

# ANÁLISE DO CUSTO DE OPERAÇÃO RELATIVO AO PROCESSO DE RESFRIAMENTO DA PRODUÇÃO DE CERVEJA ARTESANAL

PE03190619/062

Bruno Aldrighi Silveira (Discente - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria da Engenharia Química / Bacharelado em Engenharia Química – [brunosilveiraal@gmail.com](mailto:brunosilveiraal@gmail.com))

Régis da Silva Pereira (Docente Orientador - IFSul Câmpus Pelotas – Coordenadoria da Engenharia Química / Bacharelado em Engenharia Química – [regis@pelotas.ifsul.edu.br](mailto:regis@pelotas.ifsul.edu.br))

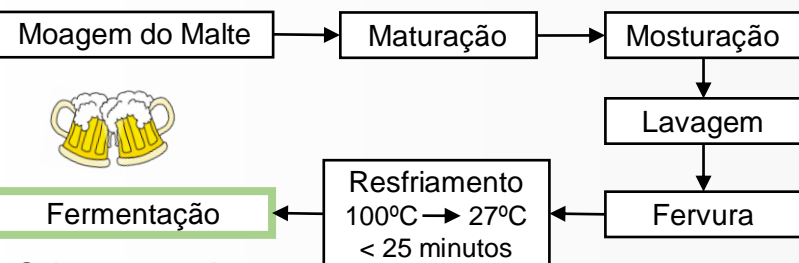
IFSul Câmpus Pelotas

13<sup>o</sup>  
JIC  
IFSul

JORNADA DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
2020

INSTITUTO  
FEDERAL  
Sul-rio-grandense

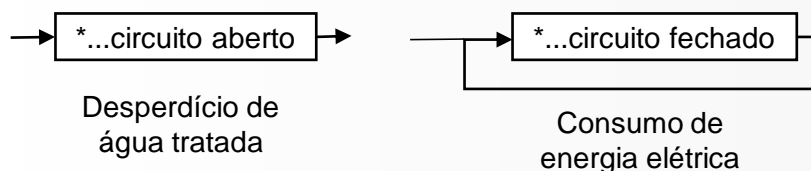
## INTRODUÇÃO



Sabor, cor e odor dependem, segundo Morton (2018), de um resfriamento rápido.



Trocadores de placas se destacam por serem compactos (ROMERO et al, 2018), podendo ser operados em... \*



## OBJETIVO

Avaliar os custos operacionais com água tratada e energia elétrica de um sistema de resfriamento do mosto em diferentes formas de operação.

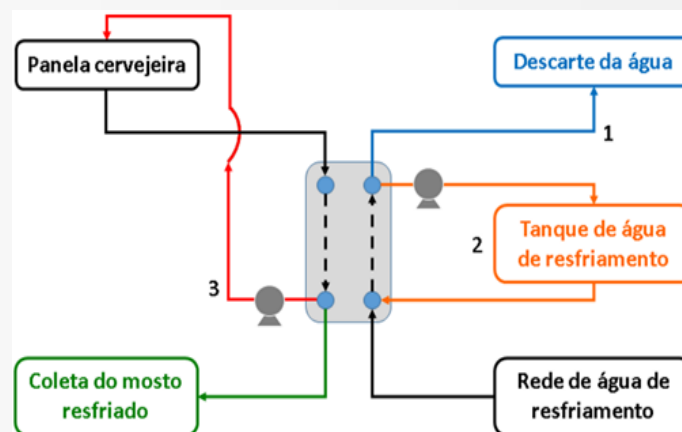
## METODOLOGIA

**Especificações do Sistema:** panela cervejeira de 25L; trocador de calor Chevron de 20 placas; mangueiras siliconadas; bombas para alimentos.

**Condições de operação:** 3 cenários; Água da rede a 17 °C; água a 100 °C para simular o mosto; escoamento por gravidade; circuito em contracorrente; sem controle de vazão.

**Quesitos para avaliação:** Tempo de resfriamento, volume de água e custo com energia elétrica.

**Preços avaliados:** kWh e m<sup>3</sup> referentes a cidade de Pelotas/RS.



Esquema dos experimentos realizados. (1) circuito aberto; (2) circuito fechado da água de resfriamento; (3) circuito fechado do mosto.

## RESULTADOS

Genário	Tempo (min)	Custo (R\$)
1	4	0,09
2	4	<0,01
3	13	<0,01

## CONCLUSÕES

Observou-se que os custos associados ao processo de resfriamento são irrelevantes, tanto com energia quanto com água consumida em qualquer situação. Entretanto, vale salientar que a operação em circuito fechado da água de resfriamento evita o desperdício de água tornando a produção ambientalmente mais sustentável.

## REFERÊNCIAS

- MORTON J. **A arte de fazer cerveja**. São Paulo: Editora Publifolha, 2018.
- ROMERO T.J.M; et al. Análisis comparativo de la utilización de refrigerantes alternativos en un chiller. **Dominio de las Ciencias**, v.4, n.1, p. 418-433, 2018.

REALIZAÇÃO:



INSTITUTO FEDERAL  
Sul-rio-grandense