



## **VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE DE BIOACUMULAÇÃO DE METAIS POR *Saccharomyces cerevisiae***

Tamires Pagani<sup>1</sup>, Natalia Olinkeviski<sup>2</sup>, Aniela Pinto Kempka<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Alimentos - bolsista PIVIC/UDESC.

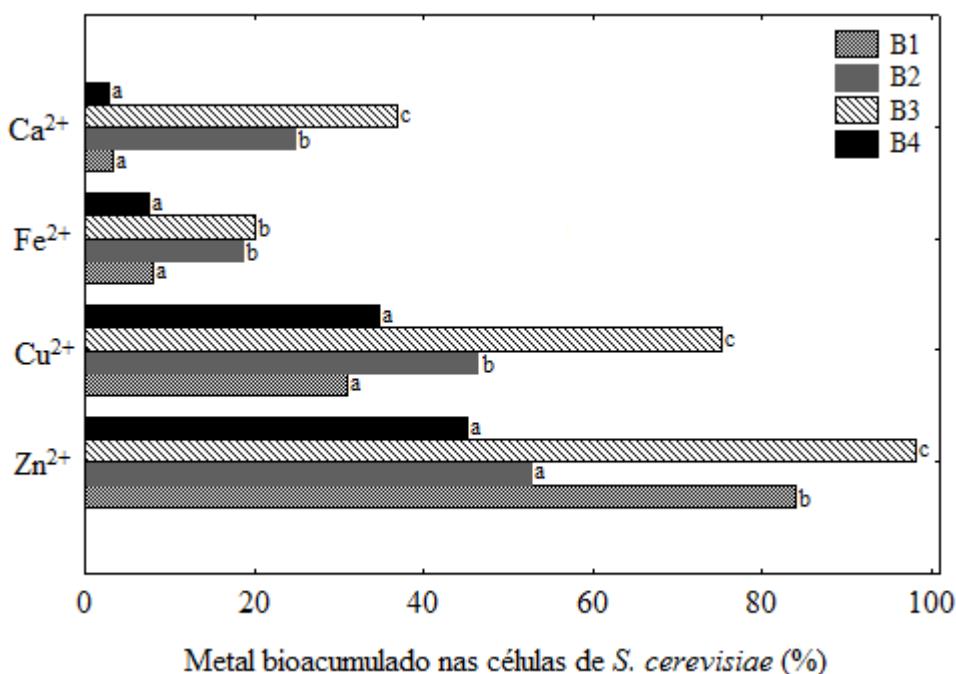
<sup>2</sup> Acadêmico(a) do Curso de Engenharia de Alimentos - bolsista PIVIC/UDESC.

<sup>3</sup> Orientadora, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – UDESC Oeste – aniela.kempka@udesc.br.

Palavras-chave: *Saccharomyces cerevisiae*; absorção; metais essenciais.

Os compostos minerais são essenciais para os seres humanos pois fazem parte de diversas atividades dentro do organismo, ajudam no crescimento, manutenção de células e da saúde, servem como cofatores para as enzimas e também controlam ação dos nervos e músculos. A levedura *Saccharomyces cerevisiae* representa um suplemento alimentar valioso, pois enriquece com proteínas e vitaminas a dieta humana. Esta levedura é muito usada em pesquisas de micro-elementos em micro-organismos, devido ao fato de ser facilmente cultivável e à possibilidade de se obter uma elevada biomassa em tempos relativamente curtos de cultivo. O enriquecimento de metal de levedura pode ser obtido pela adição de um sal inorgânico do metal desejado no meio de cultivo. A absorção de metal pelas células de levedura é um processo complexo e depende da química dos íons metálicos, das propriedades específicas do organismo, da fisiologia celular, das influências físico-químicas do meio ambiente e dos fatores experimentais. Os metais são incorporados nas células de levedura de várias maneiras, incluindo a produção de proteínas de ligação a metais, mineralização ou sequestro em vacúolos. Atualmente as leveduras estão sendo cada vez mais utilizadas como veículos para suplementos minerais. Com isso, o objetivo deste trabalho foi verificar a bioacumulação de  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$  e  $\text{Zn}^{2+}$ , em separado, pelas células de *S. cerevisiae*, variando condições experimentais. Foram realizados quatro experimentos a 150 rpm, durante 15 h, sendo: B1: pH 5, 28°C e 0,5g/L do metal; B2: pH 6, 28°C e 0,1g/L do metal; B3: pH 5, 32°C e 0,1g/L do metal e B4: pH 6, 32°C e 0,5g/L do metal. Após o cultivo na presença do metal, as células foram filtradas pesadas e secas a 60°C por 24 horas. A biomassa foi submetida a digestão com ácido nítrico e diluída em água ultrapura. A concentração dos metais foi determinada em espectrofotômetro de absorção atômica (AA- 700, marca Analytik- Jena) com os padrões de referência certificados. A preparação das amostras seguiu a metodologia proposta pela AOAC. A bioacumulação total dos metais foi calculada pela relação entre a massa do metal inicial (adicionada ao meio de crescimento) e a massa do metal final (acumulada na célula) em percentual. Na Figura 1, pode-se observar os resultados da bioacumulação dos metais nas células de *Saccharomyces cerevisiae* cultivada na condição de cada experimento em relação a temperatura, pH e massa de metal. Para o  $\text{Ca}^{2+}$ , verifica-se que o experimento B3 levou a maior

bioacumulação pelas células de *S. cerevisiae*, com valor de 36,81%, diferente estatisticamente ( $p<0,05$ ) dos demais experimentos. Para o  $\text{Fe}^{2+}$ , verifica-se que para os experimentos B2 e B3 obteve-se os maiores percentuais de bioacumulação (18,66 e 20,10%, respectivamente) e estes foram iguais estatisticamente entre si ( $p>0,05$ ) e diferentes dos demais ( $p<0,05$ ). Para o  $\text{Cu}^{2+}$  e o  $\text{Zn}^{2+}$ , as condições experimentais de B3 levaram a maior bioacumulação, com valores de 75,13% e 98,22%, respectivamente, valores destes diferentes estatisticamente dos demais experimentos ( $p<0,05$ ), para um mesmo metal. Os resultados demonstram a capacidade de bioacumulação de metais essenciais para o organismo humano pela *S. cerevisiae*, levando a possibilidade do desenvolvimento de suplementos alimentares ricos em proteína, característica desta célula microbiana, mas também ricos em metas essenciais ao metabolismo.



Letras diferentes, para um mesmo metal, diferem em nível de 95% de confiabilidade pelo Teste de Tukey.

**Fig. 1** Metal bioacumulado nas células de *Saccharomyces cerevisiae* para os experimentos B1 a B4.