



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PENEDO
CURSO TÉCNICO SUBSEQUENTE EM QUÍMICA**

EDIANE RODRIGUES FERREIRA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE KOMBUCHA
NA PIRÁ FERMENTADOS**

**PENEDO, AL
2025**

EDIANE RODRIGUES FERREIRA

**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE KOMBUCHA
NA PIRÁ FERMENTADOS**

Relatório de estágio apresentado ao Curso Técnico de
Nível Médio subsequente em Química do Instituto
Federal de Alagoas, campus Penedo, como requisito
parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

Orientador (a): Simonise Figueiredo Amarante Cunha

PENEDO, AL
2025



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas
Campus Penedo
Biblioteca

F383p

Ferreira, Ediane Rodrigues.

Processo de produção de Kombucha na Pirá fermentados /
Ediane Rodrigues Ferreira – 2025.
16f ;il.

Orientação: Prof.^a Simonise Figueiredo Amarante Cunha.
Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico de Nível Médio
Subsequente em Química) – Instituto Federal de Alagoas,
Campus Penedo, Penedo, 2025.

Trabalho acadêmico em versão digital.

1. Bebida não-alcóolica. 2. Bebidas - Produção. 3. Kombucha.
I. Cunha, Simonise Figueiredo Amarante. II. Título

CDD:663

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

Dados do Estagiário

Nome: Ediane Rodrigues Ferreira

Registro: 2021305528

Curso e Período: Subsequente em Química, 4º Período /Noturno

Identificação da Empresa

Empresa: Pirá Fermentados - Kombucha Pirá

Telefone: (82) 99831-3717

Supervisor: Camila Souza Porto

Função: Bióloga

Período de Estágio

Início: 22/07/23

Término: 22/12/23

Jornada de trabalho: 20 horas semanais.

Total de horas: 400 horas.

EDIANE RODRIGUES FERREIRA

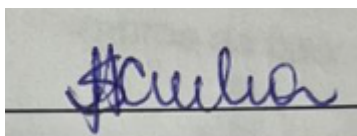
**PROCESSO DE PRODUÇÃO DE KOMBUCHA
NA PIRÁ FERMENTADOS**

Relatório de estágio apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Química do Instituto Federal de Alagoas, campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Química.

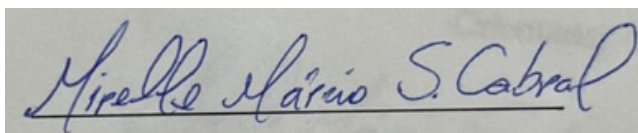
Orientador (a): Simonise Figueiredo Amarante Cunha

APROVADO (A) EM: 14/05/2025.

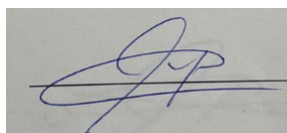
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dra. Simonise Figueiredo Amarante Cunha
Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Prof. Dr. Mirelle Márcio Santos Cabral
Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Prof. Dr. Felipe Thiago Caldeira de Souza
Instituto Federal de Alagoas – IFAL

RESUMO

O relatório aborda o processo de produção da kombucha na empresa Kombucha Pirá, destacando sua origem milenar na China até sua popularização global e sua introdução na indústria brasileira em 2016. Foram realizadas diversas atividades, desde a preparação meticulosa do chá até o envase e rotulagem do produto final. Destaca-se a importância da segunda fermentação, monitorada com um manômetro para garantir a segurança do processo. O relatório ressalta o compromisso da empresa com a excelência na produção de uma bebida de alta qualidade e a conformidade com as regulamentações e normas aplicáveis à produção de alimentos. O estágio no setor de produção proporcionou uma valiosa experiência prática, permitindo adquirir um entendimento mais profundo do processo de fermentação e das práticas de controle de qualidade. Em suma, o estágio na Kombucha Pirá proporcionou uma base sólida para futura atuação na indústria de alimentos e bebidas.

Palavras-chave: estágio. kombucha. produção.

ABSTRACT

The report addresses the kombucha production process at the company Kombucha Pirá, highlighting its ancient origin in China until its global popularization and its introduction into the Brazilian industry in 2016. Various activities were carried out, from the meticulous preparation of the tea to the packaging and labeling of the final product. The importance of the second fermentation is highlighted, monitored with a pressure gauge to ensure the safety of the process. The report highlights the company's commitment to excellence in the production of a high-quality beverage and compliance with regulations and standards applicable to food production. The internship in the production sector provided valuable practical experience, allowing me to gain a deeper understanding of the fermentation process and quality control practices. In short, the internship at Kombucha Pirá provided a solid foundation for future work in the food and beverage industry.

Keywords: internship. kombucha. production.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	08
2 OBJETIVOS	09
2.1 Objetivo geral	09
2.2 Objetivos específicos	09
3.ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	09
4 PRODUÇÃO DA BEBIDA KOMBUCHA	09
4.1 Preparação do chá	09
4.2 Incubação	10
4.3 Fermentação	10
4.4 Remoção e filtração	11
4.5 Saborização	12
4.6 Envase e rotulagem	12
4.7 Segunda fermentação	12
4.8 Refrigeração	13
4.9 Acompanhamento do pH	14
4.10 Acompanhamento dos sólidos solúveis (Brix)	15
6 CONCLUSÃO	16
REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

A kombucha é uma bebida milenar de origem chinesa, com registros históricos datando do período da *Dinastia Tsin*, por volta de 220 a.C. Naquele período, era chamada de 'bebida da imortalidade' devido aos benefícios atribuídos à sua contribuição para a saúde (Watawana, 2015).

No início do século XX, já amplamente conhecida na Ásia e na Europa Oriental, a kombucha começou a conquistar popularidade no Ocidente. Em 1960, pesquisadores suíços relataram que os benefícios do consumo de kombucha eram comparáveis aos do iogurte (Letiere, 2019). A partir de então, a bebida passou a se popularizar cada vez mais. No Brasil, a produção industrial de kombucha teve início em 2016 (Firmino, 2020).

A kombucha é uma bebida artesanal fermentada, obtida a partir das folhas da *Camellia sinensis* e de açúcares, com destaque para os chás preto e verde adoçados (Firmino, 2020). A fermentação da bebida é realizada por meio de uma cultura simbiótica de leveduras e bactérias (*Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast – SCOBY*), o que confere à kombucha características específicas, como seu sabor levemente ácido e sua efervescência.

A crescente preocupação dos consumidores com a saúde tem contribuído significativamente para a expansão da kombucha no mercado de alimentos. Sendo uma bebida probiótica, seus benefícios estão principalmente relacionados à melhora da regulação intestinal. Além disso, a kombucha auxilia no processo digestivo, contribui para o controle do peso e fortalece o sistema imunológico (Vallejos, 2021).

De acordo com estudos da *Grand View Research* (2018), o mercado global de kombucha foi avaliado em US\$2,64 bilhões em 2021, e espera-se que sua expansão continue a uma taxa de crescimento anual composta (CAGR) de 15,6% entre 2022 e 2030. Segundo informações do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA), a kombucha pode ser classificada como bebida fermentada não alcoólica ou alcoólica, dependendo da graduação alcoólica, sendo que uma bebida é considerada alcoólica quando apresenta mais de 0,5% de álcool em sua composição. A bebida também pode ser combinada com diversos ingredientes, como frutas, mel, açúcares, entre outros, conforme as diretrizes estabelecidas pela instrução normativa.

Fundada há três anos em Penedo, AL, a Kombucha Pirá se destaca pela produção artesanal da bebida, utilizando ingredientes naturais e métodos de fermentação cuidadosamente controlados. A empresa, inspirada nas tradições locais

e na biodiversidade do Vale do São Francisco, oferece uma variedade de sabores exclusivos que refletem o ambiente natural da região.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo relatar o processo produtivo da bebida Kombucha, adquirindo habilidades e conhecimentos essenciais para garantir a qualidade, eficiência e segurança do produto.

2.2 Objetivos específicos

- Familiarizar-se com todos os aspectos do processo de produção da Kombucha, desde a preparação dos ingredientes até o envase e rotulagem do produto final.
- Participar ativamente do controle de qualidade, realizando análises regulares do produto em diferentes etapas do processo de produção para garantir sua conformidade com os padrões estabelecidos.
- Aprender sobre as regulamentações e normas aplicáveis à produção de alimentos, garantindo que todas as atividades estejam em conformidade com os requisitos legais e de segurança alimentar.

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Durante o estágio no setor de produção da Kombucha Pirá, foram realizadas atividades como o acompanhamento da linha de produção, monitoramento das etapas de fermentação e controle de qualidade. Entre as tarefas, destacaram-se as análises de pH e Brix, essenciais para garantir o equilíbrio entre acidez e doçura da bebida, além de alimentar os sistemas de controle de produção com dados atualizados para assegurar a precisão e o cumprimento dos padrões estabelecidos.

4 PRODUÇÃO DA BEBIDA KOMBUCHA

4.1 Preparação do chá verde

A preparação do chá é um processo meticuloso, fundamental para garantir a qualidade e o sabor distintivo da kombucha. Utilizou-se água potável, em

conformidade com a legislação vigente, sendo aquecida até atingir a temperatura ideal de 70°C. Após isso, as folhas de chá de alta qualidade e o açúcar foram adicionados de forma cuidadosa, iniciando a infusão que libera os sabores e nutrientes essenciais para a bebida.

4.2 Incubação

Durante o processo de incubação, o chá verde é combinado com uma porção de kombucha previamente fermentada (Figura 1), criando um ambiente adequado para a atividade microbiana.

Figura 1: Kombucha previamente preparada



Fonte: Autora, 2025.

4.3 Fermentação

Uma vez preparado, o chá verde é transferido para tanques fermentadores de aço inoxidável (Figura 2), onde será cuidadosamente monitorado e nutrido ao longo de todo o processo de fermentação. A fermentação ocorre de forma orgânica durante um período de 15 a 20 dias. Durante esse período, os microrganismos presentes na kombucha atuam na transformação do chá adoçado em uma bebida probiótica e efervescente. Os fermentadores são cobertos com uma toalha de algodão, permitindo a respiração da bebida, enquanto preservam as condições necessárias para a fermentação. O pH e o °Brix foram monitorados de forma

rigorosa ao longo do processo, assegurando que as condições ideais fossem mantidas para uma fermentação adequada e eficiente.

Figura 2: Armazenamento da bebida.



Fonte: Autora, 2025.

4.4 Remoção e filtração

Uma vez atingida a maturidade desejada, a kombucha é cuidadosamente separada do SCOBY (Figura 3). O líquido resultante é então filtrado para remover partículas indesejadas, enquanto o SCOBY é preservado e preparado para a próxima fermentação.

Figura 3: SCOOPY

Fonte: Autora, 2025.

4.5 Saborização

Após a fermentação, adiciona-se frutas frescas ou polpa de frutas à kombucha. Esse processo infunde sabores naturais na bebida, aumentando a complexidade do sabor e a efervescência, além de equilibrar a acidez com a doçura das frutas.

4.6 Envase e rotulagem

Por fim, a kombucha é engarrafada com atenção aos detalhes. Cada garrafa é selada para preservar a efervescência e frescor da bebida. A rotulagem é realizada de forma cuidadosa, em conformidade com os regulamentos, fornecendo aos consumidores informações essenciais sobre a data de validade e o teor alcoólico, assegurando uma experiência de consumo segura e satisfatória.

4.7 Segunda fermentação

Durante esta fase, a kombucha é deixada em temperatura ambiente por alguns dias para permitir que as bactérias e leveduras presentes na bebida consumam o açúcar adicionado, gerando dióxido de carbono e promovendo a carbonatação da bebida. A segunda fermentação ocorre em um período mais curto, de aproximadamente 6 dias. Utiliza-se um manômetro (Figura 4) para monitorar a acumulação de gás dentro das garrafas, o que é fundamental para evitar a explosão devido ao acúmulo excessivo de pressão. O uso do manômetro permite controlar a pressão interna das garrafas, garantindo a segurança do processo e prevenindo potenciais acidentes.

Figura 4: Manômetro



Fonte: Autora, 2025.

4.8 Refrigeração

Uma vez colocada na refrigeração, o processo de fermentação desacelera significativamente devido à temperatura mais baixa. Isso ocorre porque a atividade metabólica dos microrganismos presentes na bebida diminui, resultando em uma fermentação mais lenta. Como consequência, o sabor da kombucha pode se tornar

mais suave e menos ácido, uma vez que a produção de ácidos orgânicos é reduzida. Além disso, a baixa temperatura da refrigeração ajuda a preservar a frescura e o sabor da bebida por mais tempo, prolongando sua vida útil.

4.9 Acompanhamento do pH

Durante o período de fermentação da kombucha, análises regulares de pH (Figura 5) foram realizadas ao longo de um intervalo de 15 dias. Essas medições permitiram um monitoramento detalhado da evolução do processo fermentativo, garantindo que o pH final da kombucha estivesse em conformidade com os parâmetros estabelecidos pela Instrução Normativa MAPA nº 41, de 2019, que especifica um intervalo de pH entre 2,5 e 4,2. A alta acidez da kombucha, como mencionado anteriormente, resulta da produção de diversos ácidos orgânicos durante a fermentação do chá. Os principais ácidos envolvidos são o ácido acético e o ácido glucônico, cujas concentrações são essenciais para conferir à bebida seu sabor ácido característico, além de promoverem estabilidade microbiológica. Esses compostos não apenas influenciam o perfil sensorial da kombucha, mas também desempenham um papel crucial na sua qualidade final e aceitação pelos consumidores.

Figura 5: Gráfico de pH: Variação do pH ao longo da fermentação da Kombucha



Fonte: Autora, 2025.

A determinação do pH foi realizada por meio de um pHmetro digital ao longo dos 15 dias de fermentação, mostraram um comportamento estável e ligeiramente crescente, com valores variando entre 2,68 e 2,80. Esses valores indicam que a kombucha permaneceu em um ambiente altamente ácido durante o período de fermentação. A consistência no pH sugere que a fermentação estava sob controle, com a produção de ácidos, principalmente ácido acético, de forma contínua, mas sem grandes flutuações.

Esse pH baixo é esperado, pois a kombucha passa por uma fermentação em que as bactérias acéticas convertem o álcool (gerado pelas leveduras) em ácido acético, o que aumenta a acidez da bebida. A ligeira elevação no pH no final do período, alcançando 2,80 no 15º dia, pode ser atribuída a uma leve diminuição na produção de ácidos ou a um possível equilíbrio alcançado entre a produção de ácidos e a neutralização de substâncias, o que é comum à medida que a fermentação se aproxima de seu pico.

Em resumo, o gráfico indica que a kombucha manteve uma acidez constante durante a maior parte do processo de fermentação, com uma leve tendência de aumento no final, refletindo um processo de fermentação estável e bem controlado.

4.10 Acompanhamento dos sólidos solúveis (Brix)

O decréscimo mais significativo nos valores de sólidos solúveis entre o quarto e o quinto dia de fermentação, conforme ilustrado na (Figura 6), sugere uma intensificação da atividade metabólica dos microrganismos presentes na cultura de kombucha durante esse intervalo. Esse fenômeno indica uma rápida utilização dos açúcares presentes no meio de fermentação. À medida que a fermentação avança, o consumo de açúcares pelos microrganismos diminui, resultando em uma redução menos acentuada nos sólidos solúveis a partir do nono dia. Após o décimo dia, a estabilização do Brix sugere que os microrganismos já não estão utilizando os açúcares disponíveis para seu metabolismo, indicando o término da fermentação.

Esse processo fermentativo contribuiu para a redução do teor de açúcar na bebida final. Tal característica é valorizada por consumidores preocupados com a ingestão de açúcares, tornando a kombucha uma opção popular entre aqueles que buscam alternativas mais saudáveis de bebidas fermentadas.

Figura 6: Gráfico de brix: Variação no valor de brix durante a fermentação da Kombucha



Fonte: Autora, 2025.

O monitoramento da análise de Brix foi realizado por meio de um refratômetro digital ao longo dos 15 dias de fermentação da kombucha mostrando uma tendência de queda gradual, o que reflete a diminuição da concentração de açúcares presentes no líquido à medida que a fermentação avançava. Inicialmente, o Brix era de 8,7 nos primeiros dias, indicando que a concentração de açúcar no chá estava alta. Com o passar dos dias, as leveduras presentes no SCOBY começaram a consumir os açúcares presentes no chá adoçado, convertendo-os em etanol e dióxido de carbono (CO_2). Esse processo de fermentação resultou em uma redução gradual do valor de Brix, refletindo a diminuição da concentração de açúcares. A partir do quinto dia, a queda se estabilizou, com os valores se mantendo entre 6,0 e 6,2 a partir do décimo segundo dia. Esse comportamento indica que a fermentação foi eficaz na conversão dos açúcares, e a bebida atingiu um estágio de fermentação onde a concentração de açúcar é suficientemente baixa para produzir o sabor ácido e a efervescência típicos da kombucha. A estabilização do Brix ao redor de 6,0 também sugere que a kombucha alcançou um equilíbrio adequado entre acidez e doçura.

6 CONCLUSÃO

O estágio no setor de produção da Kombucha Pirá proporcionou uma experiência prática inestimável na produção artesanal de kombucha. Ao longo das atividades desenvolvidas durante esse período, foi possível adquirir um entendimento mais profundo do processo de fermentação e das práticas de controle de qualidade necessárias para garantir a produção de uma bebida de alta qualidade e consistência.

Participar ativamente do processo de produção, desde a preparação do chá até o envase e rotulagem do produto final, permitiu compreender a importância de cada etapa do processo e a influência que cada detalhe pode ter na qualidade da kombucha. Essa experiência permitiu aplicar na prática os conhecimentos adquiridos nas disciplinas de microbiologia industrial, análise instrumental, gestão de qualidade e produtividade, e tecnologia dos alimentos, integrando teoria e prática de maneira significativa.

Em suma, o estágio na produção da Kombucha Pirá foi uma oportunidade valiosa para desenvolver habilidades práticas e adquirir conhecimentos essenciais no campo da produção de kombucha. A experiência proporcionou uma base sólida para minha futura carreira na indústria de alimentos e bebidas, e sou grato pela oportunidade de ter feito parte desse processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa Nº 41, de 17 de setembro de 2019. Define os padrões de qualidade e identidade da kombucha. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-41-de-17-de-setembro-de-2019-216803534>. Acesso em: 14 fev. 2024.

CITRUSBR. Notícias. Disponível em: <https://citrusbr.com/noticias/noticias-256/>. Acesso em: 15 fev. 2024.

FIRMINO, Carol. Kombucha: veja como fazer e quais são os benefícios da bebida fermentada. São Paulo: UOL, 2020. Disponível em: <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/10/29/kombucha-veja-como-fazer-e-quais-sao-os-beneficios-da-bebida-fermentada.amp.htm>. Acesso em: 12 fev. 2024.

GRAND VIEW RESEARCH. Kombucha Market Size, Share & Trends Analysis Report by Flavor (Original, Flavored), by Distribution Channel (Supermarkets, Health Stores, Online Stores), by Region, and Segment Forecasts, 2018 - 2025. Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/kombucha-market>. Acesso em: 12 fev. 2024.

LETIERI, Rebeca. O que é e como fazer kombucha: benefícios e origem do chá fermentado probiótico. GE, 8 jul. 2019. Eu Atleta. Nutrição. Disponível em: <https://ge.globo.com/eu-atleta/nutricao/noticia/o-que-e-e-como-fazer-kombucha-beneficios-e-origem-do-cha-fermentado-probiotico.ghtml>. Acesso em: 17 jan. 2024.

TONIAL, Guilherme. A bioquímica por trás do Kombucha (e dos alimentos). Profissão Biotec, 2019. Disponível em: <https://profissaobiotec.com.br/a-bioquimica-por-tras-do-kombucha-e-dos-alimentos/>. Acesso em: 29 fev. 2024

TONIAL, Guilherme. A bioquímica por trás do Kombucha (e dos alimentos). Profissão Biotec, 2019. Disponível em: <https://profissaobiotec.com.br/a-bioquimica-por-tras-do-kombucha-e-dos-alimentos/>. Acesso em: 29 fev. 2024

VALLEJOS, Giordanna. Kombucha é tendência no setor alimentício. Portal de Jornalismo Empauta, 2021. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/empauta/kombucha-e-tendencia-no-setor-alimenticio/>. Acesso em: 13 fev. 2024.

WATAWANA, M. I. Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha. 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2015/591869>. Acesso em: 13 fev. 2024