



INFLUÊNCIA DA UTILIZAÇÃO DE BRETTANOMYCES BRUXELENSIS E BRETTANOMYCES LAMBICUS NAS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE CERVEJAS ARTESANAIS

Vitória T. de FREITAS¹; Gilmara F. C. da PENHA²; Alex U. de MAGALHÃES³; Bianca S. de SOUZA⁴

RESUMO

A produção de cerveja é mencionada como um exemplo típico da biotecnologia clássica. Em cervejarias e vinícolas, as *Brettanomyces* são reconhecidas como leveduras deteriorantes, sendo a causa de grandes perdas econômicas. Porém, podem contribuir para sabores exóticos, sendo atualmente utilizadas em cervejas artesanais especiais. Tendo em vista o potencial de melhoria sensorial da produção cervejeira, bem como uma alternativa de fermentação em relação às leveduras convencionais, objetiva-se desenvolver fermentação de cervejas artesanais com essas leveduras, para verificar a influência da sua utilização em características químicas. Para isso, foram realizadas análises físico-químicas em seis tratamentos com proporções diferentes de *Brettanomyces lambicus*, *B. Bruxelensis* e *Sacharomyces cerevisiae*. Ao todo foram quatro repetições de cada tratamento. Espera-se criar uma alternativa à produção de cervejas com a utilização dessas leveduras bem como estabelecer parâmetros para a caracterização de bebidas que utilizam este tipo de fermentação. Este resumo expandido foi submetido como Relato de Pesquisa.

Palavras-chave: Fermentação; Leveduras não convencionais; Processo cervejeiro.

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a cerveja é “a bebida resultante da fermentação, a partir da levedura cervejeira, do mosto de cevada malteada ou de extrato de malte, submetido previamente a um processo de cocção adicionado de lúpulo ou extrato de lúpulo, hipótese em que uma parte da cevada malteada ou do extrato de malte poderá ser substituída parcialmente por adjunto cervejeiro”.

Atualmente, há um consumo elevado de cerveja, tornando esse setor extremamente disputado entre as grandes indústrias cervejeiras. O crescimento do setor com a venda de cervejas tradicionais vem crescendo ano após ano. Contudo, a elevação do consumo da bebida entre os consumidores, desperta interesse e a busca por novas tendências, o que aumenta também o setor de cervejarias artesanais, que trazem inovações, experiências diferenciadas e produtos de valor agregado (COSTA, 2022; MELLO, SILVA, 2020; RAMOS, PANDOLFI, 2023).

Devido à sua longa história, a produção de cerveja é geralmente mencionada como um exemplo típico da biotecnologia clássica. Entretanto, a cervejaria moderna aplica uma ampla gama de inovações técnicas, bioquímicas, microbiológicas e genéticas (BENTO et al, 2006). De

¹ Cientista de Alimentos, IFSULDEMINAS - campus Machado. E-mail: vitoria.freitas@alunos.ifsuldeminas.edu.br

² Bolsista PIBIC/CNPq, IFSULDEMINAS - campus Machado. E-mail: gilmara.flavia@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³ Co-orientador, IFSULDEMINAS - campus Machado. E-mail: alex.uzeda@ifsuldeminas.edu.br

⁴ Orientadora, IFSULDEMINAS - campus Muzambinho. E-mail: bianca.souza@muz.ifsuldeminas.edu.br

toda cerveja produzida e comercializada no mundo, dominam as fermentadas com cepas puras de duas espécies de leveduras *Saccharomyces*, a *S. cerevisiae* e *S. pastorianus* (BASSO,2019). As leveduras não convencionais apresentam diversas propriedades interessantes na indústria cervejeira, como a produção e liberação de compostos aromáticos secundários, propriedades antimicrobianas, utilização incomum da fonte de carbono e maior tolerância ao álcool (BASSO, 2015).

A aplicação dessas leveduras podem contribuir com a aparição de notas de abacaxi, pêra, manga e uva. Essa característica a torna exótica e traz interesse pelos cervejeiros para aplicação em cervejas especiais. (COLOMER et al, 2019). As propriedades aromáticas da *B. bruxellensis* estão cada vez mais reconhecidas, com mais cervejarias artesanais adicionando-as em suas fermentações, seja como uma cultura pura ou em combinação com cepas tradicionais.

Com o intuito de averiguar a possibilidade da utilização da *Brettanomyces* no processo fermentativo e as características físico-químicas da cerveja produzida com essa levedura, este trabalho visa a inovação no setor cervejeiro utilizando uma levedura não convencional como alternativa à fermentação clássica de cervejas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do experimento, foram adquiridos um litro da levedura *Brettanomyces bruxelensis* e um litro de *Brettanomyces lambicus* na loja virtual da Levteck. A *Saccharomyces* utilizada foi doada para o experimento pela cervejaria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSULDEMINAS), Campus Machado-MG. Os experimentos foram conduzidos na cervejaria e nos laboratórios de microbiologia, bromatologia, laboratório do Grupo de Estudo – Cervart.

Foi produzida uma cerveja no estilo Brett Beer, estando de acordo com as definições da BJCP, 2015. Os tratamentos foram realizados com as seguintes formulações de levedura: T1 com 100% de *S. cerevisiae*, T2 com 100% de *B. bruxelensis*; T3 com 100% *B. lambicus*, T4 com 50% *S. cerevisiae* e 50% *B. bruxelensis*; T5 com 50% *B. bruxelensis* e 50% *B. lambicus*; e T6 com 50% *S. cerevisiae* e *B. lambicus*.

As cervejas foram analisadas de acordo com a metodologia analítica da European Brewery Convention (EBC, 2020) para determinação de: pH e acidez total.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1 - Resultados de pH e acidez titulável para os tratamentos

Tratamentos		pH	Acidez (% de ácidoacético)
S 100%	T1	4,78f	0,27a
BB 100%	T2	3,78b	0,33b

BL 100%	T3	3,50a	0,42d
S 50%+ BB 50%	T4	4,06c	0,29a
BB 50%+ BL 50%	T5	3,68b	0,37c
S 50%+ BL 50%	T6	4,36d	0,27a

Fonte: autoria própria, 2023. Médias com letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Scott Knott ($p > 0,05$).

Observa-se na tabela 1 que o resultado para o pH dos tratamentos produzidos com a cepa 100% *Brettanomyces bruxelensis* (T2) e a sua combinação com a *Brettanomyces lambicus* (T5) foram muito próximos, não apresentando diferença significativa entre eles. Entretanto, para os outros tratamentos, todos apresentaram diferença significativa entre eles, sendo o T1 com o resultado mais alto em comparação aos demais, esse fato ocorre devido a alta produção de ácido acético em condições aeróbias pelas *Brettanomyces* (VENDRAMINI, 2019). De acordo com Almeida et al (2023), o pH da cerveja é considerado ácido, permanecendo em torno de 4. Sendo assim, é possível dizer que está próximo aos resultados obtidos no presente estudo.

Para os resultados de acidez, é possível afirmar que os tratamentos T1, T4 e T6, todos com presença da levedura *Sacharomyces*, não apresentaram diferença significativa entre eles. Já os resultados dos tratamentos T2, T3 e T5, apresentaram diferença significativa entre eles e os demais tratamentos. Esses resultados reforçam ainda mais o fato das duas cepas de *Brettanomyces* produzirem ácido acético durante a fermentação, fazendo com que a sua acidez seja mais elevada. No estudo realizado por Silva (2020) na produção de cervejas artesanais acrescidas de polpa de manga, foi encontrada uma média de 0,28 em relação ao teor de acidez titulável, valor próximo aos três tratamentos que não apresentaram diferenças significativas entre si nesse estudo.

4. CONCLUSÃO

O estudo analisou diferentes tratamentos de fermentação de cerveja com várias cepas de leveduras. Observou-se que a utilização das cepas de *Brettanomyces bruxelensis* e *Brettanomyces lambicus* influenciou nos resultados de pH e no resultado de acidez, devido à sua produção de ácido acético. O estudo permitiu criar uma alternativa à produção de cervejas com a utilização de leveduras não convencionais.

Atualmente não existem muitas referências técnicas e científicas a respeito da utilização da *Brettanomyces bruxelensis* e *Brettanomyces lambicus* na literatura que possam servir de base para futuras pesquisas, por isso esse projeto também contribui para uma maior disponibilidade de informações para trabalhos nesta área.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, V. S. B. .; ALMEIDA, E. S. .; BANDEIRA , S. F. . Physical-chemical evaluation

ofcraft beer made with coffee. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 12, n. 6, p. e0712641805, 2023. DOI: 10.33448/rsd-v12i6.41805. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/41805>. Acesso em: 10 aug. 2023.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Instrução Normativa Nº65, de 10 de Dezembro de 2019**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-65-de-10-de-dezembro-de-2019-232666262>. Acesso em 27 de junho de 2022.

BASSO, R. F. **Aspectos da fermentação do mosto cervejeiro por leveduras não-Saccharomyces**. 2015. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Agrônômica). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2015.

BASSO, R. F. **Caracterização de leveduras não convencionais para produção de cervejas**. 2019. 113f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Programa de Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2019.

BENTO, C. V.; DE ALMEIDA, J. B. Elementos biotecnológicos fundamentais no processo cervejeiro: 1ª Parte–As Leveduras. **Revista Analytica**, Lorena, SP. v. 25, p. 36-42, out-nov, 2006.

BJCP. Beer Judge Certification Program. **Beer Style Guidelines**. 2015. Disponível em: https://legacy.bjcp.org/docs/2015_Guidelines_Beer.pdf. Acesso em 20/05/2022.

COLOMER, M. S.; FUNCH, B; FOSTER, J. The raise of *Brettanomyces* yeast species for beer production. **Current opinion in biotechnology**, Copenhagen V. Denmark, v. 56, p. 30-35.2019

COSTA, Gabriel de Alencar. **Desafios do mercado de cervejas artesanais**. 2022. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Alimentos, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022.

MELLO, José André Villas Boas; SILVA, Jayme Leonam Nogueira da. Requisitos de produto para um projeto de cerveja artesanal. **Innovar**, [S.L.], v. 30, n. 77, p. 39-52, 13 jul. 2020. Universidad Nacional de Colombia. <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v30n77.87428>.

RAMOS, G. C. B.; PANDOLFI, M. A. C. A evolução do mercado de cervejas artesanais no Brasil. **Revista Interface Tecnológica**, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 480–488, 2019. Disponível em: <https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/591>. Acesso em: 30 jan. 2023.

SILVA, Maria José Silveira da. **Produção De Cerveja Artesanal Tipo Weiss Adicionada De Manga Cv. Espada**. 2020. 151 f. Tese (Doutorado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2020.

VENDRAMINI, Pedro de Freitas. **Ação da Brettanomyces claussenii nas Características Químicas e Sensoriais de Vinho de Uva Bordô**. 2019. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia e Ciência de Alimentos, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, São José do Rio Preto, 2019.