



FERMENTAÇÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS PARA OBTENÇÃO DA ENZIMA ENDOGLUCANASE UTILIZANDO *Aspergillus niger*.

GOMES, M.M O.S¹, NICODEMOS, I,S¹, SILVA, M,C¹, SILVA, E,F¹, PEREIRA, H.J.V.P¹

¹ Universidade federal de Alagoas

E-mail para contato do autor apresentador: izadora.nicodemos@iqb.ufal.br

O Brasil se destaca como um grande gerador de biomassa, esses resíduos agroindustriais, incluem os subprodutos gerados durante o processamento industrial de produtos agrícolas ou animais. (PANESAR *et al.*, 2016).

A fermentação em estado sólido (FES) surge como uma estratégia viável para reciclar os resíduos gerados pela agroindústria (SOCCOL *et al.*, 2017). Para que isso seja possível existe uma gama de microrganismos capazes de degradar materiais celulósicos como fungos ou bactérias (SILVA *et al.*, 2019). Em destaque os fungos filamentosos, mais especificamente, o *Aspergillus niger* que é capaz de se propagar de forma eficaz em diferentes ambientes. Dentre as enzimas que são produzidas a partir dos resíduos agroindustriais, destaca-se as endoglucanases, que é a enzima do complexo celulolítico (SILVA *et al.*, 2016). Assim o presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso de resíduos agro industriais como farelo de trigo, cana-de-açúcar e casca de coco aplicando a o fungo *Aspergillus niger*.

As amostras de resíduos de farelo de trigo (FT), cana-de-açúcar (CA) e casca de coco (CC) foram fornecidas por uma indústria localizada na cidade de Maceió no estado de Alagoas (Brasil). Estas foram secas em estudas a 50 °C por 24 h. Uma solução contendo 10⁷ esporos/mL foi inoculada em erlenmeyers de 250 mL e incubada a 28 °C em estufa bacteriológica, durante quatro dias. Também foram realizadas combinações com os resíduos estudados (FT+CA, FT+CC e CA+CC). A atividade da endoglucanase (CMCase, *endo* -1,4-β-D-glucanase; EC 3.2.1.4) foi determinado pela liberação de açúcares redutores (MILLER, 1959, SILVA *et al.*, 2016).

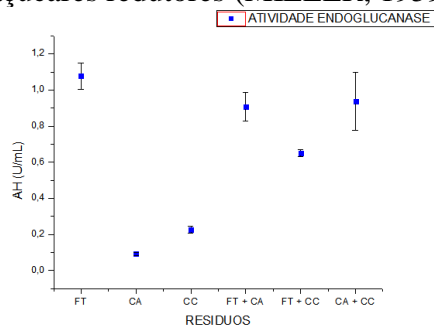


Figura 1. Produção de endoglucanase, atividade de endoglucanase (U mL⁻¹). Os resultados são apresentados como média ± desvio padrão.

A figura 1, apresenta os resultados que foram obtidos, a atividade adquirida com o resíduo FT foi quatro vezes maior que o menor valor (CA com $0,225 \text{ U mL}^{-1}$) de atividade observado. Estudos sobre outras aplicações de misturas lignocelulósicas demonstraram que a combinação de substratos geralmente tem rendimentos mais altos do que substratos simples (SILVA *et al.*, 2016) para produção da endoglucanase, assim explica os resultados obtidos com as combinações de FT+CA, FT+CC e CA+CC. Fez-se necessário também à análise da determinação das proteínas totais aplicando o método de Bradford (1976) tabela 1.

Tabela 1. Determinação de proteínas totais dos resíduos e suas combinações (Farelo de trigo FT, Cana de açúcar CA e Casca de coco CC).

| Resíduos | TEOR DE PROTEÍNA (mg/mL) | | | | | |
|----------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | FT | CA | CC | FT + CA | FT + CC | CA + CC |
| Proteína | $0,350 \pm 0,024$ | $0,025 \pm 0,012$ | $0,087 \pm 0,002$ | $0,239 \pm 0,014$ | $0,029 \pm 0,013$ | $0,050 \pm 0,010$ |

A tabela 1 confirmou que todos os resíduos e suas combinações produziram um extrato multienzimático, assim confirmando o potencial da fermentação em estado sólido. Os resultados também apresentados confirmaram o esperado, que a fermentação utilizando o resíduo FT obtivesse maior valor de proteína totais ($0,350 \pm 0,024 \text{ mg/mL}$) e o menor valor sendo a combinação dos resíduos FT + CC ($0,029 \pm 0,013 \text{ mg/mL}$), esse resultado demonstra que mesmo obtendo o menor valor de proteína total, entre as proteínas obtidas houve a produção da enzima endoglucanase confirmada pela atividade, assim demonstrando potencial para possível comercialização.

PALAVRAS-CHAVE: Extrato multienzimático, Enzima, Endoglucanase.

REFERÊNCIAS

- BRADFORD, M.M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, 72(1-2), 248-254
- MILLER, G.L. Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugars. *Anal. Chem.* 31, 426–428, 1959.
- PANESAR P.S., KAUR R., SINGLA G., SANGWAN R.S. Bio-processing of agro-industrial wastes for production of food-grade enzymes: progress and prospects. *Appl Food Biotechnol*, v. 3, p. 208-227, 2016.
- SILVA A.F.V., SANTOS L.A., VALENÇA R.B., PORTO T.S., MOTA SOBRINHO M.A., GOMES G.J.C., JUCÁ J.F.T., SANTOS A.F.M.S. Cellulase production to obtain biogas from passion fruit (*Passiflora edulis*) peel waste hydrolysate. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 7, p. 103510, 2019
- SOCOL C.R., COSTA E.S.F., LETTI S.G.K., WOICIECHOWSKI A.L., VANDENBERGLE L.P.S. Recent developments and innovations in solid state fermentation. *Biotechnology Research and Innovation*, v. 1, p. 52-71, 2017.