

CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES DE TRANSCRIÇÃO YAP1 E MSN2/4 NA TOLERÂNCIA A ESTRESSES EM LEVEDURAS

SILVA, J. C.¹; FIETTO, L. G.¹; ALBUINI, F. M.¹; RIBEIRO, L. E.¹

¹Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil

ODS 9 | Categoria: pesquisa

INTRODUÇÃO

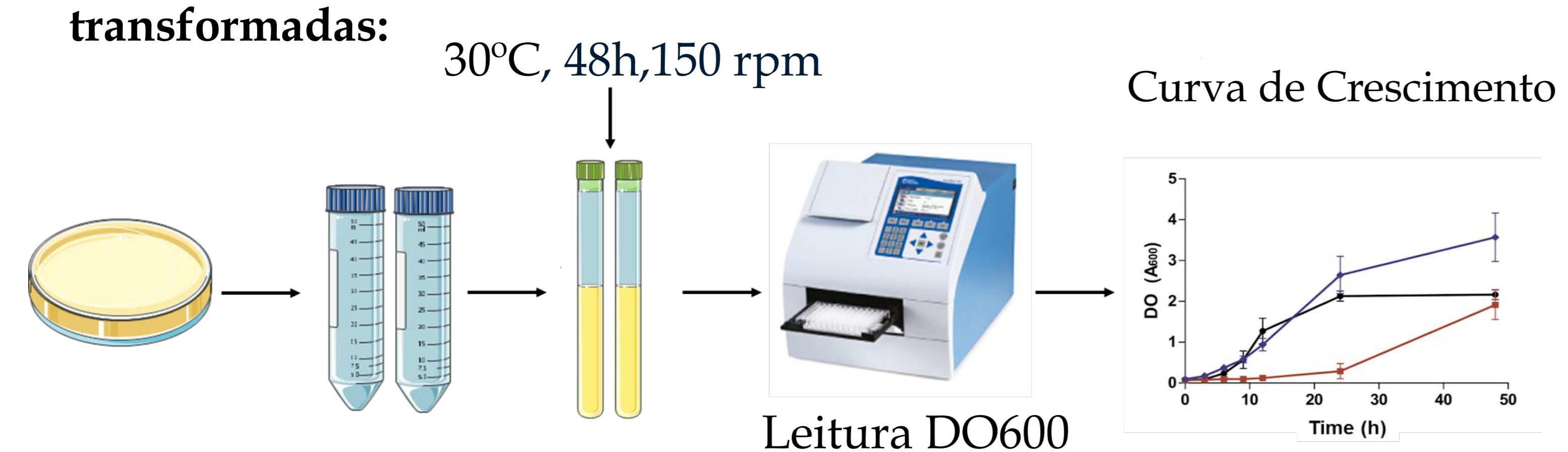
A produção de etanol de segunda geração (2G) enfrenta limitações ligadas ao aproveitamento da xilose da biomassa lignocelulósica e à baixa tolerância de leveduras às condições adversas da fermentação. Nesse contexto, a levedura não convencional *Spathaspora passalidarum* apresenta capacidade de fermentar xilose, mas sua sensibilidade a estresses típicos (oxidativo, osmótico e etanólico) limita aplicações industriais. Em *Saccharomyces cerevisiae*, os fatores de transcrição YAP1 e MSN2/4 participam da resposta adaptativa a esses estresses. Porém, a função de seus ortólogos em *S. passalidarum* permanece desconhecida, o que limita o desenvolvimento de linhagens mais robustas.

OBJETIVOS

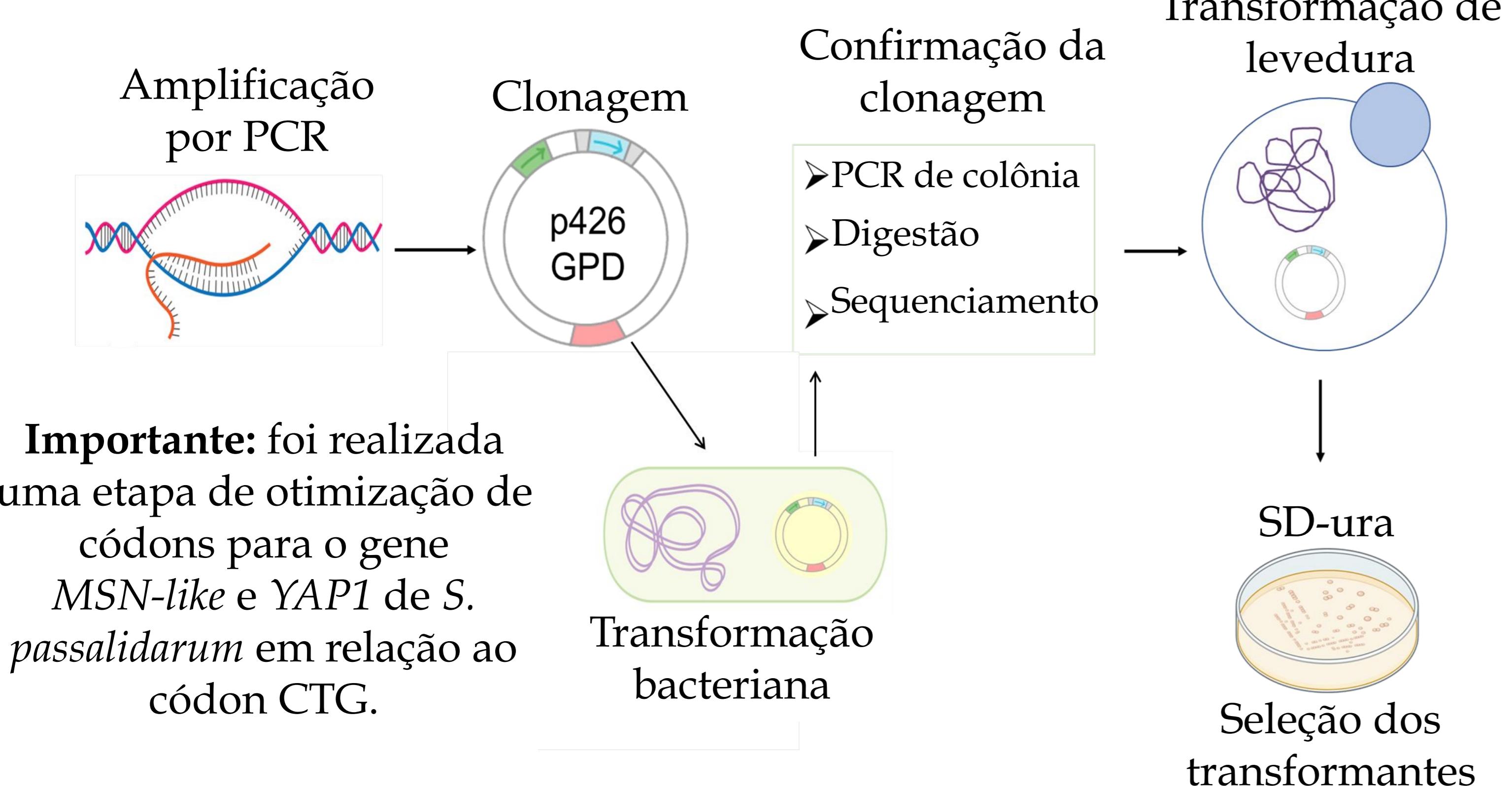
Neste estudo, caracterizamos os genes YAP1 e MSN-like de *Spathaspora passalidarum* na resposta a estresses oxidativo, osmótico e etanólico, por meio de ensaios de complementação em linhagens laboratoriais e mutantes ($\Delta yap1$ e $\Delta msn2/\Delta msn4$) de *Saccharomyces cerevisiae*.

METODOLOGIA

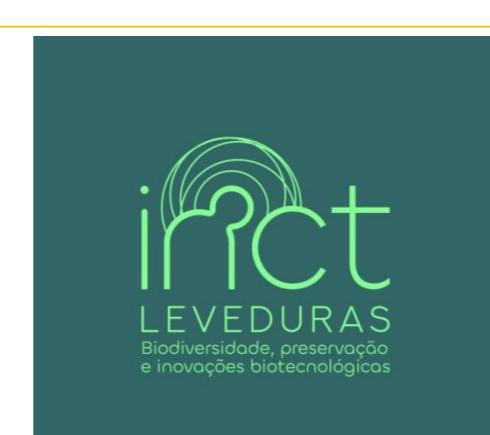
1. Avaliação da tolerância a estresses em linhagens transformadas e não transformadas:



2. Estratégia geral de clonagem e transformação de levedura:



APOIO FINANCEIRO



RESULTADOS

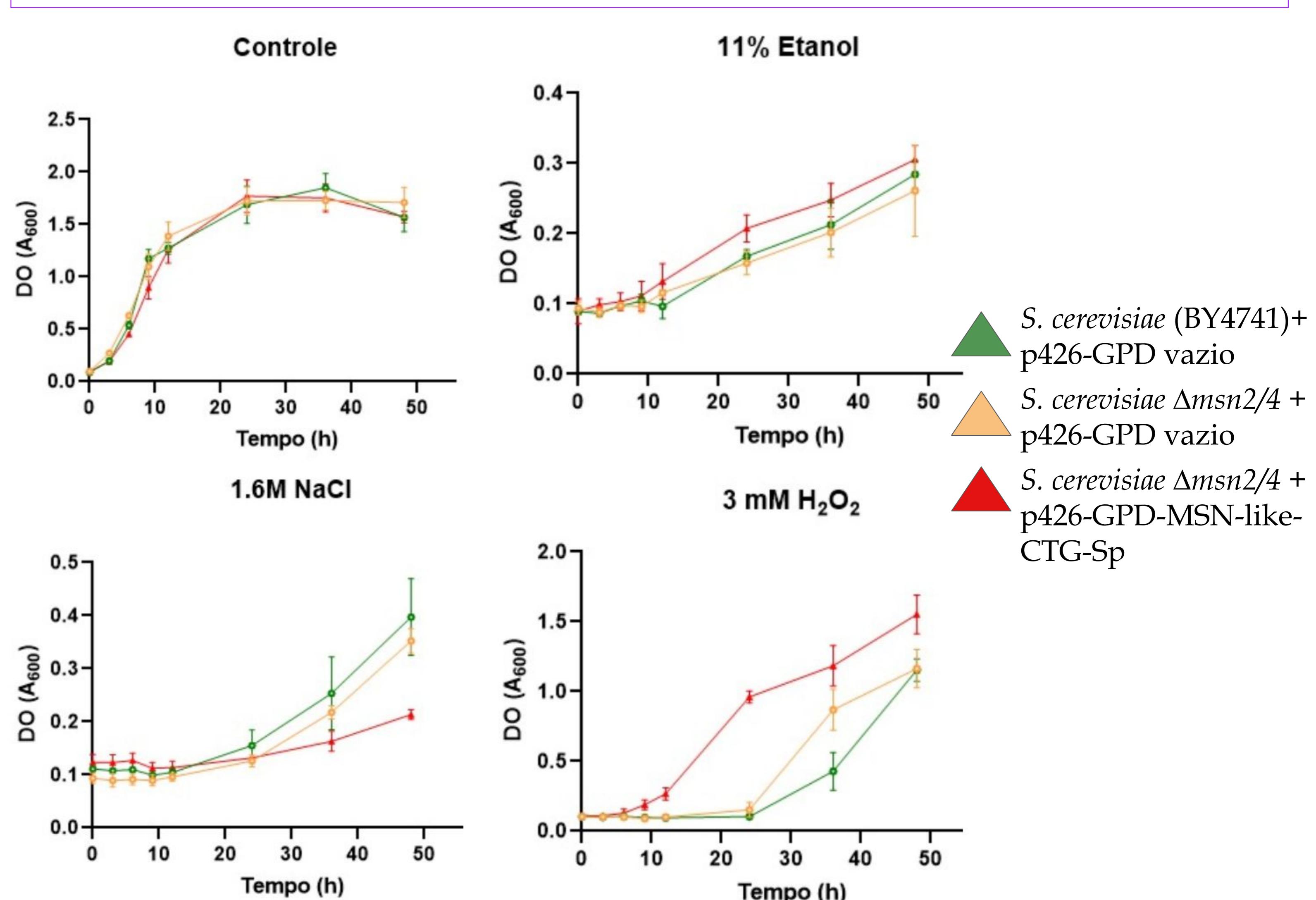


Figura 1. Ensaio de tolerância de *S. cerevisiae* $\Delta msn2/4$ expressando o gene MSN-like de *S. passalidarum* a estresses oxidativo, osmótico, etanólico e controle. Média \pm DP de DO₆₀₀ nm (de 3 colônias individuais).

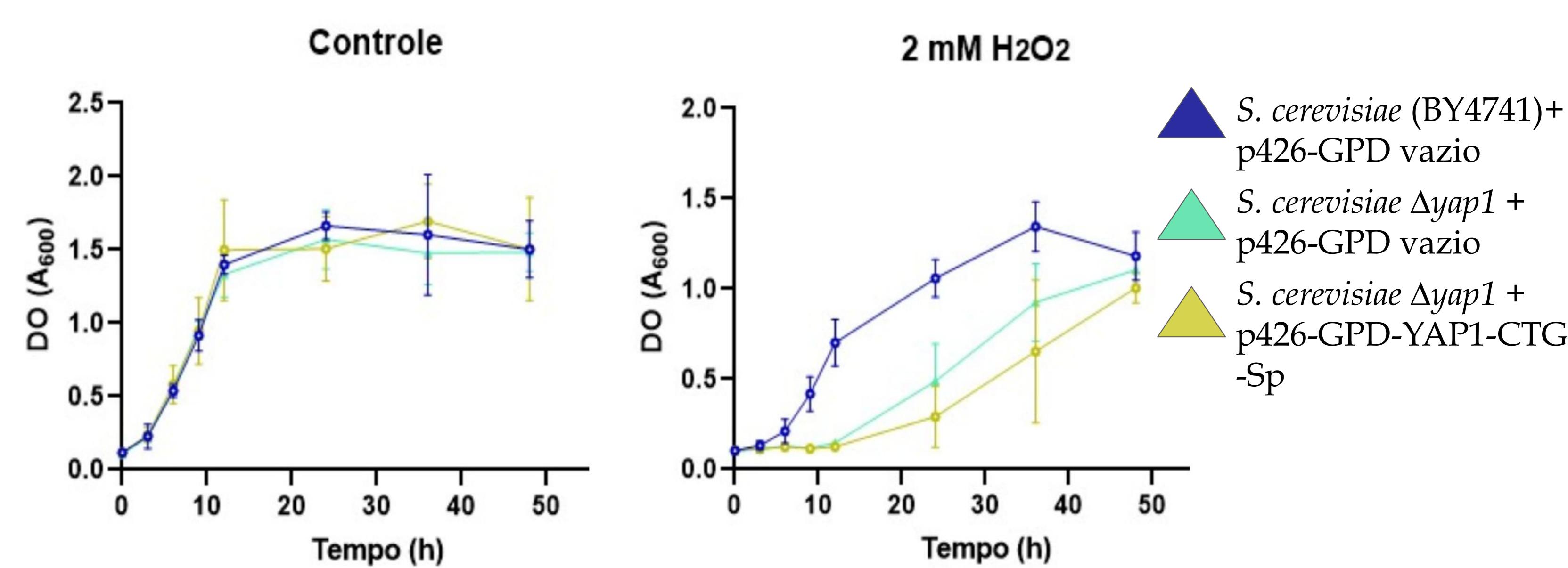


Figura 2. Ensaio de tolerância de *S. cerevisiae* $\Delta yap1$ expressando o gene YAP1 de *S. passalidarum* a estresse oxidativo e controle. Média \pm DP de DO₆₀₀ nm (de 3 colônias individuais).

CONCLUSÕES

O gene MSN-like de *S. passalidarum* conferiu resistência apenas ao estresse oxidativo, enquanto o YAP1 não restaurou esse fenótipo em *S. cerevisiae*. Essa divergência funcional ressalta o potencial de fatores de transcrição na engenharia genética de linhagens industriais mais robustas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBUINI, F. M. et al. Transcriptome profiling brings new insights into the ethanol stress responses of *Spathaspora passalidarum*. *Applied Microbiology and Biotechnology*, v. 107, p. 6573-6589, 2023.
- DEPARIS, Q. et al. Engineering tolerance to industrially relevant stress factors in yeast cell factories. *FEMS Yeast Research*, v. 17, p. 1-17, 2017.
- MARTÍNEZ-PASTOR, M. T. et al. The *Saccharomyces cerevisiae* zinc finger proteins Msn2p and Msn4p are required for transcriptional induction through the stress-response element (STRE). *The EMBO Journal*, v. 15, n. 9, p. 2227-2235, 1996.