

Influência da taxa de inoculação no processo de fermentação na medida de unidades de amargor da cerveja.

Priscila Ferreira Tavares*, Alexandre M. V. Leme, Flávio Luis Schmidt.

Resumo

A cerveja é a segunda bebida mais consumida quando se fala de consumo nacional. Um atributo apreciado por consumidores e característico da cerveja, é o amargor, que geralmente é medido em IBUs, unidades de amargor da cerveja. O objetivo deste projeto consiste em avaliar a alteração da medida de amargor da cerveja durante o processo de fermentação, em diferentes taxas de inoculação de levedura (*Saccharomyces cerevisiae*, Fermentis - Safale S04). Em paralelo, foram monitoradas as alterações de composição através das análises de pH, contagem de células, álcool e RDF (real degree fermentation), durante o processo fermentativo. Desta forma, foi identificada a variação da medida de amargor em função das taxas de inoculação do mosto, e correlacionada com os demais dados obtidos.

Palavras-chave:

Medida da amargor, fermentação, taxa de inoculação.

Introdução

Cerveja é uma bebida obtida basicamente por cinco processos, moagem do malte, mosturação, fervura, fermentação e maturação (SIQUEIRA, 2008). A mosturação é um processo que extrai os açúcares fermentescíveis e outros componentes importantes do malte. A fermentação trata-se da conversão dos açúcares do malte em cerveja e a maturação é uma fermentação secundária, na qual a levedura refina os sabores da cerveja (PALMER, 2006).

Amargor é o atributo sensorial mais importante e mais avaliado pelo consumidor. As resinas e os óleos essenciais do lúpulo são os compostos que conferem sabor amargo e aroma característico. (MEGA, 2011).

Vários fatores podem influenciar no amargor, como o tempo de ebulição durante a fermentação, absorção feita pela superfície das leveduras dos compostos de amargor e efeitos de superfície, ou ainda o tipo de levedura e o método de fermentação (PALMER, 2006).

Resultados e Discussão

Partindo de um mosto com 81 BU, pH 5,41 e extrato original 11,6°Plato, foram inoculadas levedura nas taxas de 10^5 (A5), 10^6 (A6) e 10^7 (A7) células/mL°Plato, em frascos de vidro de 2 litros. Os frascos foram mantidos a 18°C para a fermentação durante 14 dias. Após o dia 14, a temperatura foi reduzida para 0°C, simulando assim o processo de maturação.

Durante as etapas de fermentação e maturação, foram retiradas amostras para análises. A Tabela 1 apresenta os resultados de BU.

Tabela 1. Teste de Tukey da variação de BU.

	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 7	Dia 9	Dia 11	Dia 14	Dia 23
A5	53,3 ± 1,0 ^b	37,7 ± 2,7 ^c	36,2 ± 0,6 ^c	37,6 ± 0,7 ^b	40,0 ± 1,2 ^b	43,7 ± 2,2 ^b	39,2 ± 0,9 ^b	40,2 ± 1,8 ^b	37,1 ± 1,8 ^b	23,9 ± 2,4 ^b
A6	74,0 ± 0,4 ^a	56,4 ± 0,3 ^b	40,8 ± 1,5 ^b	45,6 ± 1,3 ^a	44,8 ± 1,2 ^a	44,7 ± 4,3 ^{ab}	45,4 ± 0,4 ^a	49,2 ± 0,8 ^a	47,5 ± 0,4 ^a	36,0 ± 1,6 ^a
A7	73,7 ± 2,1 ^a	64,0 ± 2,0 ^a	46,2 ± 1,6 ^a	43,3 ± 0,9 ^a	43,7 ± 2,0 ^a	49,5 ± 0,3 ^a	47,1 ± 1,7 ^a	49,8 ± 0,8 ^a	46,1 ± 0,9 ^a	37,7 ± 2,7 ^a

As medidas de A5 e A6 se comportaram de maneira semelhante, apresentado quedas nos dias 2 e 3, e já atingindo no dia 4 um valor que não difere significativamente entre si ($p < 0,05$), até o dia 14. Sendo a

queda dos primeiros dias de A6, maior que de A5, porém as duas chegaram ao final da fermentação (dia 14) com valores equivalentes, que não diferem entre si (Teste de Tukey).

A amostra A7, já começou o dia 1 com o menor valor de BU entre as amostras, apresentando diferença significativa frente as demais. A maior queda ocorreu também no dia 1, atingindo seu valor praticamente constante no dia 2 até o fim da fermentação (dia 14), um dia antes que A5 e A6. A queda de A7 foi a maior entre as amostras (A7 70,5%; A6 55,6%; A5 53,5%).

No dia 23 (após a maturação), as amostras apresentam novamente uma queda significativa, sendo novamente maior a queda de A7, divergindo significativamente em relação às outras (Teste de Tukey).

A partir dos resultados da contagem de células ao longo dos processos, foi possível observar que durante o período de crescimento das leveduras, fase log, houve queda de BU, e durante a fase estacionária, as medidas de BU se mantiveram constantes. A amostra A7 apresentou um pico maior de células em relação às demais amostras, o que pode estar relacionado com o fato de ter apresentado a maior queda de BU. Quanto ao pH, os valores variaram de 5,41 (mosto) a 4,40 (A5), 4,40 (A6) e 4,20 (A7). A quantidade de álcool ao final da maturação foi de 4,8% para as três amostras. A taxa de atenuação final foi de 64,8% (A5), 58,8% (A6) e 58,5% (A7), sendo que as amostras não diferem significativamente.

Conclusões

Pode-se observar que durante o período de fermentação a maior queda de BU ocorreu nos 5 primeiros dias. Diante dos dados apresentados conclui-se que há influência da taxa de inoculação na medida de amargor (BU), sendo um fator de controle importante para fabricação de cervejas.

Agradecimentos

Ao CNPq; à técnica e aos colegas do laboratório.

SIQUEIRA, P.B.; BOLINI, H.M.A.; MACEDO, G.A. Beer production and its effects on the presence of polyphenols. Alim. Nutr., v.19, n.4, p. 491-498, 2008.

PALMER, J., How to brew, 2006. Brewers Publications.

MEGA, J.; NEVES, E.; ANDRADE, C., A produção de cerveja no Brasil. CITINO, Vol. 1, No. 1, Outubro-Dezembro de 2011.