

CENTRO PAULA SOUZA
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DE SAPOPEMBA
Curso Técnico em Alimentos

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO:

Bebida Vegana Potencialmente

Probiótica à Base de Coco

Sabor Maracujá

Adryan Felipe Ferreira Quirino da Silva

Kauany Gabrielly Conceição Domiciano

Marylin Franco Claro da Silva

Monique Honorine Mayka Oliveira

Renan de Souza Alves

Sarah Regina Inamine de Oliveira

São Paulo

2025

Adryan Felipe Ferreira Quirino da Silva
Kauany Gabrielly Conceição Domiciano
Marylin Franco Claro da Silva
Monique Honorine Mayka Oliveira
Renan de Souza Alves
Sarah Regina Inamine de Oliveira

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO:

Bebida Vegana Potencialmente
Probiótica à Base de Coco
Sabor Maracujá

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso Técnico em Alimentos da Etec Sapopemba, orientado pela Prof.^a Ms.^a Fabiane Matias dos Anjos Nascimento, como requisito parcial para obtenção do título de técnico em Alimentos.

São Paulo
2025

Resumo

O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma bebida vegetal potencialmente probiótica à base de coco com sabor de maracujá, voltada ao público vegano. A formulação foi elaborada com o uso de culturas probióticas compatíveis com a legislação brasileira e ingredientes de origem exclusivamente vegetal, visando atender à crescente demanda por alimentos funcionais e sustentáveis. A metodologia incluiu revisão bibliográfica, testes laboratoriais de fermentação e análises sensoriais com 60 participantes, utilizando escala hedônica e intenção de compra. Os resultados indicaram que a bebida apresentou pH final de 4,2, compatível com a regulamentação vigente, além de elevada aceitação sensorial, com índice de aceitabilidade superior a 70% em todos os atributos avaliados. A utilização do coco como base conferiu cremosidade, bom perfil nutricional e viabilidade econômica, enquanto o maracujá contribuiu positivamente para o sabor e a redução de aditivos sintéticos. Conclui-se que o produto desenvolvido representa uma alternativa inovadora e viável para o mercado de alimentos veganos fermentados no Brasil.

Palavras-chave: bebida vegetal, coco, maracujá, probióticos, veganismo.

Abstract

The present study aimed to develop a potentially probiotic plant-based beverage made from coconut with passion fruit flavor, targeting the vegan public. The formulation was created using probiotic cultures compliant with Brazilian legislation and exclusively plant-based ingredients, aiming to meet the growing demand for functional and sustainable foods. The methodology included a literature review, laboratory fermentation tests, and sensory analyses with 60 participants, using a hedonic scale and purchase intent evaluation. The results indicated that the beverage reached a final pH of 4.2, in accordance with current regulations, and showed high sensory acceptance, with an acceptance rate above 70% for all evaluated attributes. The use of coconut as a base provided creaminess, good nutritional profile, and economic viability, while the passion fruit positively contributed to flavor and the reduction of synthetic additives. It is concluded that the developed product represents an innovative and feasible alternative for the fermented vegan food market in Brazil.

Keywords: plant-based beverage; coconut; passion fruit; probiotics; veganism.

Sumário

1. Introdução	7
2. Objetivos	9
2.1 Objetivo geral	9
2.2. Objetivos Específicos	9
3. Justificativa.....	10
4. Referencial Teórico	11
4.1 Iogurte e Probióticos.....	11
4.2 Hidrocolóides e Ágar-Ágar	11
4.3 Veganismo e Sustentabilidade	11
4.4 Composição e Benefícios do Coco.....	12
4.5 Probióticos Utilizados na Indústria do Iogurte.....	12
4.6 Benefícios do Maracujá	12
4.7 Rotulagem.....	13
4.8 pH Mínimo em Iogurtes	13
5. Metodologia	13
5.1 Revisão Bibliográfica	13
5.2 Análise de Viabilidade	14
5.3 Seleção de Culturas Probióticas	14
5.4 Testes de Laboratório	14
5.5 Fluxograma	15
5.6 Análises Sensoriais.....	16
6. Resultados e Discussões.....	18
7. Conclusão	26
8. Referências Bibliográficas	27
9. Anexos	29

1. Introdução

A busca por alternativas alimentares que alinhem saúde, sustentabilidade e ética tem crescido exponencialmente nos últimos anos. O veganismo, mais do que uma escolha alimentar, tornou-se um movimento social e ético que propõe a redução do uso de produtos de origem animal, tanto na alimentação quanto em outras áreas da vida, como cosméticos e vestuário (Ponte, 2019).

Entre as demandas de consumidores veganos, destacam-se alimentos funcionais que promovam benefícios à saúde e respeitem as diretrizes éticas do movimento, como o uso exclusivo de ingredientes de origem vegetal e a rejeição a testes em animais (Queiroz, Soliguetti, Moretti, 2018).

Dentre os alimentos funcionais, a bebida probiótica destaca-se pela sua capacidade de contribuir para a saúde intestinal e o fortalecimento do sistema imunológico, devido à presença de microrganismos vivos, como bactérias do gênero *Lactobacillus* e *Bifidobacterium*. No entanto, a maioria das bebidas probióticas disponíveis no mercado é derivada do leite animal, tornando-os incompatíveis com dietas veganas (Zanchett, 2021).

Nesse contexto, a criação de alternativas veganas, como a bebida potencialmente probiótica à base de coco, sabor maracujá, é uma resposta às necessidades de um público crescente e cada vez mais exigente quanto à origem e impacto dos alimentos consumidos (Panozzo, 2018).

O coco é uma matéria-prima amplamente disponível no Brasil, especialmente em regiões tropicais, o que reduz custos e facilita a produção em larga escala (Faria, 2020). Além disso, ele possui propriedades sensoriais e nutricionais que o tornam uma base promissora para a produção de um análogo de iogurte, como sabor neutro, cremosidade natural e composição rica em gorduras saudáveis. Sua viabilidade técnica também se destaca, uma vez que sua extração e processamento são menos complexos do que os de outras bases vegetais, como oleaginosas, que demandam equipamentos mais sofisticados e apresentam custos elevados (Costa, Siqueira, 2021).

O maracujá é originário de regiões tropicais. O maracujazeiro, no Brasil, pode ser excelentemente cultivado. Seu fruto apresenta a casca dura, amarela quando maduro, podendo também apresentar a coloração roxo-esverdeada ou avermelhada, as sementes são pretas e achatadas, envoltas por um arilo de textura gelatinosa. É conhecido, popularmente, por possuir propriedades tranquilizantes e ser um fruto rico em vitaminas, principalmente A e C, é aprovado pela qualidade de seu suco, que apresenta aroma e sabor agradáveis. Além do suco, a polpa, que é amarela e translúcida, é utilizada na preparação de sorvetes, vinhos, licores ou doces (Batista et al., 2017).

A polpa do maracujá pode ser utilizada para substituição de alguns aditivos, sendo uma alternativa para se obter um produto com melhor qualidade nutricional, reduzindo, assim, os usos de ácidos, corantes, aromatizantes e saborizantes sintéticos (Batista et al., 2017).

Apesar dessas vantagens, o desenvolvimento de uma bebida potencialmente probiótica vegana à base de coco exige atenção a aspectos regulatórios e tecnológicos, como o uso de probióticos certificados como veganos e a conformidade com as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que regulamenta o uso de probióticos em alimentos por meio da Resolução RDC nº 241/2018 (ANVISA, 2018). O uso de probióticos é outro desafio técnico que deve ser abordado para garantir a estabilidade dos microrganismos durante o armazenamento e o consumo (Silva, Ferreira, 2020).

Portanto, este trabalho teve como objetivo geral desenvolver uma bebida potencialmente probiótica vegana à base de coco, sabor maracujá, avaliando sua viabilidade técnica, econômica e ambiental. O estudo busca atender à crescente demanda por produtos funcionais e éticos, contribuindo para a diversificação da oferta de alimentos veganos no mercado brasileiro.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Desenvolver uma bebida potencialmente probiótica vegana à base de coco, sabor maracujá, que atenda às demandas de consumidores veganos e contribua para a oferta de alimentos funcionais e sustentáveis no mercado brasileiro.

2.2. Objetivos Específicos

- Desenvolvimento de um produto vegano e potencialmente probiótico no qual quando comparado a um “produto tradicional” atinja os padrões de sabor, textura e aroma de forma equiparada;
- Realizar análises sensoriais do produto;
- Desenvolvimento de uma formulação padrão, atingindo características sensoriais adequadas;
- Discutir aspectos nutricionais.

3. Justificativa

A sociedade possui uma certa dificuldade em compreender a filosofia do veganismo, os motivos, seus princípios, entre outros pilares dessa escolha feita por uma parte da população. Atualmente no Brasil estima-se que 3,2% da população seja vegana (SVB, 2025). Uma das maiores dificuldades encontradas por essa parte da população é de encontrar produtos alimentícios que não incluam nenhum ingrediente de origem animal. A crescente conscientização da população acerca de questões ambientais, éticas e de saúde tem impulsionado a busca por produtos alimentícios que atendam simultaneamente aos critérios de sustentabilidade, funcionalidade e respeito aos direitos dos animais. Nesse contexto, o veganismo vem ganhando força no Brasil, refletindo-se em uma demanda crescente por alimentos livres de ingredientes de origem animal, que também sejam nutricionalmente equilibrados e tecnologicamente viáveis.

As bebidas probióticas, conhecidas por seus benefícios à saúde e ao sistema imunológico, tradicionalmente são desenvolvidas a partir do leite de origem animal, o que as torna inadequadas para o público vegano. Portanto, torna-se essencial o desenvolvimento de alternativas vegetais que incorporem culturas probióticas sem comprometer os valores éticos do público-alvo.

O uso do coco como base vegetal apresenta diversas vantagens, como ampla disponibilidade no território brasileiro, custo acessível, perfil nutricional favorável e menor impacto ambiental em comparação com outras matérias-primas vegetais. A escolha do maracujá como saborizante natural contribui para a aceitação sensorial do produto e agrega valor nutricional, ao mesmo tempo em que permite a substituição parcial de aditivos sintéticos.

Dessa forma, o desenvolvimento de uma bebida vegana potencialmente probiótica à base de coco com sabor maracujá justifica-se como uma resposta inovadora às necessidades de um mercado em expansão, promovendo inclusão alimentar, sustentabilidade e saúde. Além disso, a proposta está alinhada com as diretrizes da ANVISA e explora tecnologias acessíveis para a produção de alimentos funcionais no Brasil.

4. Referencial Teórico

4.1 Iogurte e Probióticos

O iogurte é fermentado por bactérias como *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus bulgaricus*, que transformam o substrato em ácido láctico. Em bases vegetais como o coco, mantêm-se os benefícios probióticos (Zanchett, 2021).

4.2 Hidrocolóides e Ágar-Ágar

Hidrocolóides são aditivos amplamente utilizados na indústria de alimentos por contribuírem com a estabilidade e textura exigidas pelo mercado. A gelatina é rejeitada por consumidores veganos devido à sua origem animal, proveniente do colágeno. Como substituto vegetal, o ágar-ágar, extraído de algas vermelhas, destaca-se por formar géis termorreversíveis, sendo ideal para formulações veganas (Poçan e Çıkrıkçı Erünsal, 2024).

A maioria dos hidrocolóides é de origem natural e apresenta boa solubilidade em água, atuando principalmente como agentes espessantes ou gelificantes (Munhoz, Weber e Chang, 2004).

4.3 Veganismo e Sustentabilidade

O veganismo pode ser definido como um conjunto de práticas fundamentadas, inicialmente, na defesa dos direitos dos animais. Com base nessa ética, adota-se uma alimentação vegetariana estrita, ou seja, isenta de qualquer produto de origem animal. Os veganos argumentam que os animais não humanos são seres sencientes e, por isso, não devem ser utilizados como propriedade, nem explorados para fins de produção, obtenção de matéria-prima ou em testes de produtos de qualquer natureza. Atualmente, estima-se que 7% da população brasileira se identifique como vegana (Magalhães et al., 2019; SVB, 2025).

Devido ao amplo uso de animais na produção foram necessários a utilização de vastas

áreas terrestres e aquáticas para disponibilizar recursos para atender a indústria. Estima-se que são mobilizados atualmente cerca de 70 bilhões de animais por ano para atender as demandas de mercado de alimentos (FAO, 2019).

4.4 Composição e Benefícios do Coco

O coco oferece gorduras saudáveis, como os TCM (triglicerídeos de cadeia média), e fibras que contribuem para a cremosidade do analogo a iogurte, além de facilitar o crescimento de culturas probióticas (Ferreira, Santos, 2020). Este fruto além de conter carboidrato, vitaminas e substâncias com propriedades antioxidantes, é rico em ácido láurico, um componente essencial para o sistema imunológico (Gonçalves et al., 2018).

4.5 Probióticos Utilizados na Indústria do Iogurte

Lactobacillus e *Bifidobacterium* são probióticos comumente utilizados no iogurte tradicional, porém são provenientes de culturas lácteas. Eles modulam a microbiota intestinal e promovem a saúde digestiva (Oliveira *et al.*, 2002).

O processo envolve a escolha da matéria prima base para a fermentação com probióticos e otimização para garantir a textura e sabor desejados. Fatores como espessantes naturais são utilizados para melhorar a consistência (Oliveira *et al.*, 2002).

4.6 Benefícios do Maracujá

A polpa do maracujá pode ser utilizada para substituição de alguns aditivos, sendo uma alternativa para se obter um produto com melhor qualidade nutricional, reduzindo, assim, os usos de ácidos, corantes, aromatizantes e saborizantes sintéticos (Batista et al., 2017).

4.7 Rotulagem

A Instrução Normativa nº 75/2020 e a RDC nº 429/2020 modernizaram os rótulos de alimentos embalados no Brasil, impondo novas exigências como a declaração de valores nutricionais por 100 g.

No desenvolvimento deste produto, a rotulagem foi adaptada conforme essas normas, assegurando clareza e conformidade com a legislação vigente.

4.8 pH Mínimo em iogurtes

Conforme a IN nº 46 de 23 de outubro de 2007 (MAPA), o regulamento técnico de identidade e qualidade de leites fermentados estabelece que o pH aceitável para iogurtes deve variar entre 3,7 e 4,6, a fim de garantir segurança microbiológica e estabilidade do produto.

5. Metodologia

A metodologia adotada para o desenvolvimento desta bebida potencialmente probiótica vegana à base de coco sabor maracujá será composta por várias etapas:

5.1 Revisão Bibliográfica

Foi realizada uma revisão de literatura para avaliar aspectos de produção, consumo e regulamentação de produtos veganos, bem como a utilização de probióticos em alimentos. Foram consultadas fontes acadêmicas, normativas da ANVISA e artigos científicos atualizados (Costa, Siqueira, 2021; ANVISA, 2018; Gonçalves et al. , 2018)

5.2 Análise de Viabilidade

A análise de viabilidade técnica e econômica do uso de coco como base para a bebida fermentada foi realizada com base em dados de mercado e custos de produção. Aspectos como disponibilidade de matéria-prima, custo de processamento e exigências técnicas foram investigados.

5.3 Seleção de Culturas Probióticas

Foram selecionadas culturas probióticas que atendam aos requisitos de produtos veganos e estejam em conformidade com a legislação brasileira. O uso de probióticos em pó, manipulados farmacêuticamente, foi avaliada para garantir a estabilidade dos microrganismos na formulação.

No desenvolvimento da bebida foram utilizadas as culturas probióticas da marca Probiatop®, produzida pela indústria farmacêutica Farmoquímica S.A., composta por: *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis*.

5.4 Testes de Laboratório

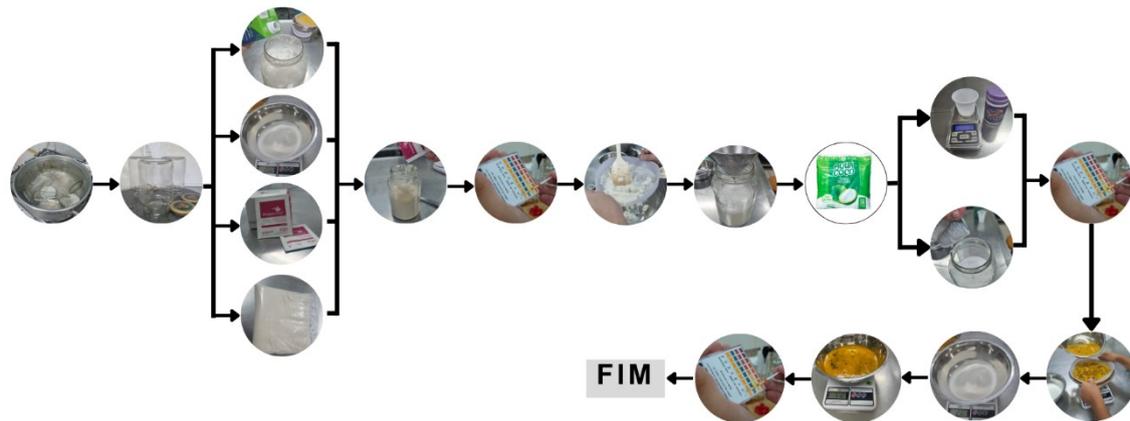
Foram higienizados todos os utensílios e superfícies com álcool 70% para garantir a assepsia. Uma dorna foi fervida em água para esterilização. Após resfriamento, adicionou-se 250 g de farinha de coco e 1 L de água de coco, juntamente com 3 sachês de 5 g de Probiatop® (FQM – Farmoquímica S.A.) e 200 g de açúcar. A mistura foi fermentada por 7 dias, com monitoramento diário do pH, que atingiu 5,0 ao final do período, em seguida foi extraído o líquido deste extrato, excluindo os sólidos, e reservado para ser levado a uma nova dorna.

Em uma nova dorna, foram adicionados 600 g de polpa de coco e 30 g de ágar-ágar diluídos em água. Paralelamente, preparou-se uma geleia de maracujá com 450 g de polpa da fruta e 250 g de açúcar. Após resfriamento, a geleia foi incorporada à mistura

anterior, juntamente com 10 g adicionais de Probiatop®. A fermentação continuou por mais 7 dias, com o pH sendo monitorado até atingir 4,2, conforme a Instrução Normativa nº 46 de 23 de outubro de 2007.

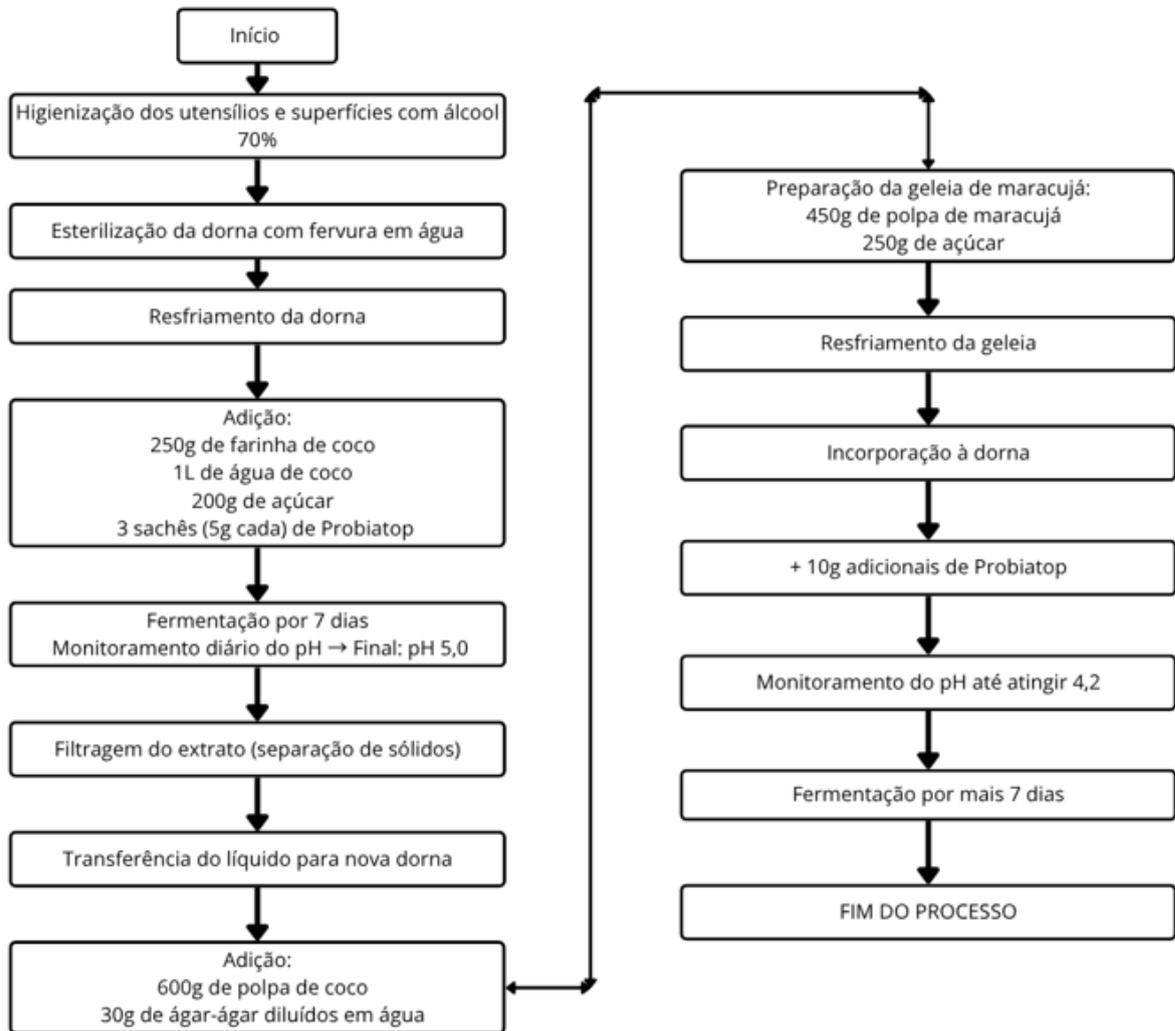
5.5 Fluxograma

Figura 1 – Fluxograma fotográfico do processo:



Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Figura 2 – Fluxograma do processo:



Fonte: Dos próprios autores, 2025.

5.6 Análise Sensorial

A análise sensorial foi conduzida com 60 participantes de diferentes faixas etárias e gêneros, selecionados aleatoriamente, segundo Dutcosky (2013). Utilizou-se uma escala hedônica de 9 pontos, na qual 1 representava desgostei muitíssimo, 5 não gostei, nem desgostei, 9 gostei muitíssimo, para avaliar aparência, cor, textura, odor, sabor e impressão global, e uma escala de intenção de compra de 5 pontos, 1 representava certamente não compraria, 3 não sei se compraria ou não, 5 certamente compraria. A ficha utilizada no teste é apresentada da Figura 3.

Figura 3 – Ficha de avaliação do teste de aceitação e intenção de compra

Aparência	Odor	Cor
9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo
Sabor	Textura	Impressão Global
9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo	9. Gostei muitíssimo 8. Gostei muito 7. Gostei moderadamente 6. Gostei ligeiramente 5. Não gostei, nem desgostei 4. Desgostei ligeiramente 3. Desgostei moderadamente 2. Desgostei muito 1. Desgostei muitíssimo
<p>Em relação à intenção de compra desta amostra, qual seria sua atitude:</p> <p>5 – Certamente compraria 4 – Provavelmente compraria 3 – Não sei se compraria ou não 2 – Provavelmente não compraria 1 – Certamente não compraria</p>		

Fonte: Adaptado de Dutcosky (2013).

Após encerramento dos testes e coleta das fichas respondidas, os resultados foram avaliados pela distribuição dos dados em histogramas (gráficos de barras). E aplicou-se a Análise de Variância (ANOVA: fator duplo sem repetição) através da ferramenta Excel® (Microsoft) com intuito de verificar se havia diferença significativa, ao nível de significância de 5%, entre a aceitabilidade dos atributos avaliados. Constatada a diferença, foi aplicado o Teste de Médias de Tukey com o objetivo de identificar quais atributos diferiam entre si, ao nível de 5% de significância.

A equação para o cálculo da Diferença Mínima Significativa (DMS) para o Teste de Tukey é apresentada na Figura 4.

Figura 4 - Equação para cálculo da DMS para o teste de medias de Tukey.

$$DMS = q \sqrt{\frac{QMR}{n}}$$

Fonte: Dutcosky, 2013

Onde:

- DMS = diferença mínima significativa
- q = valor extraído da tabela dos valores de amplitude total
- estudentizada (q), para uso no teste de Tukey (nível em 5% de probabilidade)
- (GOMES, 1987 apud DUTCOSKY, 2013)
- QMR = quadrado médio do resíduo (o valor pode ser consultado na tabela resumo da ANOVA)
- n = número de repetições (número de avaliadores/provadores)

A análise dos resultados também procedeu a partir do cálculo do índice de aceitabilidade (IA) dividindo-se a média de cada atributo pela nota máxima dada ao atributo e multiplicando-se o resultado por 100, segundo Monteiro (1984). Os atributos com índice de aceitabilidade maior ou igual a 70% foram considerados bem aceitos (Dutcosky, 2013).

6. Resultados e Discussões

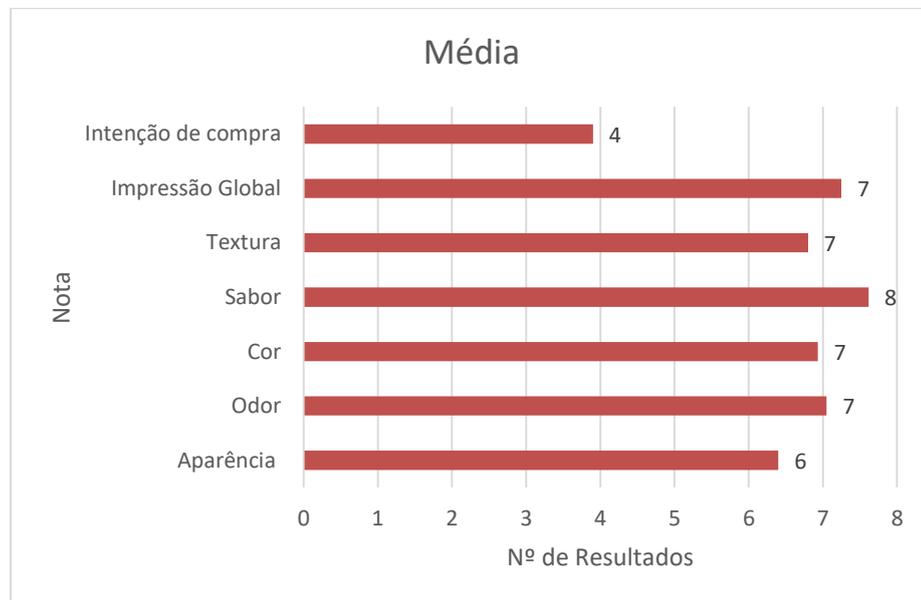
6.1. Monitoramento do pH

Foram realizados testes de medição de pH, com o uso de fitas medidoras de pH, na qual o pH final atingido foi de 4,2, que está dentro dos padrões estabelecidos, de (4,6) a (3,7), pela legislação brasileira para produtos fermentados (BRASIL, 2007).

6.2. Análise Sensorial

Na análise sensorial, a bebida fermentada vegana potencialmente probiótica apresentou alta aceitação, com médias superiores a 7 na maioria dos atributos avaliados na escala hedônica. A intenção de compra também foi positiva, com a maioria dos participantes indicando provável ou certeza de compra. Conforme pode ser visualizado no gráfico 1 (Médias do teste de aceitação e intenção de compra), a seguir.

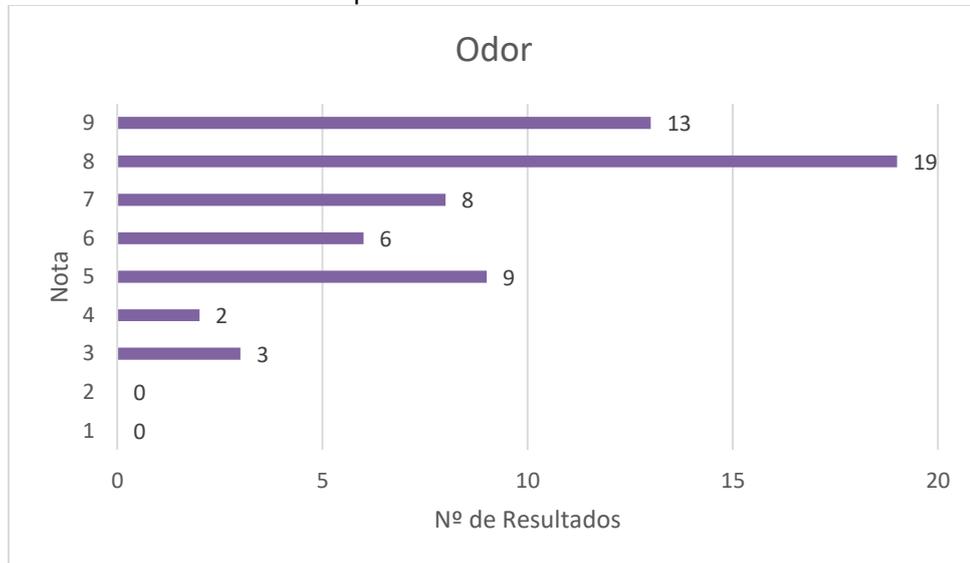
Gráfico 1 – Médias do teste de aceitação e intenção de compra



Fonte: Dos próprios autores, 2025.

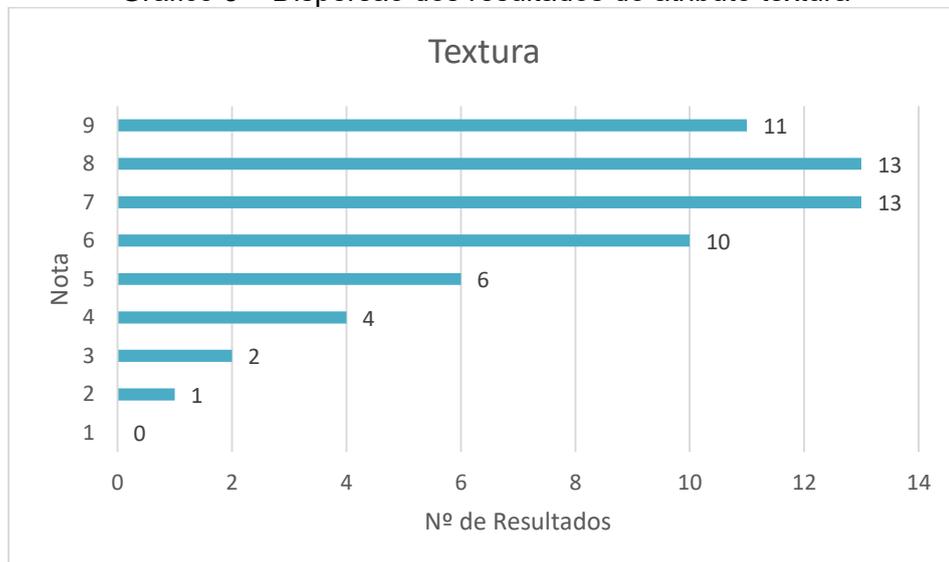
A dispersão das notas para cada atributo e intenção de compra estão detalhadas nos gráficos 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, abaixo.

Gráfico 2 – Dispersão dos resultados do atributo odor



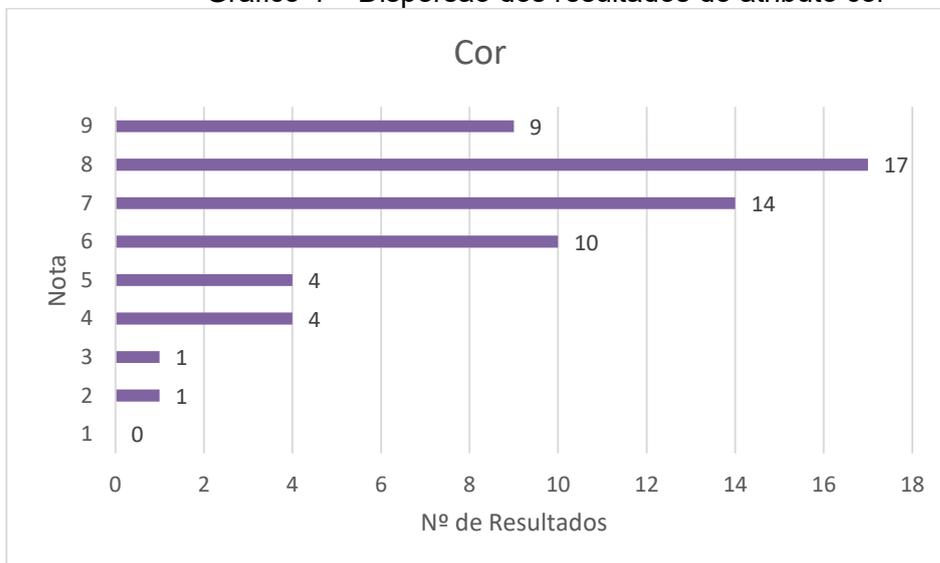
Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 3 – Dispersão dos resultados do atributo textura



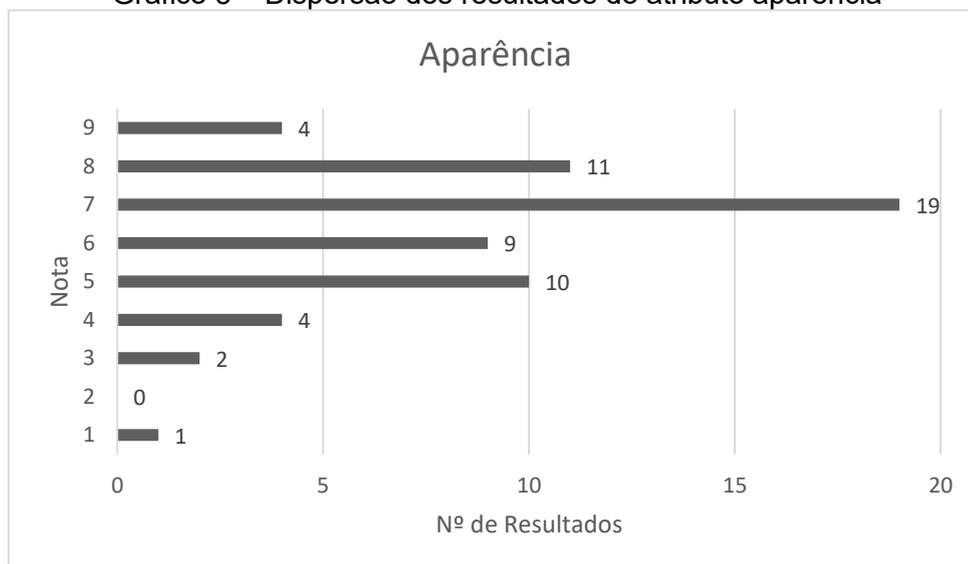
Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 4 – Dispersão dos resultados do atributo cor



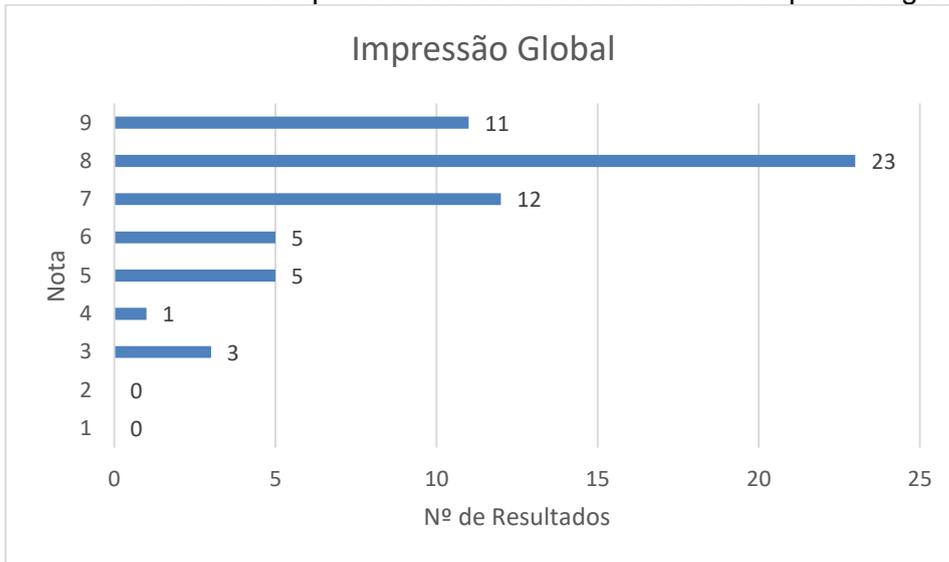
Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 5 – Dispersão dos resultados do atributo aparência



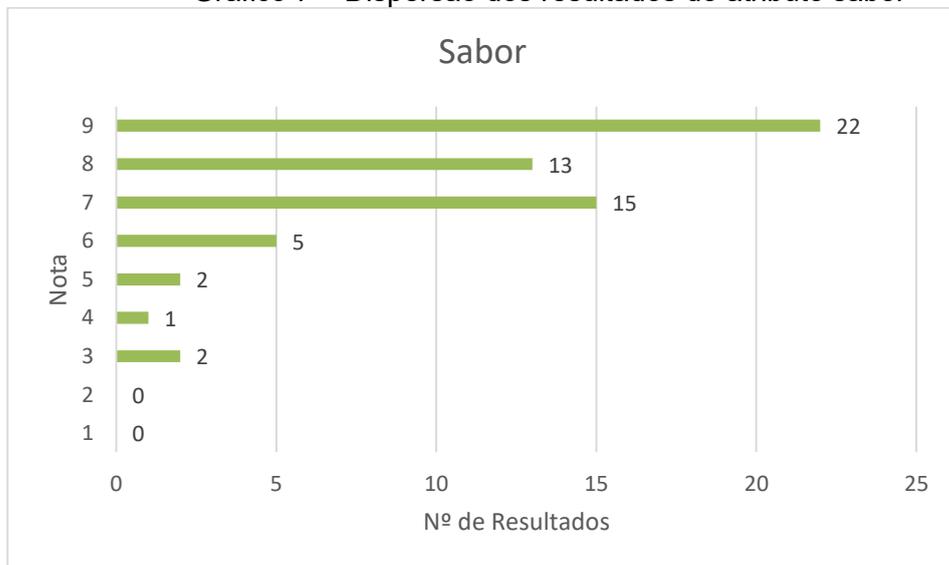
Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 6 – Dispersão dos resultados do atributo impressão global



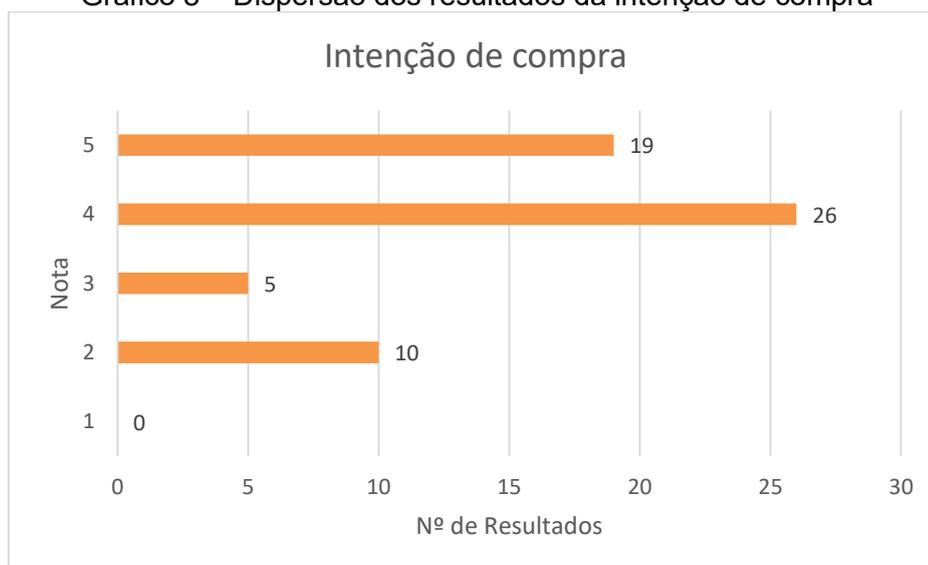
Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 7 – Dispersão dos resultados do atributo sabor



Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Gráfico 8 – Dispersão dos resultados da intenção de compra



Fonte: Dos próprios autores, 2025.

Esses resultados corroboram com estudos anteriores que destacam a viabilidade e aceitação de analogos a iogurtes veganos fermentados como potencialmente probióticos (LIMA et al., 2018).

Os dados da Análise Sensorial (Teste de Aceitação por escala hedônica) também foram avaliados através da Análise de Variância (ANOVA) ao nível de significância de 5% com o objetivo de constatar se havia diferença significativa entre os atributos avaliados.

Os resultados demonstraram diferença significativa entre os atributos ($p < 0,05$), dessa maneira foi aplicado o Teste de Tukey, ao nível de significância de 5%. Este teste é amplamente empregado para comparações múltiplas entre médias, identificando precisamente quais atributos se distinguem entre si (Pereira, A. C. M., et al. 2023), a partir da Diferença Mínima Significativa (DMS). Neste trabalho a Diferença Mínima Significativa (DMS) foi 0,574.

A tabela final dos resultados do Teste de Tukey, que apresenta o resultado da comparação entre as médias dos atributos, ao nível de significância de 5%, pode ser encontrada em anexos, sendo o anexo 1.

Com base nos resultados obtidos por meio do teste de comparação de médias de Tukey (ao nível de significância de 5%), foi possível identificar diferenças significativas nas percepções dos avaliadores em relação a alguns atributos sensoriais analisados. A análise revelou que os atributos de aparência, sabor, odor, cor, textura e impressão global apresentaram distintos níveis de aceitação, sendo que nem todos diferiram estatisticamente entre si.

O atributo sabor destacou-se por apresentar a maior média (7,62) e por diferir significativamente de diversos outros atributos, como aparência, odor, cor e textura, evidenciando sua relevância na aceitação do produto. De forma semelhante, o atributo impressão global, com média de 7,25, também apresentou bons índices de aceitação, embora não tenha diferido estatisticamente de odor, cor, sabor ou textura, indicando uma percepção positiva mais generalizada por parte dos avaliadores.

Por outro lado, o atributo aparência, com média de 6,4, foi o menos aceito entre os avaliados e apresentou diferenças estatisticamente significativas em relação ao odor, sabor e impressão global, o que indica uma necessidade de atenção quanto a esse aspecto no desenvolvimento ou aprimoramento do produto. No entanto, a aparência não diferiu significativamente da cor e da textura, o que sugere que esses três atributos formam um grupo com percepções mais homogêneas e, possivelmente, menos determinantes na aceitação final do produto.

A ausência de diferenças significativas entre os atributos odor, cor, textura e impressão global também indica que esses elementos foram percebidos de forma relativamente semelhante pelos avaliadores, compondo um grupo intermediário de aceitação. Assim, os resultados da análise de Tukey fornecem subsídios importantes para direcionar estratégias de reformulação ou aprimoramento do produto, com especial atenção à aparência, que apresentou desempenho inferior, e reforçam a importância do sabor como atributo decisivo na avaliação sensorial.

Apesar das diferenças descritas acima, o cálculo do Índice de Aceitabilidade (IA) demonstrou que todos os atributos foram bem aceitos, pois apresentam-se acima de 70%. De acordo com o Monteiro (1984), segundo a fórmula: $IA (\%) = A \times 100/B$ (A = nota média obtida para o atributo; B = nota máxima dada ao produto), sendo o mesmo considerado de boa aceitação quando o resultado do IA foi maior ou igual a 70%

(Dutcosky, 2013). A Tabela 1 apresenta as médias e os índices de aceitabilidade (IA) de cada atributo avaliado.

Tabela 1 – Nota médias dos atributos avaliados e índice de aceitabilidade (IA)

Atributo	Média	IA (%)
Aparência	6,4	71,1
Odor	7,1	78,3
Cor	6,9	77,0
Sabor	7,6	84,6
Textura	6,8	75,6
Impressão Global	7,3	80,6

Fonte: Dos próprios autores, 2025.

6.3. Rotulagem Nutricional

A partir da formulação final foi elaborada a rotulagem nutricional do produto seguindo a legislação vigente, IN75 de 2020. A tabela de informação nutricional desenvolvida está apresentada na Figura 4.

Figura 4 – Tabela de informação nutricional da bebida desenvolvida

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: 001 porções			
Porção: 200 g (1 Copo)			
	100 g	200 g	%VD*
Valor energético (Kcal)	43	85	4
Carboidratos Totais (g)	7,1	14	5
Açúcares totais (g)	4,5	9	18
Açúcares adicionados (g)	4,5	9	18
Proteínas (g)	0,5	1	2
Gorduras totais (g)	1,4	2,8	4
Gorduras saturadas (g)	1	2	10
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibras alimentares (g)	0,8	1,6	6
Sódio (mg)	2,90	5,80	0
*Percentual de valores diários fornecidos pela porção			

Fonte: Dos próprios autores, 2025.

7. Conclusão

O desenvolvimento da bebida vegana potencialmente probiótica à base de coco com sabor maracujá demonstrou-se viável do ponto de vista técnico, sensorial e mercadológico. A escolha do coco como base vegetal garantiu um perfil nutricional adequado, com textura e sabor agradáveis, além de menor impacto ambiental. A inclusão de probióticos respeitou as diretrizes da ANVISA e mostrou-se eficaz na manutenção da viabilidade microbiana dentro dos parâmetros legais.

Os testes laboratoriais e sensoriais revelaram alta aceitação por parte dos participantes com índice de aceitabilidade superior a 70%, especialmente nos atributos de sabor e impressão global. O uso do maracujá como saborizante natural não apenas contribuiu para o valor nutricional do produto, como também reduziu a necessidade de aditivos sintéticos, agregando valor ao desenvolvimento. Assim, o produto criado atende à demanda crescente por alimentos funcionais, sustentáveis e éticos, representando uma alternativa inovadora no mercado de alimentos veganos.

8. Referências Bibliográficas

Batista, L. N.; Lima, E. J. de; Ferreira, R. S.; Ferreira Neto, J.; Oliveira, D. M.; Monteiro, A. R. G. Adição de polpa de maracujá na elaboração de balas comestíveis. *Revista Principia*, [S. l.], v. 1, n. 37, p. 27–33, 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Leites Fermentados. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 out. 2007.

Costa, L. , Siqueira, M. (2021). Impacto ambiental e viabilidade técnica de alimentos vegetais. *Alimentos Sustentáveis*, 10(3), 112-129.

DUTCOSKY, Silvia Delboni. *Análise Sensorial de Alimentos*. 4 ed. rev. e ampl. Curitiba: Champagnat, 2013.

FQM – FARMOQUÍMICA S.A. Probiatop – Informações técnicas do produto. [S.l.]: [s.n.], 2020.

FAUNALYTICS/FAO. *Global animal agriculture figures – number of land animals slaughtered annually for human consumption*. 2019.

Ferreira, R.; Santos, A. (2020). O uso de probióticos em alimentos à base de coco. *Ciência e Saúde Alimentar*, 12(4), 75-90.

GONÇALVES, Débora Prado, Souza, Rosana da Silva de. *Coco: Análise do seu aproveitamento e utilização na gastronomia*. V. 1, n. 1 (2018): Trabalhos de Conclusão de Curso de Gastronomia: 1º/2018 – Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2018.

LIMA, A. S. de et al. Formulação e aceitação de leite fermentado tipo iogurte sem lactose à base de leite de coco com frutas regionais. *Saúde e Pesquisa*, v. 11, n. 2, p. 239-248, 2018.

Magalhães, M. P., Oliveira, J. C. de. (2019). Veganismo: aspectos históricos . *Revista Scientiarum Historia*, 2, 8.

MONTEIRO, C. L. B. *Técnicas de avaliação sensorial*. 2. Ed. Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984.

Munhoz, M. P., Weber, F. H., Chang, Y. K.. (2004). Influência de hidrocolóides na textura de gel de amido de milho. *Food Science and Technology*, 24(3), 403–406.

OLIVEIRA, Maricê Nogueira de et al. Aspectos tecnológicos de alimentos funcionais contendo probióticos. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 38, p. 1-21, 2002.

PANOZZO, Roberta Lima. Avaliação da percepção sensorial e mercadológica sobre um produto vegano similar a iogurte. 2018. 84 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos)

Pereira, A. C. M., et al. (2023). Unlocking Consumer Preferences: Sensory Descriptors Driving Greek Yogurt Acceptance and Innovation. *Journal of Dairy Science*.

Poçan, P., Çikrikçi Erünsal, S. Explorando o efeito da adição de sacarose e d- alulose na capacidade de gelificação e nas propriedades físicas de géis veganos de ágar-ágar. *Eur Food Res Technol* 250 , 2245–2254 (2024).

Ponte, J. (2019). Crescimento do veganismo no Brasil e seus desafios. *Revista Brasileira de Nutrição*, 8(5), 51-63.

Queiroz, G., Soliguetti, F.; Moretti, S. (2018). Alimentação vegana e desafios no mercado brasileiro. *Estudos Veganos*, 4(2), 10-25.

Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB). *Pesquisa Datafolha revela que 7% dos brasileiros se consideram veganos*. SVB, 21 mar. 2025.

Silva, A.; Ferreira, R. (2020). O mercado vegano e as barreiras operacionais na produção de alimentos. *Inovação Alimentar*, 7(3), 20-33.

Zanchett, C. (2021). Probióticos e o consumo vegano: Mitos e verdades. *Blog Nutrição Saudável*.

Faria, S. A. (2020). Nova onda de produtos: Imuno, iogurtes plant-based. *Solucionária*.

9. Anexos

Anexo 1. Resultados do Teste de Tukey – Comparativo entre as médias dos atributos (DMS = 0,574).

Teste Tukey	Características	Média 1	Média 2	Nível de Significancia	Aprovação
Aparencia	Odor	6,4	7,05	-0,65	Difere
Aparencia	Cor	6,4	6,93	-0,53	Não Difere
Aparencia	Sabor	6,4	7,62	-1,22	Difere
Aparencia	Textura	6,4	6,8	-0,4	Não Difere
Aparencia	Impressão Global	6,4	7,25	-0,85	Difere
Odor	Cor	7,05	6,93	0,12	Não Difere
Odor	Sabor	7,05	7,62	-0,57	Difere
Odor	Textura	7,05	6,8	0,25	Não Difere
Odor	Impressão Global	7,05	7,25	-0,2	Não Difere
Cor	Sabor	6,93	7,62	-0,69	Difere
Cor	Textura	6,93	6,8	0,13	Não Difere
Cor	Impressão Global	6,93	7,25	-0,32	Não Difere
Sabor	Textura	7,62	6,8	0,82	Difere
Sabor	Impressão Global	7,62	7,25	0,37	Não Difere
Textura	Impressão Global	6,8	7,25	-0,45	Não Difere

Fonte: Dos próprios autores, 2025