

Imobilização de α -Acetolactato Descarboxilase em esferas de quitosana

Leonardo Braun Pinto de Queiroz, Plinho Francisco Hertz

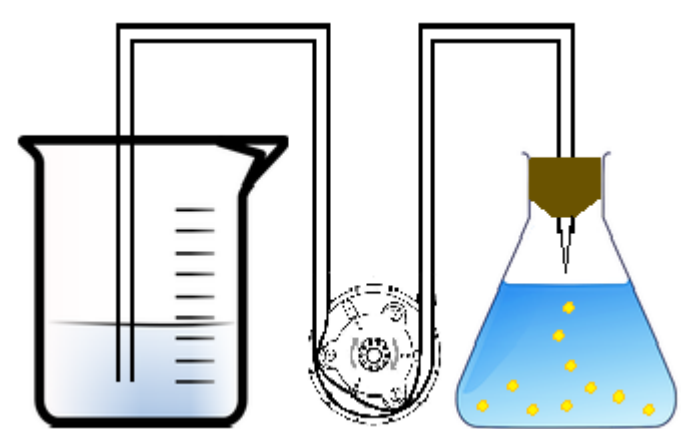
INTRUDUÇÃO

Durante a etapa de maturação da cerveja ocorrem transformações que influenciam na qualidade sensorial do produto, em particular a diminuição de compostos que causam off-flavour (ex. diacetil superior a 0,15mg/L) (BRÁNYIK, T. et al.). Esse processo pode ser acelerado devido a ação enzimática, evitando o aparecimento de odor indesejável.

O objetivo deste trabalho foi estudar a imobilização da enzima α -acetolactato descarboxilase (ALDC) em esferas de quitosana e avaliar a estabilidade do biocatalisador, quando aplicado em cerveja.

MATERIAIS E MÉTODOS

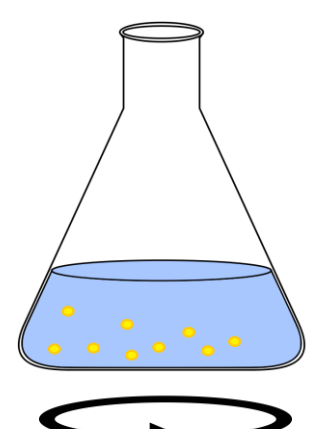
Preparo dos suportes



Quitosana 3%
ácido acético
2% em água

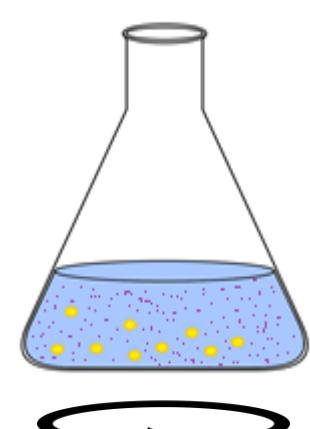
Solução
NaOH 1M

Ativação das esferas



solução de
glutaraldeído (1%,
3% e 5%). 50 μ L por
esfera

Imobilização da ALDC



ALDC + tampão fosfato
citrato (pH 6,0 e 0,02M) +
5 μ M de cloreto de zinco.

Quantificação do produto da reação enzimática (acetoina) (WESTERFELDT, 1945) :

Amostra (Acetoína)
+
Creatina
+
 α -naphthol
+
NaOH 2,5N

COR VERMELHA
(espectrofotometria 525 nm)

Parâmetros
avaliados:

- Rendimento, Eficiência e Atividade Recuperada
- Estabilidade térmica
- Estabilidade à variação de pH
- Estabilidade operacional

RESULTADOS

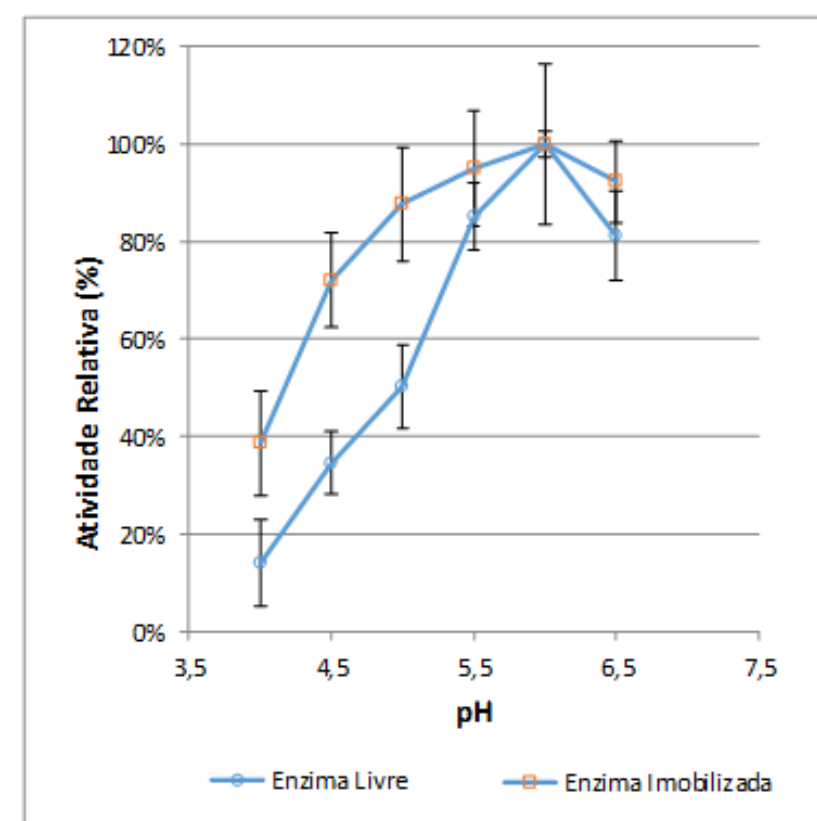


Figura 1. Efeito do pH na atividade de ALDC livre e imobilizada em quitosana.

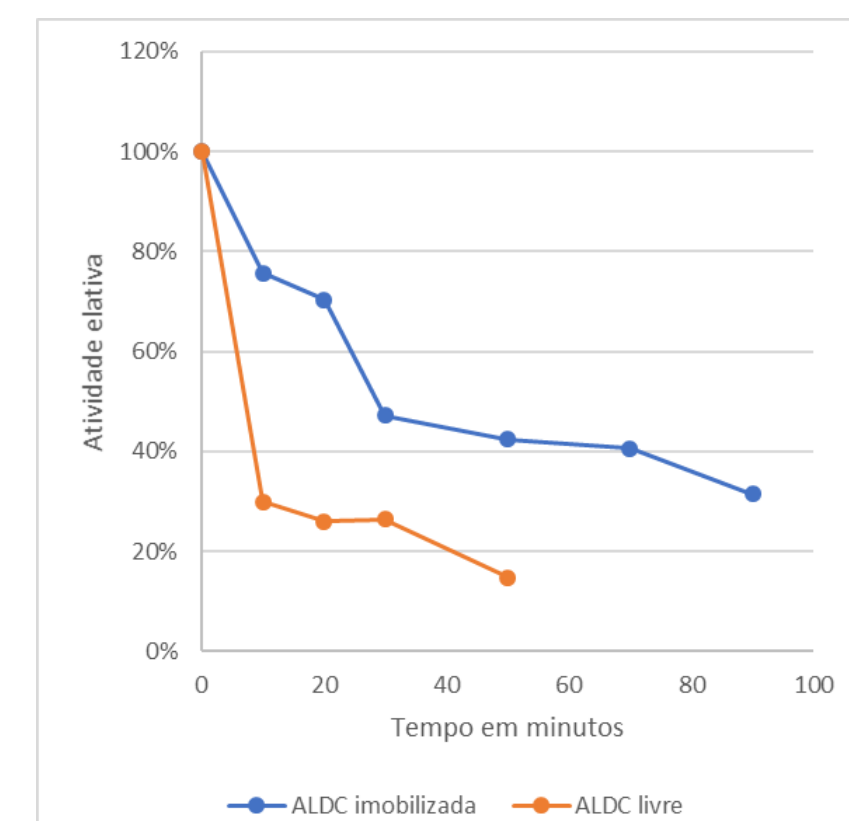


Figura 3: Avaliação da estabilidade térmica, a 60°C, da atividade ALDC livre e imobilizada.

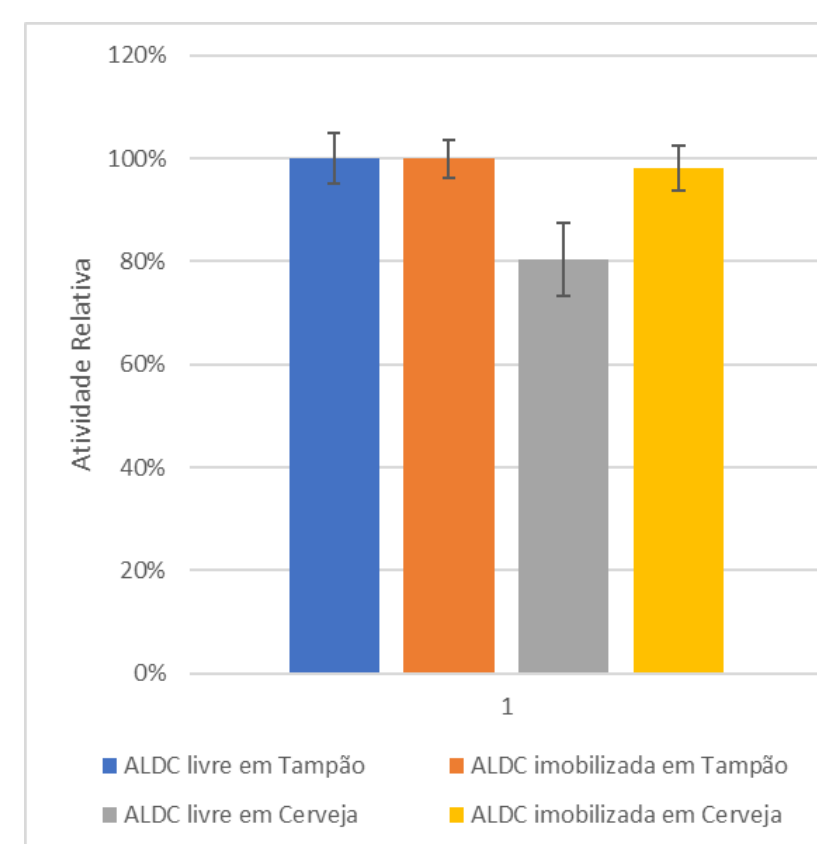


Figura 3: Comparativo da atividade enzimática da ALDC livre e imobilizada

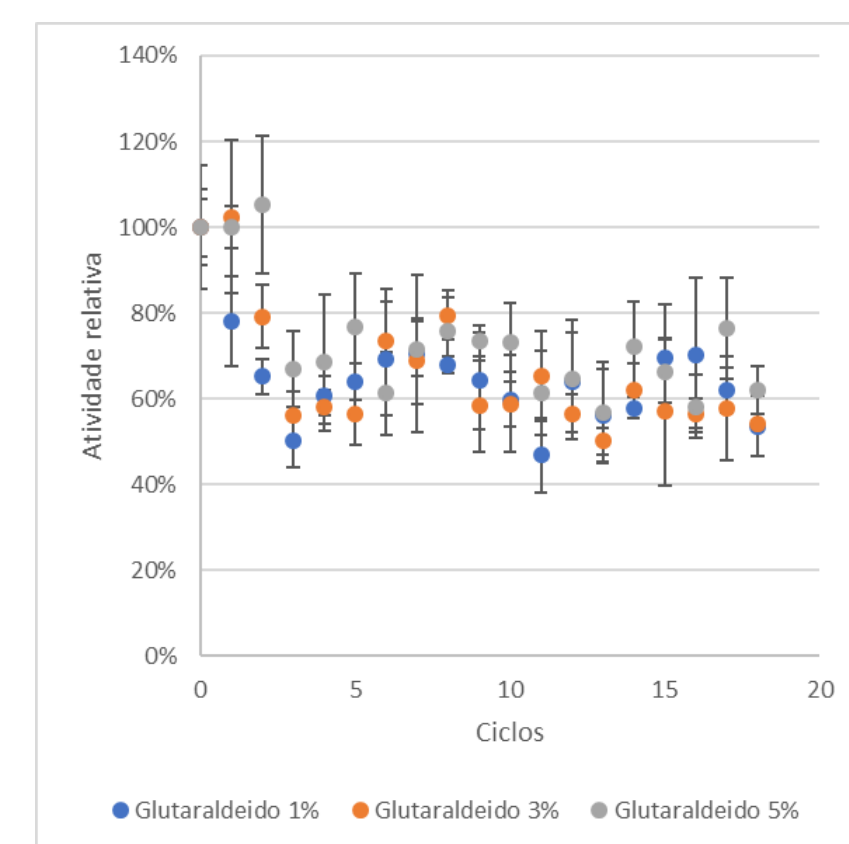


Figura 4: Atividade enzimática relativa quantificada após ciclos de 24h das esferas em cerveja.

A enzima imobilizada em quitosana apresentou atividade em uma maior faixa de pH se comparado a enzima livre, assim como o aumento significativo da estabilidade térmica, resultando em um fator de estabilidade 6,93 vezes. Além disso, a imobilização minimizou os possíveis efeitos danosos gerados a enzima por compostos presentes na cerveja.

CONCLUSÃO

O uso de quitosana como suporte para imobilização de ALDC indicou ser um método satisfatório para evitar a formação de diacetil em cervejas. A manutenção da atividade da enzima imobilizada, quando aplicada em diretamente a cerveja, informa uma característica importante para a aplicação industrial, possibilitando o reaproveitamento deste biocatalisador.

REFERÊNCIAS

- BRÁNYIK, T. et al. A Review of Flavour Formation in Continuous Beer Fermentations. **Journal Of The Institute Of Brewing**, v. 114, n. 1, p. 3–13, 2008.
- WESTERFELDT, W. W. A colorimetric. **J. Biol. Chem**, v. 161, p. 495–502, 1945.