

Produção de bebida láctea adicionada de resíduo úmido de malte

Ângela Acosta Guardiola, angela.a.guardiola@gmail.com, Centro Educacional Faculdade Salvador
Arena

Íris Cortez Rosendo, iris.cortez2009@gmail.com, Centro Educacional Faculdade Salvador Arena
Mateus da Cunha Galvão Lopes, macunhagl@hotmail.com, Centro Educacional Faculdade Salvador
Arena

Dr. Leo Kunigk, pro14737@cefesa.edu.br, Centro Educacional Faculdade Salvador Arena

Resumo

Este Trabalho tem como objetivo produzir uma bebida láctea não fermentada elaborada com adição de resíduo úmido de malte, subproduto da indústria cervejeira. O resíduo, rico em fibras e proteínas, apresenta elevado potencial para aplicação em novos produtos contribuindo para reaproveitamento sustentável de subprodutos industriais. O estudo envolveu a formulação do produto, sua pasteurização em diferentes condições e a avaliação de embalagens quanto à estabilidade do processamento. A incorporação deste resíduo possibilita a criação de um produto nutricionalmente atrativo, ao mesmo tempo em que contribui para valorização de práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Bebida láctea. Resido de malte. Sustentabilidade. Reaproveitamento.

Introdução

A cerveja, uma das bebidas mais produzidas e consumidas no mundo, caracteriza-se por ser uma bebida fermentada e de baixo teor alcoólico. Seu principal ingrediente, o malte de cevada, é um material rico em amido que fornece açúcares redutíveis que são substratos para as leveduras produzirem etanol.

Considerando os últimos dados, compilados e disponibilizados pela Associação Brasileira da Indústria da Cerveja, o Brasil produziu 14,1 bilhões de litros desta bebida em 2016, contribuindo com 1,6% do PIB do ano no país, empregando mais de 2,7 milhões de trabalhadores e gerando 21 bilhões de reais em impostos, o que demonstra o tamanho e a força desse ramo no cenário da indústria nacional (Cervbrasil, 2017). Como ilustração, na fabricação de 100 litros de cerveja, são gerados 20 kg do bagaço com 70% a 80% de umidade (Kunze, 2014), isso equivale a uma produção média de 2,82 milhões de toneladas do material por ano no Brasil, ou, em média, 0,71 milhões de toneladas do resíduo seco, se for considerada a produção total de cerveja em 2016.

O crescimento da indústria cervejeira no Brasil gera uma elevada produção de resíduos, entre eles o bagaço de malte, que representa cerca de 85% dos subprodutos do setor. Apesar de seu elevado valor nutricional, composto por fibras, proteínas e minerais, seu uso ainda é restrito, sendo frequentemente destinado à alimentação animal. Essa limitação, aliada ao alto teor de umidade que dificulta o armazenamento e transporte, reforça a necessidade de alternativas inovadoras para o aproveitamento desse material.

A formulação de bebidas lácteas apresenta-se como uma oportunidade promissora para a valorização do resíduo de malte, unindo aspectos nutricionais e sensoriais à proposta de sustentabilidade.

Além disso, a aplicação de tratamentos térmicos como a pasteurização garante a segurança microbiológica do produto e amplia sua vida de prateleira.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como proposta desenvolver e avaliar a produção de uma bebida láctea com adição de resíduo úmido de malte, explorando seu potencial como ingrediente funcional e sustentável, além de contribuir para a redução do descarte de subprodutos da indústria cervejeira.

Metodologia

Para a elaboração da bebida láctea utilizada nos testes de formulação, foi empregada farinha de bagaço de malte obtida a partir de bagaço de malte doado por uma cervejaria local. O bagaço úmido foi submetido a um processo de secagem em forno convencional, inicialmente a 220 °C por 40 minutos, seguido de 180 °C por 2 horas, visando reduzir a umidade e facilitar a moagem. Após o resfriamento, o malte seco foi processado em liquidificador doméstico até obtenção de uma farinha fina e, em seguida, peneirado para garantir granulometria homogênea.

A formulação da bebida foi adaptada do estudo de Orlonski et al. (2024), com a principal modificação sendo a substituição do soro de leite reconstituído por leite em pó integral, de forma a tornar o produto mais acessível e compatível com a disponibilidade de ingredientes. Os ingredientes foram adicionados no liquidificador na seguinte ordem: leite, água para reconstituição do leite em pó, leite em pó integral, sacarose, chocolate em pó e a farinha de bagaço de malte. A mistura foi homogeneizada em velocidade alta por 2 minutos.

Em seguida, a mistura foi filtrada utilizando filtro de papel para café, a fim de remover partículas sólidas maiores e obter uma bebida de textura mais uniforme. A formulação final da bebida testada segue na tabela 1.

Tabela 1

Ingredientes	Quantidade
Leite	600 mL
Leite em pó integral	40 g
Água	360 mL
Sacarose	54 g
Chocolate em pó 50%	40 g
Farinha de bagaço de malte	60 g

Fonte: Do próprio autor, 2025

Após o preparo, as bebidas foram armazenadas em embalagens esterilizadas e sujeitas a tratamento térmico.

O processo de pasteurização será realizado em um banho termostático laboratorial, no qual as amostras serão submetidas ao tratamento térmico sob condições controladas. Serão utilizadas duas embalagens diferentes para avaliação comparativa do comportamento térmico durante o processo.

A metodologia adotada seguirá os critérios estabelecidos pela Instrução Normativa nº 16 de 2005, que determina dois regimes possíveis de pasteurização: pasteurização lenta, realizada a uma temperatura de 62 a 65 °C durante 30 minutos, seguida de resfriamento das amostras para uma faixa de 2 a 5 °C após o envase (BRASIL, 2005).

Serão utilizadas duas embalagens diferentes: frascos de vidro e frascos de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), com capacidades de 330 mL e 300 mL, respectivamente. A escolha desses materiais se justificará pela intenção de comparar seu desempenho durante o processo térmico e sua influência na conservação da bebida.

O vidro será incluído por sua resistência térmica e estabilidade química, características que o tornam um material inerte, sem interferência sensorial no produto. Além disso, por ser transparente, permitirá a observação direta da bebida após o processamento. A Figura 1 apresentará o frasco de vidro utilizado para a bebida láctea, evidenciando sua capacidade de 330 mL e sua transparência, que facilitará a observação do produto após o processamento.

Figura 1: Garrafa de vidro de 330 mL



Fonte: POTES & CIA. (s.d.).

Já o PEAD será adotado por ser um material leve, resistente a impactos e com boas propriedades de barreira contra umidade e oxigênio, além de representar uma alternativa amplamente utilizada na indústria de alimentos e bebidas. A Figura 2 ilustrará a garrafa de PEAD de 300 mL, destacando suas propriedades de resistência e leveza.

Figura 2: Garrafa de PEAD de 300 mL



Fonte: RR EMBALAGENS (s.d.)

Segundo Aires (2012), a escolha adequada do tipo de embalagem, combinada ao tratamento térmico correto, poderá influenciar diretamente na conservação e qualidade sensorial de produtos lácteos líquidos.

A eficácia do processo térmico será determinada por ensaios microbiológicos a fim de acompanhar como o produto se comportará microbiologicamente ao longo do tempo em condições de refrigeração, entre 2 e 5 °C. As amostras serão coletadas em três momentos: imediatamente após a pasteurização (tempo zero), após sete dias e, por fim, ao completar quatorze dias de armazenamento.

As metodologias utilizadas seguirão os critérios estabelecidos pela Instrução Normativa nº 16/2005 e pela Portaria SDA/MAPA nº 1.174/2024. Três tipos principais de análises serão realizados: contagem de microrganismos aeróbios mesófilos viáveis, coliformes totais e coliformes termotolerantes.

E por fim, buscando identificar os efeitos das condições de pasteurização, em duas diferentes embalagens, nas características sensoriais da bebida, será realizado o teste de comparação pareada direcional, uma vez que ele permite detectar pequenas diferenças entre amostras quanto a um atributo específico ou estabelecer a existência de uma preferência (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

Resultados preliminares

Até o momento, foram concluídas as etapas de padronização do insumo e definição do arranjo experimental. O bagaço úmido de malte foi seco, moído e peneirado, resultando em uma farinha estável e adequada para uso na formulação da bebida láctea. A receita foi ajustada para maior acessibilidade dos insumos e apresentou textura homogênea após homogeneização e filtração. Também foram definidos o regime de pasteurização, segundo a legislação vigente (LTLT, 62–65 °C/30 min), os tipos de embalagem a serem comparados (vidro e PEAD) e o sistema de monitoramento térmico. O cronograma experimental está estruturado para as próximas fases, incluindo análises microbiológicas em T0, 7 e 14 dias e avaliação sensorial com consumidores, condicionada à conformidade microbiológica.

Referências

AIRES, G. S. B. *Avaliação de diferentes tratamentos térmicos e condições de embalagem sobre a vida-de-prateleira do leite fluido com ênfase no julgamento de defeitos de sabor*. 2012. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=461590&tipoMidia=0>. Acesso em: 02 mai. 2025.

BRASIL. *Instrução Normativa nº 16, de 23 de agosto de 2005*. Brasília, 24 ago. 2005. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=24/08/2005&jornal=1&pagina=7&totalArquivos=144>. Acesso em: 30 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. *Portaria SDA/MAPA nº 1.174, de 3 de setembro de 2024*. Estabelece os padrões microbiológicos para leite e derivados. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 05 set. 2024.

CERVBRASIL. *Anuário da cerveja no Brasil - 2016*. Disponível em:

www.cervbrasil.org.br/novo_site/anuarios/CervBrasil-Anuario2016_WEB.pdf. Acesso em: 30 mar. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. digital. São Paulo: Adolfo Lutz, 2008. Disponível em:

<https://wp.ufpel.edu.br/nutricaoobromatologia/files/2013/07/NormasADOLFOLUTZ.pdf>. Acesso em: 9 maio 2025.

KUNZE, W. *Technology Brewing and Malting*. 5. ed. Berlin: VLB Berlin, 2014. Disponível em:

<https://archive.org/details/technologybrewin0003kunz/page/6/mode/2up>. Acesso em: 30 mar. 2025..

POTES & CIA. *Garrafa âmbar cerveja artesanal 330mL – Caixa c/ 24*. Disponível em:

<https://www.potesecia.com.br/garrafas-de-vidro/garrafa-ambar-cerveja-artesanal-330ml-caixa-c-24>.

Acesso em: 9 mai. 2025.

RR EMBALAGENS. *Garrafas descartáveis 300ml*. Disponível em:

<https://www.rrembalagensdescartaveis.com.br/produtos/garrafa-descartavel-em-sp/garrafas-descartaveis-300ml>. Acesso em: 9 mai. 2025.

SILVA, N. et al. *Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos*. 4. ed. São Paulo: Livraria Varela, 2010.