

## Refrigeração do mosto utilizando ar condicionado na produção de cerveja artesanal

Laize C. Schaeffer<sup>1\*</sup>, Jackson R. Braz<sup>2</sup>, Allan L. Rosalino<sup>3</sup>, Igor H. B. Pizetta<sup>4</sup>.

1. Estudante de IC do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz – Aracruz/ES – laize\_cazotto@hotmail.com

2. Técnico do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz – Aracruz/ES – jacksonbraz@ifes.edu.br

3. Técnico do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz – Aracruz/ES – allan.rosalino@ifes.edu.br

4. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo, Campus Aracruz – Aracruz/ES – igor.pizetta@ifes.edu.br

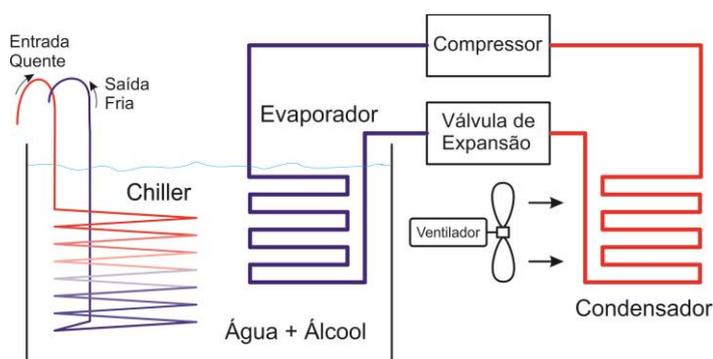
Palavras Chave: *Mosto, Temperatura, Refrigeração.*

### Introdução

Durante a produção da cerveja artesanal, um dos fatores mais influentes no resultado final é a variação da temperatura que sofre bruscas mudanças ao decorrer das etapas. Após a brassagem, processo no qual o amido presente no malte de cevada é transformado em carboidratos, o mosto, material resultante passa para a etapa de fervura, onde são alcançados 100° C durante um certo período de tempo. Na etapa seguinte, a fermentação, o mosto deve estar na temperatura adequada para a fermentação das leveduras escolhidas para a receita desejada, variando entre 8° C a 15° C para as cervejas tipo lager (baixa fermentação) e 15° C a 23° C para cervejas tipo ale (alta fermentação). Desta forma é necessário realizar o resfriamento do mosto que estava em ebulição para uma baixa temperatura. Esta é uma etapa muito importante no processo de produção de cerveja, pois a redução de temperatura ajuda na esterilização do mosto através da repentina mudança de temperatura. Como o mosto é rico em nutrientes para leveduras, caso ocorra a contaminação, bactérias nocivas podem crescer. Usualmente é utilizado o Chiller de imersão, imerso em um líquido com menor temperatura enquanto o mosto passa em seu interior, assim resultando em uma temperatura final reduzida. Pode ser utilizado água a temperatura ambiente, que, apesar de não ser muito eficiente, é mais barato, enquanto a utilização de água com gelo acelera o processo, sendo este mais custoso. O ideal é que o resfriamento seja feito o mais rápido possível, pois assim as chances de haver contaminação são menores, tendo disponível tempo máximo de uma hora, mas para obtenção de melhores resultados, o resfriamento deve acontecer em torno de 30 a 40 minutos, isto de acordo com os manuais de produção. Após o resfriamento, o mosto está pronto para receber o fermento e iniciar o processo de fermentação, onde permanecerá por alguns dias. Um método alternativo ao gelo foi desenvolvido com a utilização de um ar condicionado. Seu evaporador, a parte que gela, é imerso em um tanque com líquido, o qual deseja resfriar. Foi fabricado um tanque com dimensões suficientes para caber os dois componentes do sistema, além disso, o tamanho influencia diretamente na quantidade de líquido utilizada. Quanto mais líquido, maior o tempo que ele irá demorar para esquentar ao início do processo de resfriamento. A Figura 1 apresenta um diagrama deste sistema.

pretende-se diminuir a temperatura do mosto que estava em fervura a 100° C até alcançar valores abaixo de 24° C. No método adotado, é utilizado um ar condicionado de 12000 BTU com seu evaporador imerso em um tanque de água, o qual consegue atingir temperaturas, inclusive, negativas, porém, para evitar o congelamento do líquido, é interessante a utilização e uma solução de água com álcool. O Chiller é imerso neste líquido e terá o fluxo do mosto quente proveniente do tanque de fervura. Por estar em um ambiente a temperaturas baixas, rapidamente o mosto pode ser resfriado. Nos testes realizados, 20 L de mosto puderam ser resfriados a 13° C em 14 minutos utilizando apenas água como líquido refrigerante.

Figura 1. Diagrama resfriamento do mosto.



### Conclusões

Os métodos convencionais de resfriamento na produção da cerveja utilizam, na maioria das vezes, água em temperatura ambiente ou água com gelo. Com o evaporador imerso em água é possível atingir temperaturas baixas e elimina-se a necessidade da compra de gelo. Com a utilização deste sistema, o rendimento do processo de resfriamento foi maior, diminuindo o tempo no qual se gastava para reduzir a temperatura até o patamar necessário para a fermentação das leveduras.

### Agradecimentos

CNPq -- (processo 468919/2014-7) / Ifes campus Aracruz.

Mosher, Randy. Mastering Homebrew: the complete guide to brewing delicious beer. Chronicle Books, 2015.

### Resultados e Discussão

Diversos são os métodos de resfriamento do mosto, sendo que todos utilizam equipamentos de troca de calor, pois