

USO DO MEL COMO AGENTE DE CARBONATAÇÃO: EFEITOS NAS PROPRIEDADES QUÍMICAS DE CERVEJAS ARTESANAIS

ISADORA GIACOMAZZI ZUCCO; BEATRIZ VICTOR PIASSA; OTÁVIO DE PAULA ARANTES; CRISTHYANE MILLENA DE FREITA; JULIANA PELEGRINI ROVIERO

Palavras-chave: Fermentação; Tecnologia; Produção de Bebidas, Priming.

INTRODUÇÃO

A cerveja é uma bebida alcoólica obtida a partir da fermentação do mosto de cevada malteada ou de extrato de malte, utilizando leveduras cervejeiras, após ser submetida a um processo adequado de cocção com a adição de lúpulo (SEBRAE, 2017). Dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), relatam que o Brasil ocupa a terceira posição mundial em volume de produção cervejeira, ficando atrás apenas da China e dos Estados Unidos.

Nesse contexto, destacam-se as cervejas artesanais, que diferem das industriais por apresentarem um processo produtivo mais cuidadoso, com ênfase na inovação, na qualidade sensorial e na valorização da identidade local (Garavaglia; Swinnen, 2017). Essas diferenças estão presentes não apenas no produto final, mas também em todas as etapas do processo produtivo (Ramos; Pandolfi, 2019).

Nesse cenário, cervejeiros caseiros e microcervejarias têm adotado técnicas que realçam as características sensoriais da bebida, como o *priming*, que promove a carbonatação natural por meio da adição de açúcares no momento do envase (Kunze, 2014).

Entre as fontes de açúcares utilizadas no processo de carbonatação natural, o mel se destaca por sua composição complexa e natural. É constituído principalmente por açúcares simples, como frutose e glicose, que juntos correspondem a aproximadamente 70% a 80% de seu conteúdo total (Just; Nespolo, 2010). Esses carboidratos são altamente fermentáveis, o que torna o mel uma excelente fonte de

energia para microrganismos utilizados em processos fermentativos, favorecendo uma fermentação eficiente.

Diante do exposto acima, objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da adição de mel na carbonatação e nas características químicas da cerveja artesanal.

MATERIAL E MÉTODOS

No presente trabalho, foram analisadas as etapas do processo produtivo de cerveja artesanal, realizadas na Universidade do Estado de Minas Gerais, localizada no município de Ituiutaba, no dia 5 de fevereiro de 2025.

A cerveja produzida neste estudo foi a tipo “Pilsen ale” com ingredientes obtidos pela empresa “Cerveja da casa”. Inspirada na Pilsen original, que é uma cerveja do tipo lager (baixa fermentação 5-15 °C), porém, nesta receita utilizou-se levedura para cerveja do tipo ale (alta fermentação 15-25 °C), visando facilitar o controle de fermentação.

As análises físico-químicas do caldo, bem como o acompanhamento do processo fermentativo, foram realizadas nos laboratórios didáticos e de pesquisa da Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG, Unidade de Ituiutaba.

Foram realizadas determinações cromatográficas utilizando sistema de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), por meio do equipamento LC-2050 da marca Shimadzu, acoplado a um detector de índice de refração (RID-20A). Essa técnica permitiu a identificação e quantificação de carboidratos, ácidos orgânicos e álcoois presentes nas amostras, proporcionando uma caracterização mais precisa da composição fermentável e dos compostos formados durante a fermentação.

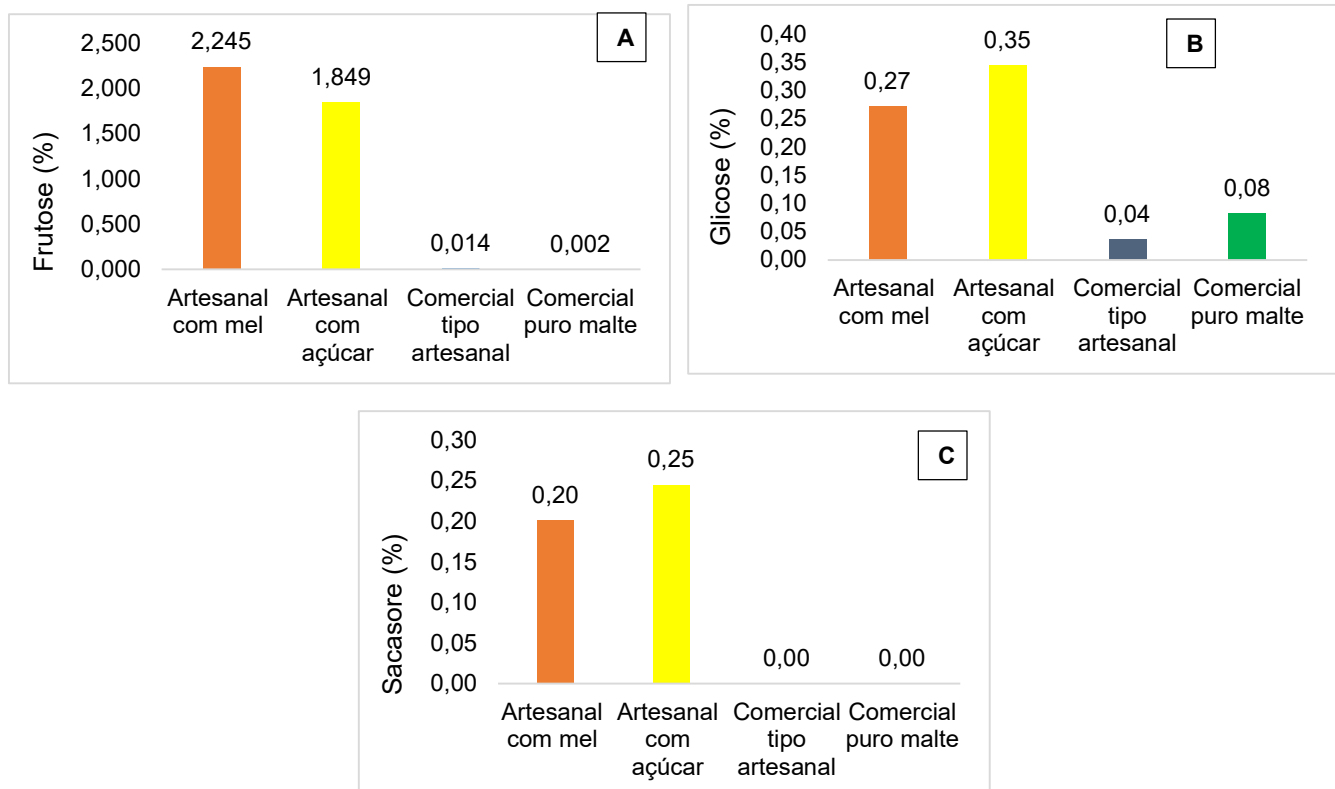
Além das amostras de cerveja artesanal carbonatadas com mel e com açúcar, duas amostras de cervejas comerciais foram usadas como comparação, sendo uma cerveja artesanal de marca reconhecida e uma cerveja industrial convencional, todas puro malte. A realização das análises ocorreu no dia 27 de maio de 2025. A comparação entre essas amostras teve como objetivo avaliar o impacto da utilização do mel sobre os parâmetros físico-químicos da bebida, além de verificar possíveis diferenças em relação aos produtos disponíveis no mercado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra artesanal com adição de mel se destacou pela elevada concentração de frutose (2,24%), o que está diretamente relacionado à composição do próprio mel, que é naturalmente rico nesse monossacarídeo, além de conter glicose e pequenas quantidades de sacarose (Silva et al., 2006).

Além de ter concentrações consideráveis de glicose e sacarose, indicando que não foi completamente metabolizada durante a fermentação pelas leveduras. Essa característica pode contribuir para um perfil sensorial mais adocicado e complexo, além de fornecer substrato adicional para possíveis reativações de leveduras, algo que foi confirmado nas análises anteriores de viabilidade celular e também nas observações feitas nos meios de cultura. A cerveja artesanal com adição de açúcar comum apresentou níveis elevados de glicose (0,35%) e o segundo maior teor de etanol (4,12%), sugerindo uma fermentação eficiente.

Figura 1 – Valores em porcentagem de (A) Frutose, (B) Glicose e (C) Sacarose

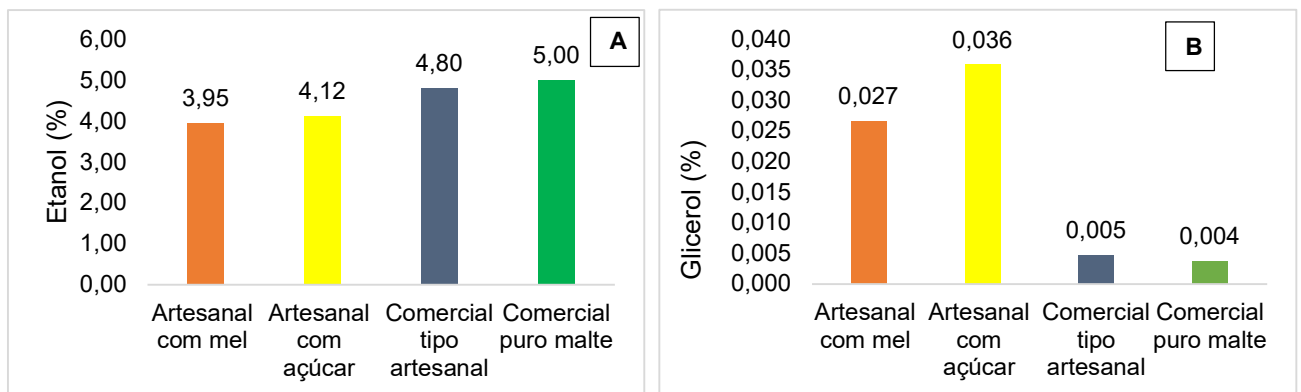


As cervejas comerciais, tanto as chamadas artesanais quanto as comerciais comuns, apresentaram quantidades muito pequenas de glicose e frutose, e não foi

detectada sacarose nelas. Isso sugere que a fermentação nessas bebidas foi mais completa, provavelmente graças a processos industriais como a pasteurização e a filtração. Esses procedimentos ajudam a deixar a cerveja mais estável, com menos chances de alterações, além de garantir que o sabor e a qualidade se mantenham sempre constantes (Bamforth, 2005).

Além disso, essas amostras foram as que apresentaram os maiores teores de etanol, com destaque para a cerveja comercial (não artesanal), que atingiu 5,00%. Esse resultado pode indicar uma fermentação mais intensa e bem controlada, favorecendo a conversão quase total dos açúcares em álcool. Esse tipo de condução do processo fermentativo também pode impactar outros compostos, como o glicerol, que apresentou concentrações mais baixas nas cervejas comerciais, conforme evidenciado.

Figura 2 – Valores em porcentagem de (A) Etanol e (B) Glicerol



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do mel na produção de cervejas artesanais demonstrou-se não apenas viável, mas também uma alternativa enriquecedora para a formulação de bebidas com maior originalidade, complexidade sensorial e valor agregado.

REFERÊNCIAS

BAMFORTH, C. W. *Beer: tap into the art and science of brewing*. Oxford: Oxford University Press, 2005.

GARAVAGLIA, C.; SWINNEN, J. *Economic perspectives on craft beer: a revolution in the global beer industry*. London: Palgrave Macmillan, 2017.

JUST, S.; NESPOLO, C. O mel e suas propriedades. *Caderno Rural*, Ed. 47, p. 1-4, 2010. Disponível em:
https://www.udesc.br/arquivos/ceo/id_cpmenu/1043/caderno_udesc_047_15197416503848_1043.pdf. Acesso em: 21 set. 2025.

RAMOS, M.; PANDOLFI, R. Cervejarias artesanais: processos e diferenciais competitivos. *Revista de Gestão e Negócios*, v. 11, n. 3, p. 112–125, 2019.

SEBRAE. *Como montar uma cervejaria artesanal*. Brasília: Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2017.

SILVA, R. A.; MAIA, G. A.; SOUSA, P. H. M.; COSTA, J. M. C. Composição e propriedades terapêuticas do mel de abelha. *Revista Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v. 17, n. 1, p. 113-120, jan./mar. 2006.

AUTORES

Isadora Giacomazzi Zucco: Discente graduanda do curso de Engenharia Agrônoma na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: isadora.1593486@discente.uemg.br

Beatriz Victor Piassa: Discente graduanda do curso de Engenharia Agrônoma na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: beatriz.1538021@discente.uemg.br

Otávio de Paula Arantes: Discente graduando do curso de Engenharia Agrônoma na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). E-mail: otavio.2511500154@discente.uemg.br

Cristhyane Millena de Freitas: Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). Graduada em Tecnologia em Biocombustíveis de Fatec (Jaboticabal), Mestre e Doutora em Microbiologia Agropecuária (UNESP Jaboticabal). E-mail: cristhyane.freita@uemg.br

Juliana Pelegrini Roviero: Docente na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG-Ituiutaba). Graduada em Tecnologia em Biocombustíveis de Fatec (Jaboticabal), Mestre e Doutora em Microbiologia Agropecuária (UNESP Jaboticabal). E-mail: juliana.roviero@uemg.br