


Produção de Refrigerantes de Kombucha Saborizados com Frutas e Ervas Medicinais Aromáticas: Educação Alimentar e Ciência na Prática

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.530182606015>

Letícia Texeira Dias

<http://lattes.cnpq.br/1365984109556990>

Thayemi da Silva Ribeiro

<https://lattes.cnpq.br/0822612507315361>

Ketlyn Vitória Santos Silva

<http://lattes.cnpq.br/2101661435615423>

RESUMO: Esta pesquisa se originou das experiências pedagógicas das autoras no ensino de Ciências em sala de aula com estudantes do segundo ano do ensino médio em uma escola pública promovendo a educação científica, alimentar e ambiental. O objetivo do estudo foi produzir refrigerantes utilizando o líquido da primeira fermentação da kombucha, buscando criar um produto natural, saboroso e nutritivo. Os procedimentos da pesquisa, de caráter quantitativo e qualitativo, envolveram a revisão bibliográfica sobre a kombucha saborizada e suas propriedades, produção artesanal da bebida e análise sensorial. Os dados foram coletados por meio de questionários com escala hedônica de 9 pontos, avaliando aspectos como aparência, aroma, sabor, efervescência e aceitação global. A análise dos resultados envolveu estatística descritiva. A fermentação do chá adoçado com SCOBY e enriquecido com frutas e ervas aromáticas resultou em uma bebida gaseificada naturalmente, com potencial probiótico e baixo teor de açúcar. Os resultados indicaram média geral positiva para todos os atributos, com destaque para o aceitação global (média 8,71) e efervescência (média 8,13). A aroma e sabor apresentaram médias mais baixas (6,87 e 7,77, respectivamente) e desvios padrão mais altos (2,25 e 2,06, respectivamente). A experiência revelou-se eficaz na integração de conteúdos científicos com práticas sustentáveis, estimulando a alfabetização científica, a reflexão sobre consumo

consciente e a valorização de alimentos fermentados. Os resultados reforçam o potencial da kombucha como alternativa saudável aos refrigerantes industrializados e a viabilidade de projetos escolares voltados à ciência aplicada e alimentação saudável.

PALAVRAS-CHAVE: Probióticos; Refrigerantes Naturais; Fermentação; Saudável.

INTRODUÇÃO

O crescente interesse por hábitos alimentares mais saudáveis tem impulsionado o consumo de produtos naturais e fermentados, como a kombucha — produzida a partir da fermentação do chá a base de *Camellia sinensis* adoçado com açúcar. Nesse processo a atividade simbiótica de bactérias e leveduras produz um líquido fermentado agridoce e um disco flutuante sólido de celulose chamado SCOBY (Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast). O açúcar adicionado ao chá é consumido no processo de fermentação. Reconhecida como um alimento funcional por seus potenciais benefícios à saúde, como a presença de probióticos, ácidos orgânicos e antioxidantes, a kombucha vem ganhando espaço como alternativa aos refrigerantes industrializados, frequentemente associados a altos teores de açúcares, aditivos químicos e conservantes artificiais (CHEN; & LIU, 2022).

A elaboração do refrigerante de kombucha envolve duas fases de fermentação: a primeira demora em média sete dias e o líquido resultante possui cheiro e sabor ácido devido à presença de ácido acético. Na segunda fase a bebida deve ser colocada em um recipiente fechado para que o gás carbônico seja produzido em anaerobiose originando o refrigerante natural. A saborização deve ser realizada nesta fase sendo possível alterar o sabor, cor, aroma e as propriedades nutricionais da bebida que foi produzida na primeira fase (KATH *et al.*, 2020).

A adição de frutas e ervas à kombucha durante a segunda fermentação contribui significativamente para o enriquecimento do seu perfil químico, sensorial e funcional. Frutas como limão, abacaxi e maracujá adicionam vitaminas e compostos antioxidantes, enquanto ervas como hibisco, hortelã e gengibre potencializam efeitos anti-inflamatórios e digestivos. Essas combinações proporcionam uma bebida atrativa e com maior valor nutricional, aumentando a aceitação por parte dos consumidores que buscam opções saudáveis e saborosas.

Este processo altera os princípios ativos do chá oriundo da primeira fermentação produzindo compostos bioativos como flavonoides e polifenóis, além de ácidos orgânicos, aminoácidos, vitamina C e vitaminas do complexo B. Os compostos fenólicos presentes no chá inicial são potencializados no processo fermentativo gerando uma bebida funcional rica em substâncias anti-inflamatórias e antioxidantes (VILLAREAL-SOTO *et al.*, 2018).

Por outro lado, o consumo de refrigerantes tradicionais, ricos em açúcares, corantes e conservantes, está associado a doenças crônicas como obesidade e distúrbios metabólicos. A kombucha, ao contrário, representa uma alternativa saudável, com menor teor calórico, compostos benéficos com ações antimicrobianas, hepatoprotetoras, digestivas e antioxidantes, tornando-a uma aliada na promoção da saúde e no combate ao estresse oxidativo, responsável por processos inflamatórios e envelhecimento celular (FERRONATO, 2024).

No contexto escolar, a elaboração artesanal do refrigerante de kombucha surge como uma estratégia interdisciplinar que articula conteúdos de Ciências, Matemática, Português e Educação Nutricional, promovendo um aprendizado significativo. Ao envolver os alunos no processo de fermentação e preparo de um alimento funcional, proporciona-se uma vivência prática, científica e saudável contribuindo desse modo para a alfabetização científica (CHASSOT, 2003).

Assim este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida com alunos do Ensino Médio e financiada pela Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect), que teve como objetivo geral produzir refrigerantes utilizando o líquido da primeira fermentação da kombucha saborizada com frutas e ervas medicinais aromáticas, buscando criar um produto natural, saboroso e nutritivo.

Já os objetivos específicos foram: compreender o processo de fermentação e seus benefícios; identificar e selecionar frutas e ervas que potencializem as propriedades funcionais da kombucha; aprender sobre os cuidados necessários na manipulação de alimentos fermentados; realizar avaliação sensorial dos refrigerantes de Kombucha. A atividade possibilitou o desenvolvimento de habilidades científicas, cognitivas e sociais, promovendo a valorização da ciência no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública com estudantes do segundo ano do ensino médio no período de abril de 2025 a dezembro de 2025 durante as aulas de biologia. A metodologia aplicada foi experimental e seguiu um viés de estudo qualitativo e quantitativo de natureza aplicada. Essa combinação se justifica diante da necessidade de compreender tanto os dados objetivos, como médias e frequências das respostas do teste sensorial, quanto os significados atribuídos pelos participantes à experiência com o produto. Segundo Severino (2007, p. 123):

A pesquisa quantitativa caracteriza-se pelo emprego da quantificação, tanto nas modalidades de coleta de informações quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas. Já a pesquisa qualitativa trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.

Dessa forma, ao considerar ambas as abordagens, foi possível obter uma análise mais abrangente e significativa dos resultados do estudo que envolveu sete etapas: Inicialmente os alunos participantes realizaram uma pesquisa bibliográfica sobre Kombucha, ervas aromáticas medicinais e frutas.

Na sequência realizarm a escolha das frutas e ervas aromáticas que seriam utilizadas para saborizar os refrigerantes de kombucha. Na 3ª etapa foi realizada uma oficina com os alunos para a preparação do chá-base utilizando chá verde (*Camellia sinensis*), açúcar cristal e água potável. A infusão foi preparada (10 g para 1L de água), adoçada com 50 g de açúcar por litro e resfriada. Após o resfriamento, o chá foi transferido para frascos de vidro esterilizados e inoculado com o SCOBY, junto com 100 mL de kombucha já fermentado. Depois os frascos foram cobertos com tecido e deixados em temperatura ambiente (22–26 °C) por 7 a 10 dias.

Na 4ª etapa houve a segunda oficina onde os alunos puderam visualizar o líquido fermentado que serviu de base para a produção dos refrigerantes e foi realizado também o processo de saborização: o líquido fermentado foi transferido para garrafas hermeticamente fechadas com frutas e ervas aromáticas sendo feita as seguintes combinações de sabores: abacaxi e hortelã, limão e gengibre, hibisco e gengibre, maracujá e manjerição, morango e baunilha. As garrafas foram armazenadas fechadas por três dias para produção de gás carbônico (efervescência).

Na 5ª etapa os refrigerantes já estavam prontos para o consumo e foram apresentados aos alunos. Na 6ª etapa o teste sensorial foi realizado com 30 provadores não treinados que aceitaram experimentar os refrigerantes de kombucha. Foi usado a escala hedônica de 9 pontos, para avaliar atributos como aparência, aroma, sabor, efervescência e aceitação global. A aplicação foi feita por meio de questionário estruturado. A análise sensorial visa avaliar, medir, interpretar e analisar determinado alimento utilizando os cinco sentidos a fim de estudar sua aceitabilidade no mercado (ANZALDÚA-MMORALES, 1994).

Na 7ª etapa as respostas foram tabuladas em planilhas do Excel. Foram calculados médias e desvio padrão. Os dados foram interpretados com base em autores como Zocche *et al.* (2019) e Silva *et al.* (2020), visando avaliar a aceitação do produto pelos provadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aceitação sensorial é um fator crucial para o sucesso comercial de qualquer bebida. A segunda fermentação da kombucha com frutas e ervas medicinais aromáticas proporciona um aumento na sua aceitação pelos consumidores, uma vez que os sabores naturais da bebida são suavizados e enriquecidos com os aromas e gostos das frutas e ervas adicionadas (KATH *et al.*, 2020).

A adição de frutas podem proporcionar uma coloração mais vibrante à bebida, enquanto as ervas aromáticas adicionam frescor e um aroma agradável, o que melhora a experiência sensorial geral do produto (CRISPINO, 2022). A carbonatação natural, que ocorre durante a fermentação, também é um aspecto importante que confere à bebida uma sensação refrescante e efervescente, semelhante à dos refrigerantes convencionais.

A análise sensorial do refrigerante de kombucha realizada pelos alunos revelou percepções positivas quanto aos atributos de aparência, aroma, sabor, efervescência e aceitação global, com médias que indicaram boa aceitação geral. Esses dados demonstram não apenas a viabilidade da produção do refrigerante, mas também o engajamento dos alunos em práticas educativas com base na experimentação e no pensamento crítico.

A partir desses dados, os alunos foram convidados a refletir sobre os fatores que interferem na aceitação de um produto alimentício, promovendo uma aprendizagem baseada na teoria e na prática. Como afirma Chassot (2003), a alfabetização científica deve ultrapassar o ensino de conteúdos isolados e promover a leitura crítica da realidade. Nesse caso, os estudantes passaram a compreender como variáveis científicas influenciam o consumo e a saúde.

A análise sensorial do refrigerante de kombucha foi realizada com 30 participantes com base na escala hedônica de 9 pontos, abrangendo os atributos de aparência, aroma, sabor, efervescência e aceitação global. Os resultados demonstraram alta aceitação do produto, com predominância de respostas nas categorias mais favoráveis da escala, especialmente “Gostei muito” e “Gostei muitíssimo”, conforme pode ser visualizado no quadro e figuras a seguir.

Atributo Avaliado	Média (\bar{x})	Desvio Padrão (DP)
Aparência	7,87	1,76
Aroma	6,87	2,25
Sabor	7,77	2,06
Efervescência	8,13	1,03
Aceitação global	8,71	1,11

Quadro 1 – Média e desvio padrão referentes aos atributos avaliados na pesquisa

Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

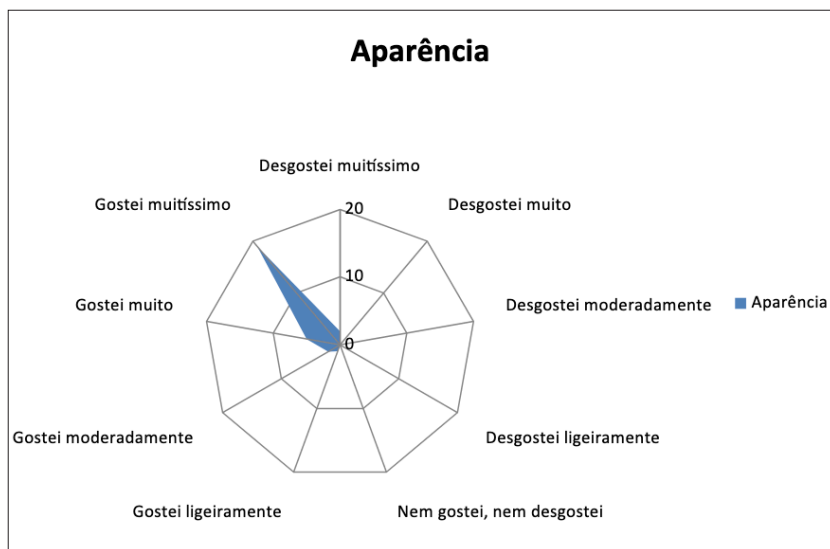


Figura 1 – Gráfico das respostas do questionário para atributo Aparência

Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

Em relação à aparência, o produto obteve excelente aceitação, com uma média de 7,87 (Quadro 1). A maioria absoluta dos participantes indicou “Gostei muitíssimo” (19 respostas) e “Gostei muito” (5 respostas), totalizando 80% das respostas nas duas categorias superiores (Figura 1). Isso demonstra que a aparência do refrigerante de kombucha foi altamente atrativa e contribuiu positivamente para a aceitação geral do produto. O desvio padrão de 1,76 (Quadro 1) reforça a consistência da aprovação visual do produto. Conforme aponta Silva *et al.* (2020), a atratividade visual é um dos primeiros fatores que influenciam na aceitação de novos alimentos.

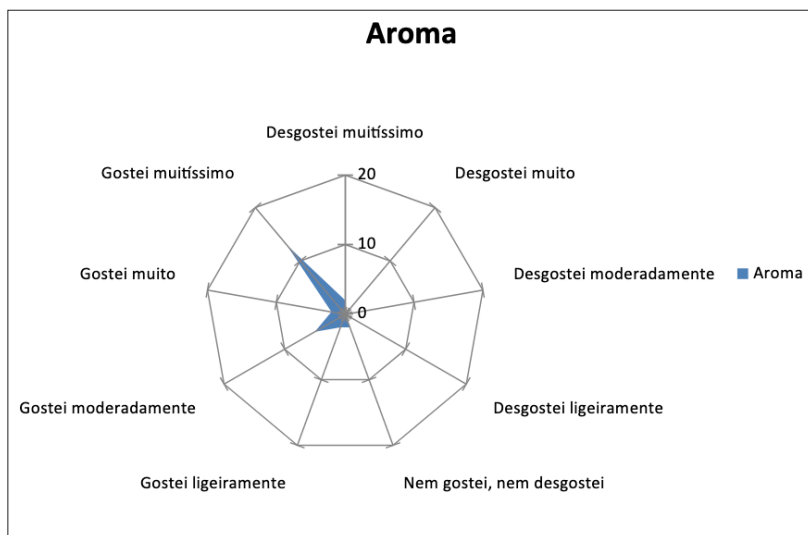


Figura 2 – Gráfico das respostas do questionário para atributo Aroma

Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

No atributo “Aroma”, o refrigerante de kombucha obteve uma média de 6,87 (Quadro 1) na escala hedônica de 9 pontos, o que representa uma aceitação satisfatória pelos participantes. Conforme mostra a Figura 2 a categoria mais assinalada foi “Gostei muitíssimo”, com 13 respostas, seguida de “Gostei moderadamente” (5 respostas) e “Gostei ligeiramente” (2 respostas).

Apesar da predominância de avaliações positivas, também foram registradas algumas respostas nas categorias inferiores, incluindo “Desgostei moderadamente” (4) e “Desgostei muitíssimo” (2), o que indica uma maior dispersão das percepções sobre o aroma em comparação ao sabor e à aparência (Figura 2).

O desvio padrão de 2,25 (Quadro 1) corrobora essa dispersão, demonstrando que o aroma é um fator sensorial mais crítico e variável entre os provadores, possivelmente pela natureza fermentada da kombucha, que pode causar estranhamento em quem não está familiarizado com esse tipo de bebida (ZOCHE *et al.*, 2019).

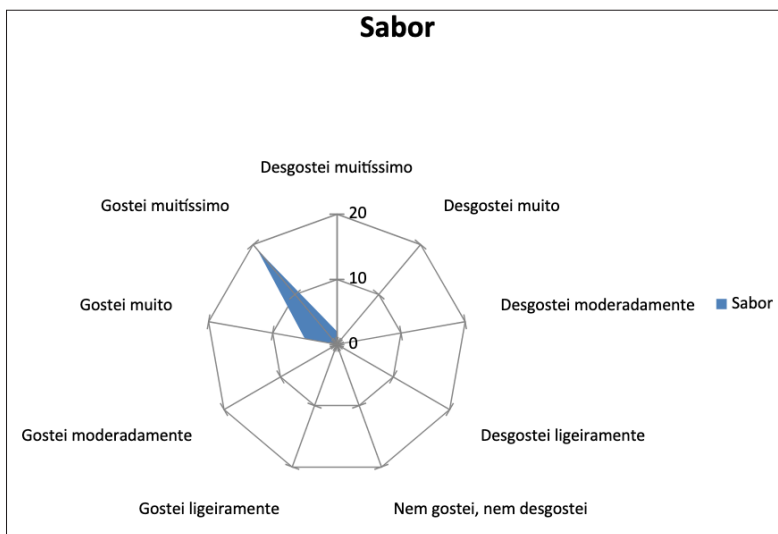


Figura 3 – Gráfico das respostas do questionário para atributo Sabor
 Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

A Figura 3 mostra o resultado da análise sensorial do sabor do refrigerante de kombucha que apresentou uma média de 7,77 (Quadro 1) na escala hedônica de 9 pontos, indicando que, em geral, os avaliadores demonstraram uma forte aceitação do produto.

Já o desvio padrão de 2,06 (Quadro 1) indica uma variação moderada nas respostas, o que sugere que, embora a aceitação tenha sido majoritariamente positiva, houve certa dispersão nas percepções individuais. Segundo Zocche *et al.* (2019) essa variação pode estar relacionada a diferenças no paladar, familiaridade com bebidas fermentadas ou até mesmo preferência pessoal por sabores mais doces ou mais ácidos. Sendo assim, a avaliação sensorial é essencial para a validação de novos alimentos fermentados, principalmente em contextos escolares, onde o consumo depende da aceitação dos alunos.

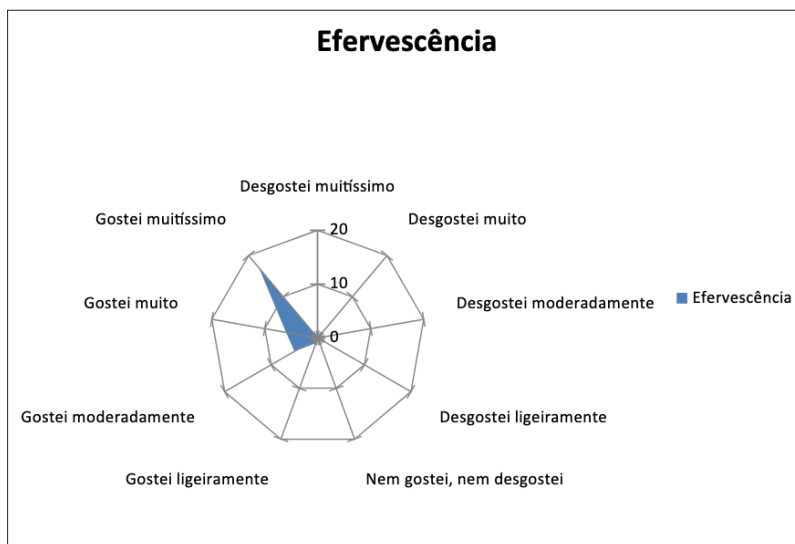


Figura 4 – Gráfico das respostas do questionário para atributo Efervescência

Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

No atributo “Efervescência” (Figura 4), os resultados indicam uma alta aceitação sensorial, com média de 8,13 (Quadro 1) na escala hedônica de 9 pontos. A maioria das respostas concentrou-se nas categorias “Gostei muitíssimo” (17 respostas) e “Gostei muito” (6 respostas), totalizando 92,8% de aprovação entre os provadores. Não foram registradas respostas nas categorias de rejeição severa, como “Desgostei muitíssimo”, “Desgostei muito” ou “Desgostei moderadamente”, e apenas uma resposta indicou “Gostei ligeiramente”, o que demonstra baixa rejeição e grande uniformidade nas preferências.

O desvio padrão foi de 1,03 (Quadro 1), o menor entre todos os atributos avaliados, revelando baixa variabilidade nas respostas e indicando que a percepção da efervescência foi bastante uniforme entre os participantes. Esse resultado sugere que o processo de fermentação natural da kombucha foi bem conduzido, garantindo uma carbonatação agradável, característica importante para a aceitação do produto como refrigerante (ZOCHE *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2020). A alta aceitação da efervescência também reforça o potencial da kombucha como alternativa saudável aos refrigerantes industrializados, valorizando as preferências sensoriais sem o uso de aditivos artificiais.

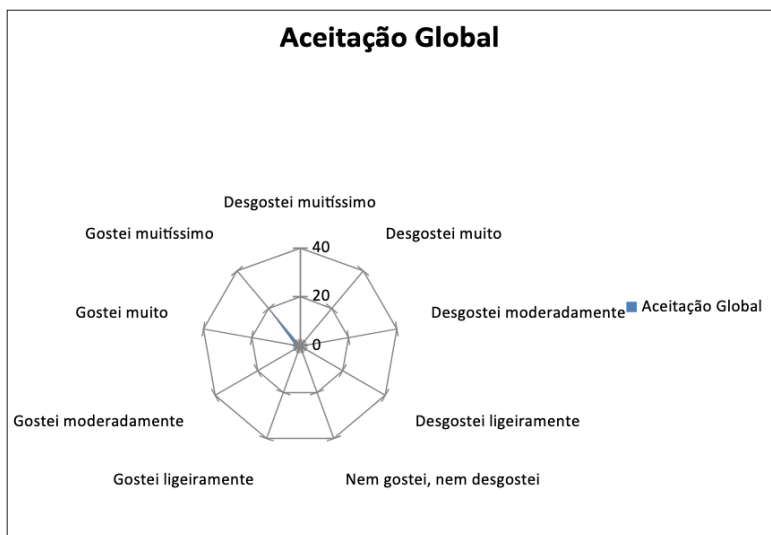


Figura 5 – Gráfico das respostas do questionário para atributo Aceitação Global

Fonte: organização dos dados de pesquisa (DIAS *et al.*, 2025).

O atributo aceitação global do refrigerante de kombucha (Figura 5) apresentou uma média elevada de 8,71 (Quadro 1) com baixo desvio padrão de 1,11 (Quadro 1), indicando que a maioria dos avaliadores gostou muito ou muitíssimo da bebida. A ausência de respostas negativas reforça a boa receptividade do produto, evidenciando seu potencial para ser bem aceito pelo público-alvo.

Nesse contexto, a produção do refrigerante de kombucha serviu de base para trabalhar conteúdos de Ciências da Natureza (fermentação, microrganismos), Matemática (medidas, tempo, proporções, gráficos, média e desvio padrão), Língua Portuguesa (relatos e descrições), Educação Alimentar e Educação Ambiental (uso consciente de recursos e aproveitamento de alimentos naturais), promovendo uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada (SOUZA, 2021).

Além disso, os resultados foram trabalhados em sala com atividades de interpretação gráfica, cálculo de médias e desvio padrão, promovendo a interdisciplinaridade com matemática e língua portuguesa. Chassot (2003) destaca que a ciência deve ser compreendida como um saber que está no cotidiano, na vida, nos alimentos, na saúde, e não apenas nos laboratórios. Esse princípio foi respeitado ao envolver os alunos no processo de produção e avaliação do próprio refrigerante.

A experiência também incentivou hábitos alimentares mais saudáveis, mostrando que é possível produzir bebidas fermentadas com benefícios probióticos. Este

estudo, portanto, favoreceu o desenvolvimento da autonomia, da criticidade e da capacidade de aplicar o conhecimento científico em situações reais — fundamentos da alfabetização científica defendidos por Chassot (2003). Conforme argumenta Chassot (2003), a alfabetização científica deve permitir que os sujeitos façam leituras do mundo, e não apenas de textos escolares. Ao experimentar, avaliar e interpretar um produto desenvolvido por eles mesmos, os estudantes puderam associar o conhecimento científico à sua realidade, compreendendo conceitos como fermentação, microbiologia, nutrição e sustentabilidade de forma concreta.

Por fim, ao participarem da análise sensorial, os alunos também exercitaram a capacidade de observação, argumentação e tomada de decisões, aspectos centrais da alfabetização científica. Essa experiência fortaleceu a autonomia dos estudantes e os aproximou de práticas investigativas, contribuindo para sua formação crítica e cidadã.

CONCLUSÃO

A pesquisa atingiu o objetivo geral e os específicos detalhados na Introdução, pois possibilitou aos alunos vivenciar a ciência de forma concreta, participando ativamente da experimentação e validação de um produto natural, saudável e sustentável. A atividade de análise sensorial envolveu conteúdos de ciências, matemática e linguagem, promovendo uma aprendizagem interdisciplinar. Ao analisar os dados do estudo, os estudantes puderam interpretar resultados estatísticos, refletir sobre hábitos alimentares e fazer escolhas mais conscientes, promovendo uma integração entre ciência e cidadania.

De modo geral, os resultados indicam que o refrigerante de kombucha produzido foi bem aceito em todos os atributos sensoriais avaliados, revelando-se uma alternativa saudável, sustentável e de grande potencial de aplicação pedagógica. A análise também sugere que a produção da bebida pode ser ajustada para atender preferências específicas (como o aroma), sem comprometer a aceitação geral.

No atributo aparência, a média obtida foi de 7,87 com desvio padrão de 1,76, indicando que os participantes gostaram do visual da bebida, com respostas concentradas em “gostei muito” e “gostei muitíssimo”, embora tenha havido alguma variação nas opiniões. Quanto ao aroma, a média foi 6,87 e desvio padrão 2,25, demonstrando uma aceitação positiva, apesar de uma leve dispersão nas respostas, o que sugere espaço para ajustes no perfil aromático.

O sabor, principal atributo para produtos alimentícios, apresentou média de 7,77 e desvio padrão de 2,06 demonstrando certa dispersão nas percepções individuais, embora a maioria dos avaliadores apreciou o gosto do refrigerante. A efervescência

foi avaliada com média de 8,13 e desvio padrão de 1,03, mostrando que o nível de gás na bebida agradou a maioria, com pouca variação nas respostas.

Já em relação ao atributo aceitação global, este apresentou uma média elevada de 8,71 e baixo desvio padrão de 1,11, indicando uma excelente receptividade do refrigerante entre os avaliadores. A ausência de respostas negativas reforça que o produto foi bem aceito, confirmando seu potencial como uma bebida saudável e saborosa.

Esses resultados indicam que o refrigerante de kombucha elaborado tem grande potencial para agradar o público, podendo ser uma alternativa natural e funcional no mercado de bebidas. Recomenda-se, porém, a continuidade das análises sensoriais e possíveis ajustes na formulação para otimizar ainda mais os atributos aromáticos e visuais.

REFERÊNCIAS

ANZALDÚA-MORALES, A. **La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica**. Zaragoza: Acribia SA, 1994.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista brasileira de educação**, p. 89-100, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh>. Acesso em: 11 de agosto de 2025.

CHEN, C., & LIU, B. (2022). **Benefícios do kombucha para a saúde: uma revisão**. Journal of Food Science.

CRISPINO, Ana Carolina Silva. **Desenvolvimento e avaliação de compostos bioativos em kombuchas saborizadas com frutas amazônicas**. 2022. 47 f. Trabalho de Curso (Bacharelado em Nutrição). Faculdade de Nutrição, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 2022. Disponível em: <https://bdm.ufpa.br:8443/jspui/handle/prefix/6007>. Acesso em: 01 de maio de 2025.

DE SOUSA SOARES, Marciane et al. O uso de metodologias ativas de ensino por professores de Ciências nas escolas de Angical-PI. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, p. e484101321220-e484101321220, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21220>. Acesso em: 11 de agosto de 2025.

FERRONATO, Carolinne. **Explorando Frutas Nativas Brasileiras na Saborização de Kombucha: Avaliação físico-química, de cor, composição fenólica e potencial bioativo**. 2024. 60 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos). Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2024. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/34452>. Acesso em: 04 de junho de 2025.

KATH, Martina et al. Desenvolvimento e análise sensorial de kombucha artesanal obtida a partir de plantas alimentícias não convencionais (PANC). **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020. Disponível em: <http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/5785>. Acesso em: 10 de abril de 2025.

SANTOS, J. F.; SILVA, E. M.; PEREIRA, R. V. Efeitos antioxidantes e antimicrobianos da kombucha saborizada com hibisco e hortelã. **Revista de Ciências Farmacêuticas**, v. 22, n. 6, p. 345-352, 2022.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3480016/mod_label/intro/SEVERINO_Metodologia_do_Trabalho_Cientifico_2007.pdf. Acesso em: 17 de maio de 2025

VILLARREAL-SOTO, S. A. et al. Understanding Kombucha Tea Fermentation: A Review. **Journal of Food Science**, v. 83, n. 3, p. 580-588, 2018.

ZOCHE, J. J. et al. Análise sensorial e físico-química de kombucha: uma bebida funcional fermentada. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2019.

SILVA, L. M. et al. Produção de kombucha: características microbiológicas e aceitação sensorial. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, 2020.