

AValiação DO COMPORTAMENTO E INFLUÊNCIA DO PH NA FERMENTAÇÃO DE GLICEROL RESIDUAL POR KLEBSIELLA OXYTOCA

Congresso Brasileiro De Bioquímica Industrial., 1ª edição, de 26/01/2021 a 28/01/2021
ISBN dos Anais: 978-65-86861-74-7

CAVALCANTE; Fabio Moura ¹, PRATA; Arnaldo Márcio Ramalho ²

RESUMO

Os processos fermentativos vêm sendo cada vez mais usados como alternativa para utilização de subprodutos excedentes da indústria química com valor agregado não interessante, como o caso do glicerol residual da indústria do biodiesel, que pode ser metabolizado pela bactéria *Klebsiella oxytoca* para conversão de 1,3-Propanodiol e 2,3-Butanodiol, produtos de interesse com maior valor agregado. Para garantir a viabilidade destes processos, é fundamental se desenvolver uma fermentação eficiente, levando-se em consideração parâmetros que influenciam diretamente no crescimento das células, no consumo de substrato e na formação de produto, como o pH do meio fermentativo. Neste caso, para melhores resultados na fermentação pela bactéria *Klebsiella oxytoca* o pH deve estar numa faixa levemente ácida. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa foi de avaliar o comportamento do pH em presença e ausência de solução tampão durante este processo fermentativo e o impacto destes observado no crescimento celular. Foram realizados ensaios fermentativos em frascos agitados por seis horas utilizando-se glicerol residual como substrato, em pH inicial de 6,8. A variável avaliada foi a presença de duas soluções tampões diferentes no meio, sendo elas a solução tampão citrato de sódio/ácido cítrico e a de K_2HPO_4/KH_2PO_4 . Também foi avaliada a ausência de solução tampão - neste caso, foi também estudado o comportamento do processo fermentativo com ajuste de pH constante na faixa favorável ao desenvolvimento do microrganismo. Os valores de pH foram medidos durante todo o processo e os valores de concentração celular foram acompanhados em alguns pontos ao longo do processo, determinados por turbidimetria. Os resultados mostraram que após as primeiras horas de processo houve uma queda brusca de pH seguida de estagnação numa faixa entre 4,5 a 4,8 até o final do processo. Este comportamento se mostrou comum tanto na presença quanto ausência de tampão. Para o tampão citrato de sódio/ácido cítrico, esta queda se deu com 2,0 h de processo, sendo a condição que mais manteve o pH acima de 5,5, que levou próximo de 3,0 h para se atingir. Para o tampão K_2HPO_4/KH_2PO_4 e para a condição sem tampão esta queda de pH se deu com 1,5 h de processo, e atingiu o valor de 5,5 com aproximadamente 2,5 h e com 2,0 h de processo, respectivamente. Em termos de crescimento celular, as três condições apresentaram um crescimento lento e uma curva pouco acentuada tendo as concentrações finais similares, sendo elas: 1,0 g/L (ácido cítrico/citrato de sódio); 1,25 g/L (K_2HPO_4/KH_2PO_4) e 1,1 g/L (sem

¹ Universidade de São Paulo, fabiomouracavalcante02@gmail.com

² Universidade de São Paulo,

solução tampão). Para a condição sem tampão e com ajuste de pH constante em faixa de 6,0, o crescimento foi significativamente favorecido, apresentando curva mais acentuada e concentração final de células de 1,8 g/L. Sendo assim, mesmo se utilizando uma solução tampão, o pH do meio fermentativo apresentou um comportamento de queda significativa nas primeiras horas que desfavorece o andamento da fermentação - tendo este um sutil retardo quando comparado à condição sem tampão. Para esta fermentação, a condição de ajuste de pH constante se mostrou favorável e indispensável, apresentando valores de concentração celular superiores.

PALAVRAS-CHAVE: Solução tampão, *Klebsiella oxytoca*, Glicerol residual, Processos fermentativos