

PRODUÇÃO DE BEBIDA TIPO REFRIGERANTE- SPRITZBIER

Emerson Manoel de Moura Junior
Kimberly Lohane Serra Machado
Luiza Mariane de Souza

Professor orientador Felipe Berbert Gonçalves
gfelipe@escola.pr.gov.br

Colégio Estadual Floripa Teixeira de Faria, Almirante Tamandaré, Paraná

Resumo

A bebida denominada como *spritzbier* é associada às regiões com influências alemãs no processo de colonização, com destaque para o Sul do Brasil. É composta por água, açúcar, limão, e opcionalmente gengibre, com refrescância similar aos refrigerantes, decorrente da gaseificação natural gerada pelo processo de fermentação alcoólica, ocasionada pelos microrganismos presentes nos vegetais. Almeja-se o desenvolvimento de bebidas fermentadas não alcoólicas, com boa aceitação organoléptica, promovendo uma alimentação saudável e acessível, além da análise de variáveis, como concentrações de reagentes, pH, teor alcoólico, temperatura e tempo de produção, que contribuam com o processo de produção e tipificação da bebida segundo a legislação. O desenvolvimento da pesquisa inclui a análise de receitas e procedimentos tradicionais, desenvolvimento de amostras, teste cego, desenvolvimento de receitas com maior aceitação, e coleta parametrizada de variáveis. O tempo de fermentação variou entre 7 a 21 dias, constatando-se níveis de gaseificação aceitáveis a partir do décimo dia, e a obtenção de amostras refrescantes após quatorze dias de fermentação. O teor alcoólico variou entre 0,14% a 1,2%, com quatro amostras com concentração superior a 0,5%. Os resultados iniciais indicam a possibilidade de produção de uma bebida com boa aceitação, acessível, classificada como bebida fermentada não alcoólica.

Palavras-chave:

bebida natural gaseificada; *spritzbier*; fermentação.

INTRODUÇÃO

A bebida denominada como *spritzbier* é produzida tradicionalmente em regiões com influências alemãs no processo de colonização, com destaque para a região no Sul do Brasil (HABITZREITER, 2019). Embora existam variações em sua elaboração, as receitas mais típicas utilizam água, açúcar, limão, e opcionalmente gengibre.

Atualmente a bebida não possui uma classificação específica na legislação brasileira, entretanto pode ser descrita como uma bebida mista, naturalmente gaseificada através da fermentação alcoólica, que se assemelha aos refrigerantes em relação à refrescância, principalmente às sodas limão.

No Brasil, a classificação de bebidas é descrita e regulamentada através do decreto nº 6.871/2009. Resumidamente, esse decreto descreve o refrigerante como uma bebida oriunda da diluição de suco ou extrato vegetal em água potável, com adição de açúcar, sendo gaseificado através da saturação por dióxido de carbono industrialmente puro. Por sua vez, uma bebida mista, é produzida através da diluição de frutas, extratos vegetais, ou pela combinação de ambos, em água potável. Além disso, destaca-se que esses tipos de bebidas se enquadram na classificação de bebidas não alcoólicas.

Considerando-se a classificação de bebidas com base na presença, e teor alcoólico, a legislação estabelece que:

As bebidas serão classificadas em:

I - bebida não alcoólica: é a bebida com graduação alcoólica até meio por cento em volume, a vinte graus **Celsius**, de álcool etílico potável, a saber:

- a) bebida não fermentada não alcoólica; ou
- b) bebida fermentada não alcoólica;

II - bebida alcoólica: é a bebida com graduação alcoólica acima de meio por cento em volume até cinquenta e quatro por cento em volume, a vinte graus **Celsius**, a saber:

- a) bebida alcoólica fermentada: é a bebida alcoólica obtida por processo de fermentação alcoólica. (BRASIL, 2009)

A fermentação alcoólica é um processo bioquímico ocasionado por alguns micro-organismos, destacando-se as leveduras da espécie *Saccharomyces cerevisiae*, onde alguns açúcares são convertidos em álcool, principalmente etanol, e gás carbônico. Durante o processo de produção da *spritzbier*, esses produtos são gerados através do metabolismo de microrganismos naturalmente presentes nas cascas dos vegetais. O gás carbônico é o produto enfatizado nessa bebida, sendo que sua concentração está diretamente relacionada a sensação de refrescância.

Alguns problemas de saúde, como sobrepeso, obesidade, diabetes estão associados ao consumo excessivo de refrigerantes, bebidas de frutas (líquidas e em pó), águas saborizadas, bebidas energéticas e esportivas, e chás ultraprocessados (Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, 2020).

De acordo com o Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (2020), o consumo de bebidas açucaradas ultraprocessadas é popular na América Latina, sendo que o Brasil apresenta 721.199 crianças e adolescentes, e 2.219.168 adultos, com sobrepeso ou obesidade relacionada ao consumo excessivo de bebidas açucaradas. O mesmo estudo estima que o sistema de saúde gaste 2,995 bilhões de reais anualmente com problemas relacionados ao consumo demasiado de bebidas açucaradas.

Esses dados corroboram com a necessidade do desenvolvimento de produtos, pesquisas, e ações que promovam hábitos alimentares saudáveis, contribuindo com a

edução do consumo de produtos ultraprocessados. Nesse sentido, a produção de *spritzbier* pode contribuir com o processo de educação alimentar, além do desenvolvimento de produtos com base em ingredientes populares, economicamente acessíveis, e sem o excesso de aditivos químicos industriais.

Dentro os objetivos da pesquisa, destacam-se:

- Resgatar e difundir a produção de produtos elaborados através de conhecimentos populares;
- Analisar o processo de produção da *spritzbier*;
- Verificar as percepções organolépticas, e aceitação da bebida junto aos estudantes e comunidade escolar.
- Pesquisar como diferentes ingredientes, e suas concentrações, interferem na produção de *spritzbier*.
- Aferir e tipificar a bebida em relação a legislação vigente, principalmente em relação aos teores alcoólicos.
- Promover uma alimentação saudável e acessível.
- Elaborar e difundir materiais de divulgação científica que contribuam com os diferentes conhecimentos associados à produção de *spritzbier*.

ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Inicialmente, em 2024, alguns estudantes do 3º ano do Ensino Médio, sobre orientação do docente, realizaram pesquisas sobre o processo de fabricação da *spritzbier* em diferentes mídias. Nessa etapa, foram analisadas as questões históricas, os principais ingredientes associados às diferentes receitas, e o processo de fabricação. O processo utilizado por Eggers (2022) foi adotado como referência para verificação da viabilidade da fabricação da bebida, como proposta de produto para apresentação na 1ª Feira de Ciências e Tecnologia Estudantil de Almirante Tamandaré, Paraná.

Após os testes iniciais, verificou-se a necessidade de realizar algumas adaptações em relação aos ingredientes e concentrações. A receita apresentada na feira utilizava 1L de água, 0,1kg de açúcar, 90mL de suco de lima ácida taiti, 20g de gengibre picado e cascas de uma lima taiti. Contudo, verificou-se uma ampla gama de percepções sensoriais em relação à bebida. Com base nesses conhecimentos iniciais, o clube de ciências Lattes Clube iniciou o processo de pesquisa sobre a produção de *spritzbier*, no dia 16 de junho de 2025.

Com base no trabalho citado anteriormente, elaborou-se a seguinte organização das etapas de pesquisa:

1. Estudo do processo de produção da *spritzbier*. Nessa etapa foram avaliados os ingredientes que seriam utilizados na pesquisa;
2. Elaboração de bebidas com a utilização da lima e limão caipira, e diferentes concentrações de ingredientes. Nessa etapa, a receita apresentada na feira de ciências foi utilizada como controle;
3. Teste cego das bebidas produzidas. Nessa etapa, foram registradas as percepções sensoriais dos clubistas, através de formulário específico, baseando-se nas impressões sobre aparência, odor, sabor, nível de gaseificação, nível de aceitação ao consumo;
4. Análise dos resultados do teste cego. Foram analisados os gráficos dos resultados, com objetivo de verificar as receitas e ingredientes com menor aceitação, e as que apresentaram maior potencial de aprofundamento em relação à pesquisa.

5. Estudo do processo de fermentação alcoólica. Além da fermentação alcoólica, a pesquisa buscou correlacionar os resultados obtidos com a influência de compostos químicos secundários ao processo, presentes na lima, limão e gengibre. Além disso, pesquisou-se a microbiota associada a lima, limão e gengibre, e sua influência na fermentação.

6. Desenvolvimento e confecção de receitas com base nos resultados obtidos no teste cego, e fatores associados a etapa anterior.

7. Avaliação sensorial das receitas elaboradas. Nessa etapa, a validação dos resultados ocorreu através da discussão dos resultados obtidos. Destaca-se a participação das pedagogos nessa etapa, contribuindo com o relato oral sobre suas impressões organolépticas.

8. Análise de pH e teor alcoólico da receita elaborada durante o processo de produção.

9. Verificação da influência da temperatura e tempo sobre a dinâmica de fermentação.

10. Apresentação dos resultados através de diferentes meios (artigo, vídeos, revista digital, feira de ciências e etc.).

Resumidamente, a elaboração da bebida consiste na dissolução do açúcar em água, seguida da adição do suco de lima ou limão, e opcionalmente, gengibre. Após a adição dos ingredientes, a mistura é agitada para incorporação de oxigênio, e acondicionada em recipiente fechado, em local escuro por 24 horas, para propagação inicial dos microrganismos.

Após esse período, as frações sólidas são removidas por peneiração, e a solução é adicionada às garrafas PET, previamente sanitizadas. Destaca-se que o envase deve manter um espaço mínimo na parte superior da garrafa (aproximadamente 5 a 5,5cm), evitando a pressão excessiva, e riscos de explosão das garrafas pelo gás carbônico.

A temperatura é uma variável diretamente relacionada ao tempo de fermentação. Segundo Eggers (2022), a gaseificação será aceitável após uma semana de fermentação.

O teor alcoólico da bebida é aferido através das variações de concentração de sacarose dissolvida, sendo mensurada através de sacarômetro ou refratômetro Brix, e análise através do software Brewfather®. O pH será aferido através do uso de pHmetro e/ou reação de titulação.

RESULTADOS ESPERADOS/PARCIAIS

Até o momento (29/08/2025), o clube conclui as cinco etapas iniciais da organização da pesquisa. Durante o processo, foram elaboradas 11 amostras da bebida, com concentrações e ingredientes variáveis. Oito amostras foram analisadas no teste cego (**Fig. 1**), e três em etapas posteriores.

O tempo de fermentação testado variou entre 7 a 21 dias, sendo que os melhores resultados em relação a gaseificação foram perceptíveis a partir do décimo dia, a partir da aferição manual da pressão das garrafas. A partir do 14º dia do processo foram obtidas bebidas com nível de gaseificação agradável (**Fig. 2**), contribuindo com a percepção de refrescância da bebida.

O teor alcoólico apresentou variação entre 0,14% a 1,2% nas amostras. Quatro amostras apresentaram teor alcoólico superior a 0,5%.

Os resultados iniciais do teste cego indicam uma tendência de maior aceitação, em relação ao sabor e odor, da bebida elaborada com a lima ácida taiti. Além disso, os alunos

apresentaram menor aceitação em relação às amostras que contêm maiores concentrações de gengibre e cascas do fruto.

Figura 1: Amostras do teste cego.



Fonte: Os autores (2025)

Figura 2: Bebida gaseificada.



Fonte: Os autores (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÕES

Atualmente o clube está realizando a 6ª e 7ª etapa simultaneamente, com o objetivo de desenvolver receitas com boa aceitação sensorial junto à comunidade escolar, e que não sejam classificadas como bebidas alcoólicas, de acordo com a legislação vigente.

Os resultados iniciais indicam a possibilidade de produção de uma bebida que pode ser considerada como bebida fermentada não alcoólica. Esses dados são extremamente importantes para a pesquisa, uma vez que a legislação proíbe o consumo de bebidas alcoólicas por menores de 18 anos.

Durante o processo, verificou-se a necessidade da aquisição de soluções tampão e água destilada para calibração dos equipamentos, principalmente do pHmetro. Os resultados de pH coletados nas 9 amostras iniciais foram descartados, devido aos erros de calibração. Após o estabelecimento das receitas de maior aceitação, os dados serão coletados para análise da dinâmica de fermentação.

As bebidas foram fermentadas em temperatura ambiente, apresentando oscilações consideráveis durante o período de estudo. O clube pretende desenvolver uma estufa ou adaptar o controle térmico de um refrigerador, ou estabelecer parcerias com instituições que possuam estufa. Essa ação será necessária para a aferição padronizada da influência da temperatura no processo de fermentação alcoólica da bebida, bem como a influência dessa variável no tempo de fermentação e teor alcoólico.

Verificou-se um bom engajamento dos clubistas durante o desenvolvimento da pesquisa, sendo que as atividades contribuíram com os estudos e análises de conceitos relacionados à fermentação alcoólica, microbiota associada aos vegetais utilizados, utilização de equipamentos laboratoriais de medição, escala de pH, legislação relacionada a classificação de bebidas. Além disso, destacou-se a importância da aplicação do método científico no desenvolvimento de pesquisas, contribuindo com a construção de conhecimentos científicos a partir de conhecimentos populares.

O estudo possibilitou o protagonismo dos estudantes e os motivou a buscarem o conhecimento científico frente aos desafios da pesquisa. Esse engajamento contribuiu com a formação cidadã e o envolvimento escolar. A experiência fortalece os laços entre o professor clubista, os estudantes clubistas, a comunidade escola e sociedade, o que nos inspira a seguirmos nossa caminhada na dinâmica de atividades deste clube de ciências.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto nº 6.871, de 4 de junho de 2009.** Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 05 jun. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Decreto/D6871.htm. Acesso em: 28 de abril de 2024.

EGGERS, Edlaine. Refrigerante Caseiro! Spritzbier! #delicioso #receitas. YouTube, 29 jun. 2022. 1 vídeo (10:24 min.). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GVyESjGp-5I>. Acesso em: 18 ago. 2025.

HABITZREITER, Nathaly Domingos. **Bebida mista fermentada e gaseificada a partir de frutas cítricas.** 2019. Monografia (Graduação em Gastronomia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/26586/1/NDH20052019.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

INSTITUTO DE EFECTIVIDAD CLÍNICA Y SANITARIA. **O lado oculto das bebidas açucaradas no Brasil.** Buenos Aires, 2020. Disponível em: www.iecs.org.ar/azucar. Acesso em: 18 ago. 2025.

MINISTÉRIO DE ESTADO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Portaria MAPA nº 123, de 13 de maio de 2021.** Estabelece os padrões de identidade e qualidade para bebida composta, chá, refresco, refrigerante, soda e, quando couber, os respectivos preparados sólidos e líquidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 maio 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mapa-n-123-de-13-de-maio-de-2021-319830736>. Acesso em: 24 ago. 2025.