



PIBIT/CNPq

Produção de celulases e xilanases por *Penicillium echinulatum* S1M29 em cultivo submerso utilizando resíduos de milho submetidos a diferentes pré-tratamentos
PRONEM 2

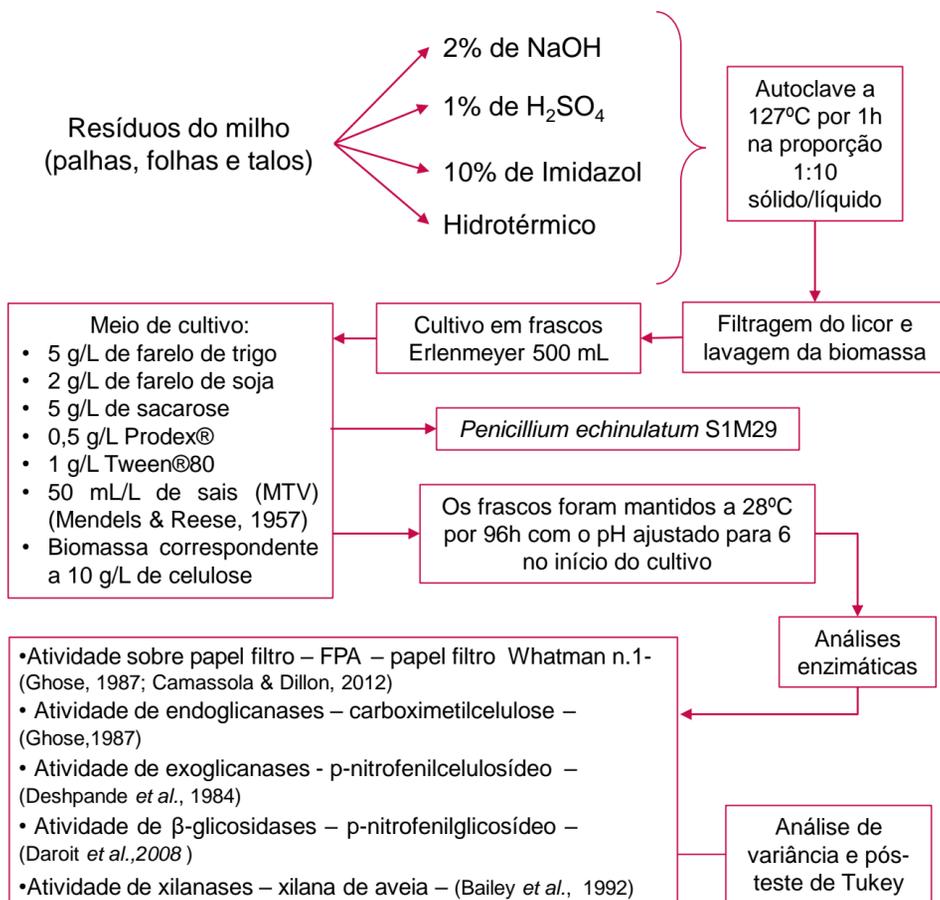


Autores: Gabriele Menegotto, Simone Zaccaria e Roselei Claudete Fontana,
Aldo José Pinheiro Dillon

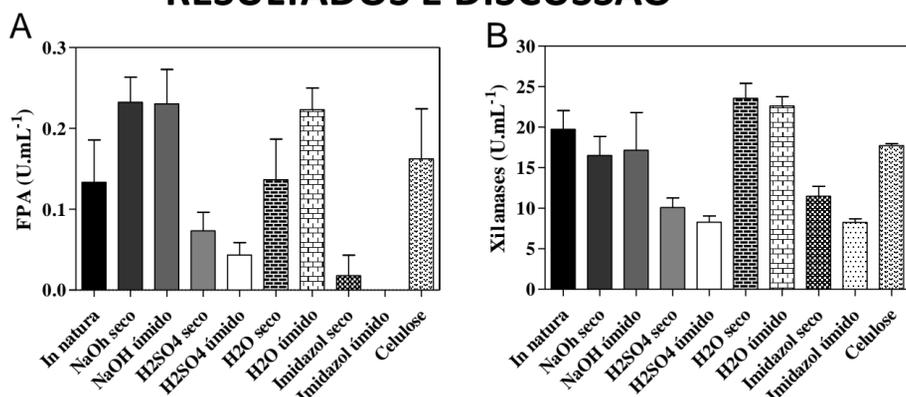
INTRODUÇÃO / OBJETIVO

Celulases e xilanases são enzimas hidrolíticas capazes de reduzir celulose e hemicelulose a açúcares simples, sendo produzidas por diversos microrganismos, como *Penicillium echinulatum*, em processos sólidos ou submersos. A composição do meio de cultivo para produção de celulases deve ser capaz de induzir a produção enzimática e permitir o crescimento do microrganismo. A celulose é encontrada na parede celular vegetal, sendo abundante em resíduos agroindustriais, dentre os quais os resíduos da colheita do milho. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de celulases e xilanases por *P. echinulatum* utilizando resíduos provenientes do milho (palhas, folhas e talos) submetidos a diferentes pré-tratamentos, buscando novas fontes de carbono para a produção destas enzimas.

EXPERIMENTAL



RESULTADOS E DISCUSSÃO



RESULTADOS E DISCUSSÃO

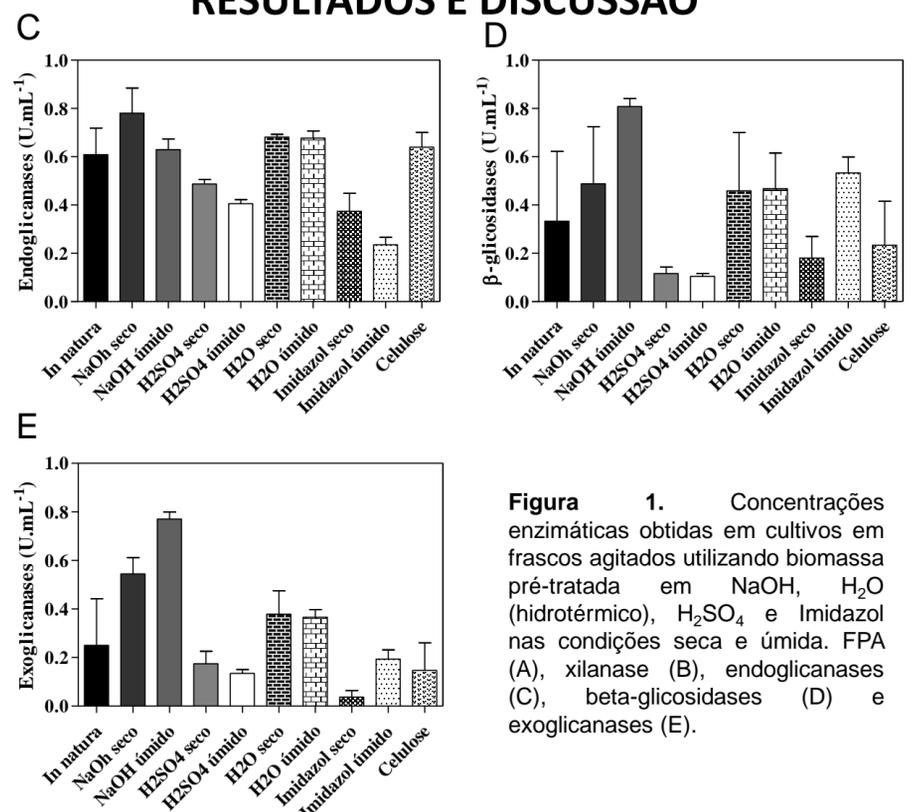


Figura 1. Concentrações enzimáticas obtidas em cultivos em frascos agitados utilizando biomassa pré-tratada em NaOH, H₂O (hidrotérmico), H₂SO₄ e Imidazol nas condições seca e úmida. FPA (A), xilanase (B), endoglicanases (C), beta-glicosidases (D) e exoglicanases (E).

- Para FPA e endoglicanases a biomassa (resíduo do milho) pré-tratadas com NaOH e H₂O apresentaram resultados superiores aos demais pré-tratamentos realizados.
- Em xilanases a H₂O foi superior aos pré-tratamentos de NaOH, H₂SO₄ e Imidazol.
- Para beta-glicosidases e exoglicanases a biomassa pré-tratada com NaOH se destacou entre as demais.
- Apesar de, na literatura, o pré-tratamento com H₂SO₄ ser largamente utilizado devido a sua eficiência, no presente trabalho o mesmo apresentou resultados inferiores aos demais pré-tratamentos utilizados.

CONCLUSÕES

Através do presente trabalho foi possível concluir que a biomassa de resíduos de milho é melhor do que a celulose para a produção das diferentes enzimas.

Os pré-tratamentos realizados com H₂O e NaOH não apresentam diferença significativa em um intervalo de confiança de 95%. Por questões econômicas e ambientais, foi optado por dar continuidade aos trabalhos com os resíduos do milho pré-tratado com H₂O. E para facilitar o armazenamento da biomassa pré-tratada, foi optado utilizá-la na condição seca.

Para a continuação do trabalho, serão realizados cultivos com a otimização do meio e estratégias de alimentação em biorreator, a fim de elevar a produção enzimática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

• Ângelo, R.S. (2004). **Fungos: uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia**. EDUCS. pp 261-285.

• Bailey, M.J.; Biely, P.; Poutanen, K. (1992). **J. Biotechnol.** 23: 257-270.

• Camassola, M.; Dillon, A.J.P. (2012). **J. Anal. Bioanal. Tech.** 1:1-4.

• Camassola, M.; Dillon, A.J.P. (2007). **J. Appl. Microbiol.** 103:2196-2204.

• Daroit, D.J.; Simonetti, A.; Hertz, P.F.; Brandelli, A. (2008). **J. Microbiol. Biotechnol.** 18: 933-941.

• Deshpande, M.V.; Eriksson, K.E.; Pettersson, L.G. (1984). **Anal. Biochem.** 238: 481-487.

• Dillon, A.J.P. et al. (2008). **Enzyme Microbial. Technol.** 43:403-409.

• Ghose, T.K. (1987). **Pure Appl. Chem.** 59: 257-268.

• Heck, J.X.; Hertz, P.F.; Ayub, M.A.Z. (2002). **Brazilian Journal of Microbiology.** 33:213-218.

• Kuhad, R.C.; Deswal, D.; Sharma, S.; Bhattacharya, A.; Jain, K.K.; Kaur, A.; Pletschke, B.I.; Singh, A.; Karp, M. (2016). **Renew. Sust. Energ. Rev.**55: 249-272.

• Mandels, M.; Reese, E.T. (1957). **J. Bacteriol.** 73: 269-278.