and anti-inflammatory properties. *Food Chemistry*, 261, 284-292.

Gibson, R. S., et al. (2019). Maize flour consumption is associated with lower risk of starch synthesis but increased risk of aflatoxin contamination in Benin. *PLoS ONE*, 14(8)

Gilliam, A. E., et al. (2021). Pre-harvest maize grain handling and storage practices in sub-Saharan Africa: A review of knowledge, exposure to mycotoxins, and health impact. *Food Control*, 128,

Gisslen, W. (2017). *Professional Baking*. John Wiley & Sons

Gopalakrishnan, L., et al. (2016). Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Food Science and Human Wellness*, 5(2), 49-56.

GUTKOSKI, L. C. et al. Efeito do teor de amido danificado na produção de biscoitos tipo semi-duros. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 27, n. 1, p. 119-124, 2007.

Gutkoski, L. C., Ianiski, F., Damo, T. V., Pedó, I. (2007). Biscoitos de aveia tipo “cookie” enriquecidos com concentrado de β -glicanas. *Brazilian Journal of Food Technology*, Campinas. 10: 104-110.

GUTKOSKI, L. C.; NODARI, M. L.; NETO, R. J. Avaliação de farinhas de trigos cultivados no Rio Grande do Sul na produção de biscoitos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 23 (Supl.), p. 91-97, 2003.

Hui, Y. H. (Ed.). (2012). *Handbook of food science, technology, and engineering*. CRC Press.

Instituto Adolf Lutz (2008). *Métodos Físico-Químicos para Análise De Alimentos*. São Paulo: Edição Digital. P. 279-320

Leone, A., et al. (2015). Nutritional characterization and phenolic profiling of Moringa oleifera leaves grown in Chad, Sahrawi refugee camps, and Haiti. *International Journal of Molecular Sciences*, 16(8), 18923-18937.



Li, X., *et al.* (2016). Rice flour as an effective energy absorber in composite materials. *Food Chemistry*, 194, 256-263.

Lopes, L. G. T., *et al.* (2016). Influence of peanut flour on the nutritional and sensory properties of gluten-free muffins. *Food Chemistry*, 196, 849-855.

Maciel, L. M. B., Pontes, D. F., Rodrigues, M. C. P. (2008). Processamento de biscoito tipo cracker. *Alimentos e Nutrição, Araraquara*. 19: 385-392.

Messina, M., & Redmond, G. (2006). Effects of soy protein and soybean isoflavones on thyroid function in healthy adults and hypothyroid patients: A review of the relevant literature. *Thyroid*, 16(3), 249-258.

Micha, R., *et al.* (2017). Peanut and tree nut consumption and cardiometabolic health: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies and randomized trials. *Circulation*, 135(9), 879-894.

Ministério de Agricultura e Pescas de Timor-Leste (2023). Buletin Seguransa Ai-han. Edição nu. 30 Janeiro-Marsu 2023.

Ministério de saúde de Moçambique (2017). Manual de tratamento e reabilitação nutricional volume II: adolescente e adultos ≥ 15 anos. *Departamento de nutrição*, pp. 8.

Ministério de Saúde (2020). Peskiza Ai-han no Nutrisaun Timor-Leste 2020. *Relatório Final*. pp. 31

Ministério de Saúde (2022). Planu Estratéjiku Nasional Nutrisaun Setór Saúde 2022-2026. *Departamentu nutrisaun*. Pp. 1

Morris, S., Cogill, B., Uauy, R. (2008). Effective international action against malnutrition: why has it proven so difficult and what can be done to accelerate progress. *Lancet*. 371: 608–21.



Mundstock, E.; Fachel, J. M. G.; Camey, S. A.; Agranonik, M. (2006). Introdução a análise estatística utilizando o SPSS 13.0. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Matemática. P.3

NASSU, R. T. Análise Sensorial de Carne: Conceitos e Recomendações. São Carlos: Embrapa Pecuária Sudeste, 2007. 7 p. (Comunicado Técnico - Embrapa Pecuária Sudeste, n. 79)

Niranjan, K., et al. (2012). Production and applications of spray-dried and freeze-dried microencapsulated probiotic bacteria. In Microencapsulation in the Food Industry (pp. 75-101). Woodhead Publishing.

Patton, M. Q. (2015). Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice (4th ed.). Sage Publications.

Pereira, F. S. G. (2015). Processos Tecnológicos de Alimentos. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Pereira-57/publication/312016425_TECHNOLOGICAL_PROCESSES_OF_FOODS_in_portuguese_PROCESSOS_TECNOLOGICOS_DE_ALIMENTOS/links/58684f2408ae8fce4915c9da/TECHNOLOGICAL-PROCESSES-OF-FOODS-in-portuguese-PROCESSOS-TECNOLOGICOS-DE-ALIMENTOS.pdf. Acesso em dia 20 de agosto de 2023

Poysa, V., Woodrow, L., Yu, K., (2006). Effect of Soy Protein Subunit Composition on Tofu Quality. Food Res. Int. 39: 309-317.

Puglisi, R., et al. (2019). Improvement of textural properties of yogurt supplemented with whole egg yolk and modified corn starch by response surface methodology. LWT - Food Science and Technology, 113, 108-264.

Republik Indonesia, 2019. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Disponível em: https://m.andrafarm.com/_andra.php?_i=daftar-tkpi. Acesso no dia 5 de setembro de 2023.



Serna-Saldivar, S. O., Chuck-Hernandez, C., Espinosa-Ramirez, J., Hernando-Herraez, V., & Bello-Perez, L. A. (2015). Effect of Corn Flour Characteristics on Sensory Attributes of Corn Tortillas. *Journal of Food Science*, 80(8), S1821-S1828.

Santos, C. A., Ribeiro, R. C., Silva, E. V. C., Silva, N., Silva, B. A. (2011). Elaboração de biscoito de farinha de buriti (*Mauritia flexuosa* L. f) com e sem adição de aveia (*Avena sativa* L.). *Revista Brasileira de Tecnologia Agroindustrial*, Ponta Grossa. 5: 262-275.

Silva, M. R., Silva, M. S., Martins, K. A., Borges, S. (2001). Utilização tecnológica dos frutos de jatobá-do-cerrado e de jatobá-damata na elaboração de biscoitos fontes de fibra alimentar e isentos de açúcares. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas. 21: 176-182

Silva, Santiago Soares; SILVA, Marcio Rodrigues, 2020. Utilização Do Kobotoolbox Como Ferramenta De Otimização Da Coleta E Tabulação De Dados Em Pesquisas Científicas. **Geoambiente On-line**, Goiânia, n. 36, p. 122–140.

SIMABESP. A Historia do Biscoito. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/6625/1/PDF%20-%20Cristiane%20Kelly%20Oliveira%20Fernandes%20Vieira.pdf>. Acesso em dia 28 de setembro de 2023.

Smith, J., et al. (2017). Rice flour as a functional ingredient in bakery products. *Journal of Cereal Science*, 74, 155-165.

Stone, H., & Sidel, J. L. (2012). *Sensory Evaluation Practices* (4th ed.). Academic Press.

Stone, H., Sidel, J. (2004). *Sensory Evaluation Practices*. Redwood City, California, USA: Elsevier. 3:408.

Sun, Q., Gong, S., Zhang, Y., & Chen, J. (2014). Influence of rice flour on the sensory and textural properties of Chinese Northern-style rice noodles. *LWT - Food Science and Technology*, 57(1), 182-189.



TACO, (2011). Tabela Brasileira de Composição de Alimentos, Versão 4. Unicamp, São Paulo. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wpcontent/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso no dia 14 de Junho de 2023.

Teixeira, L. V. (2009). Análise Sensorial Na Indústria De Alimentos. **Revista do Instituto de Laticínios Cândido Tostes**, v. 64, n. 366, p. 12–21.

USDA Food Database, Release 28 (2015). United States Department of Agriculture, Agricultural Research Service. Disponível em: <https://fdc.nal.usda.gov/>

Wang, Y., & Zhang, M. (2021). Rice flour-based extrusion: A review on processing and applications. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(2), 1290-1312.

Wang, H., & Xu, S. (2019). Utilization of corn flour in food industry: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(3), 535-557. Thompson, A. M., et al. (2018). Nutritional content and health benefits of maize. *Current Opinion in Food Science*, 22, 65-70.



Anexos

Formatu Kestionáriu Avaliasaun Sensorial, ba Biskoitu Nutrivu uza Produtu Lokal

Introdusaun ba Asesmentu

Bomdia: Hau nia naran _____ Agora dadaun Ami halo hela peskiza ida kona-ba: Estudu produsaun Biskuit uza produtu Timor-Leste nian uza batar, fos,fore-rai, fore-Keli, marungi no manu tolun hodi halo ba biskoitu. Tan ne'e ita boot sira mak hetan selesionadu hanesan aleatoriu deit atu ami bele husu teste ba hodi koko produsus hat ne'e no fo imi nia hanoin. Estudu ida ne'e importante tebes atu fo ba ami nudar Peskizador Informasaun atu bele utiliza hodi kontribui ba hasae evidensia iha area nutrisaun nian.

Ita bo'ot sira nia resposta sei konfedensial sei la fo sai ita boot nia naran no Informasaun sei uza deit ba parte peskiza nian no la fahe ita nia Informasaun individual ba ema hotu.

Tuir mai Ita-Boot sei voluntariadu atu partisipa mos la partisipa. Hau sei husu perguntas balun ba ita boot depois fo tia produsus ne'e ba ita bot hodi koko no ita boot sei priensia Informasaun ne'ebe hau sei husu ba ita boot. Ita iha minutu 20 ba halo entrevista.

Ita-boot aseita atu ami dada lia ho ita boot? ☹

- Aseita
- La Aseita (Buka respondente seluk)

Perguntas atu priense husi Entrevistador

Naran Entrevistador	
Data entrevista ☹	
Kódigo Respondente	
Sexu ☹	<input type="checkbox"/> Mane <input type="checkbox"/> Feto
Idade	
Munisipiu	
Postu admin	
Suco	
GPS	



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
(INCT)



Avenida de Balide, Díli, Timor-Leste. Tel. (+670) 78269204/7660660, email: inct.secretariado@gmail.com

Nível edukasaun	
Tipe Audiensia ☞	<input type="checkbox"/> Pesoál Saúde <input type="checkbox"/> Inan Isin rua <input type="checkbox"/> Inan fo susu <input type="checkbox"/> Adolesente idade 13-19 <input type="checkbox"/> Manorin <input type="checkbox"/> Labarik idade tinan 5> <input type="checkbox"/> Fasilidade Saúde <input type="checkbox"/> Eskola Primaria <input type="checkbox"/> Eskola Pre-Secundaria <input type="checkbox"/> Seluk
Asinatura Konsente <i>(Ita Boot aseita atu ami bele uza rezultadu ne'ebe ami hetan atu fahe Informasaun ba entidade hotu?)</i>	<input checked="" type="checkbox"/>



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
(INCT)



Avenida de Balide, Díli, Timor-Leste. Tel. (+670) 78269204/7660660, email: inct.secretariado@gmail.com

Kestionáriu Asesmentu ba Estudu produsaun biskuit uza produ tu Timor-Leste									
Nu	Perguntas	Resposta/Opsaun						Skip/Logic	
1.	Ita boot alergia ba produsus sira tuir mai?	Produtus	Los	Lae	Eskalaun (Makas/Naton)			<i>Antes fahe produsus ba sira husu lai Informasaun refere</i>	
		Fos							
		Batar							
		Fore-rai							
		Fore-keli							
		Susuben							
		Manutolun							
		Marungi							
		Seluk							
2.	Ita Bo'ot simu ona produ tu Biskuit ne'ebe tipu rua no koko ona. Tuir mai Ita bele foo to'ok avaliasaun bazeia ba iha Eskalaun Katgoria iha kraik ne'e: \bar{p} <i>1 hau la gosta liu kedas</i> <i>2 hau la gosta los</i> <i>3 hau la gosta naton</i> <i>4 hau la gosta oituan</i> <i>5 hau nein gosta, nein la gosta</i> <i>6 hau gosta oituan</i> <i>7 hau gosta naton</i> <i>8 hau gosta los</i> <i>9 hau gosta liu kedas</i>	Tipu Biskoito	Mostra	Sabór	Kor	Aroma	Textura	Avaliasaun Global	<i>Hili Opsaun numeru 1-9 tuir preferensia no priense mai iha tabela fo sinal (✓)</i>
		Biskoito 1							
		Biskoito 2							
		Biskoito 3							
		Biskoito 4							



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
(INCT)



Avenida de Balide, Díli, Timor-Leste. Tel. (+670) 78269204/7660660, email: inct.secretariado@gmail.com

Kestionáriu Asesmentu ba Estudu produsaun biskuit uza produktu Timor-Leste												
Nu	Perguntas	Resposta/Opsaun									Skip/Logic	
3.	Se wainhira Ita-boot asesu ba iha biskuit ida ne'e Ita-boot sei? ☞	No	Tipu Biskoito	Han hela deit	Han dala-barak Liu	Han dala-barak	Han dala-ruma	La han	La liu	han	Nunka han	<i>Hili Opsaun iha tabela liu husi fo sinal (✓)</i>
		1	Biskoito 1									
		2	Biskoito 2									
		3	Biskoito 3									
		4	Biskoito 4									
4.	Tuir Ita nia hanoin tipu biskuit ida ne'ebe mak bele sai hanesan suplementu ba labarik eskola sira no inan isin rua?	Tipu Biskoito		Inan Isin rua		Labarik Eskola						<i>Bele hili resposta ba kada Opsaun iha kuluna liu husi marka (✓)</i>
				Los	Lae	Los	Lae					
		Biskoito 1										
		Biskoito 2										
		Biskoito 3										
Biskoito 4												



REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DE TIMOR-LESTE
INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
(INCT)



Avenida de Balide, Díli, Timor-Leste. Tel. (+670) 78269204/7660660, email: inct.secretariado@gmail.com

Komentariu

**Formatu Konsentimentu informadu ba Partisipante
Asesmentu ba Estudu produsaun biskoitu uza produktu Timor-Leste**

“Konsente ida ne’e siknifika Ita boot bele rezeita atu la partisipa”

Ami konvida Ita boot atu partisipa iha peskiza ida ne’e ho voluntariu, tan ne’e ami husu ita boot nia aseitasaun. Se kuandu ita boot nia idade 18 mai kraik ita boot bele husu ita boot nia membru familia ou Mestre/Mestra ne’ebe mak nudar responsabilidade atu fornese hela aseitasaun ba ita boot atu bele partisipa

Aseitasaun atu partisipa

Hau aseita atu partisipa voluntariu:

- Hau simu ona esplikasaun kona-ba peskiza ida ne’e husi ekipa tekniku sira kona-ba objetivu husi peskiza ida ne’e no oinsa hau nia involvement ba peskiza ida ne’e.
- Hau mos hetan ona Informasaun katak hau bele hakarak partisipa no mos lakoi atu partisipa no durante komesa hau mos bele deside para iha tempu saida deit.
- Hau mos informadu ona katak Informasaun ne’ebe hau fo’o ekipa peskiza sei utiliza tuir deit objetivu peskiza nian
- Hau komprende katak hau nia Identidade pesoal ekipa peskiza sei la utiliza atu fo sai ba iha públiku no sira sei respeita hau nia Informasaun sira ne’ebe fo ona ba sira
- Hau aseita atu sira bele foti hau nia foto no mos bele uza ba iha relatoriu peskiza nian

Aseita atu partisipa no:

Partisipa iha peskiza

Los

Lae

Aseita atu Ekipa Peskiza foti hau nia foto

Los

Lae

Tinan:

Tinan 18 ba kraik _____ Tinan liu 18 ba leten _____

Sexo:

Data: _____ Asinatura partisipante: _____

Responsabilidade se idade 18 mai kraik (Mestre/a): _____

Data: _____ Asinatura enkaregadu: _____

Naran Peskizador (Testamuna): _____

Data: _____ Asinatura: _____

Obrigado barak ba Ita boot nia partisipasaun