

## RESÚMEN - VAL - VALORIZACIÓN DE SUBPRODUCTOS

### **APLICAÇÃO DE MÉTODOS ESTATÍSTICOS NA VALORIZAÇÃO DE BIOMASSA LIGNOCELULÓSICA PROVENIENTE DA AGROINDÚSTRIA NA OBTENÇÃO DE BIOPRODUTO POR MEIO DA FERMENTAÇÃO EM ESTADO SÓLIDO**

*Marise Silva De Carvalho (marisecarvalho@ufba.br)*

*Alisson Santos Da Silva (alisson.x3@live.com)*

*Adriana Bispo Pimentel (dribispo15102020@gmail.com)*

*Emille Calhau Santana (emillecalhau@gmail.com)*

*Floriatan Santos Costa (floriatanscosta@gmail.com)*

*Gabriel Lucas Silva De Jesus (gabriellsj147@gmail.com)*

*Ana Tereza Lins De Mendonça (anateresa.lins@hotmail.com)*

*Iasnaia Maria De Carvalho Tavares (iasnaiamct@gmail.com)*

*Marcelo Franco (mfranco@uesc.br)*

#### Introdução

Os resíduos agroindustriais possuem características constitucionais que permitem a sua utilização como matéria prima em diversos processos, o que contribui na agregação de valor a estes subprodutos e potencializando a cadeia produtiva, além de apresentar alternativas redução dos problemas ambientais.

Um dos processos em que estes subprodutos podem ser utilizados com eficiência é na fermentação em estado sólido (FES), uma técnica que utilizada

materiais lignocelulósicos como substrato para crescimento de microorganismos e produção de produtos de valor agregado, a exemplo das enzimas. Um processo que combinado com ferramentas estatísticas adequadas pode ser otimizado e trazer grandes resultados.

## Objetivo

Produzir lacase por FES pelo fungo *Aspergillus niger* em mistura de materiais lignocelulósicos (Palma forrageira (*Opuntia indica*) (P), casca do fruto do cacau (CFC) e casca do coco verde (CCV) aplicando Design Simplex Centróide.

## Metodologia

Os resíduos, CFC e CCV e as raquetes de P foram obtidos e tratados. As fermentações foram conduzidas em erlenmeyers, com quantidade máxima de 5 g dos materiais, seguindo o design experimental Simplex Centróide, onde os três componentes (P, CCV, e CFC) foram combinados em diferentes proporções (variando de 0 a 100%) em 12 ensaios, incluindo três repetições do ponto central. A estes recipientes foram adicionados uma solução de esporos a  $10^7$  de *Aspergillus niger*, e colocados crescimento por 5 dias. Posteriormente o material fermentado foi extraído e a parte líquida utilizada para determinação da atividade de lacase pela medida da oxidação de ABTS a 540 nm. As análises foram feitas utilizando o software Statistica (version 12, Statsoft, United States).

## Resultados

Foi possível observar que em todas as composições de mistura testadas o microorganismo produziu a enzima. O Design de mistura permitiu identificar a composição ótima da mistura formada pelos três componentes avaliados, indicando a porcentagem de cada componente que fornece a máxima eficiência ao sistema. Os modelos matemáticos foram avaliados quanto à adequabilidade e o ajuste aos dados experimentais a partir da ANOVA. O modelo quadrático apresentou o melhor ajuste aos dados. A regressão foi significativa ( $p = 0.024$ ), indicando a capacidade do modelo em descrever adequadamente o sistema. Além disso, foi obtido um coeficiente de determinação ( $R^2$ )  $> 0.9$ , demonstrando uma elevada capacidade descritiva do

modelo e o estudo dos efeitos dos fatores investigados e suas respectivas interações também foi realizada. A P apresentou maior efeito padronizado, indicando que uma maior proporção deste componente na mistura é favorável ao aumento da produção de lacase. A produção máxima de lacase foi alcançada com um substrato composto por 69% de P, 37% de CCV , e 3% de CFC. Nestas condições, a atividade prevista pelo modelo foi de 3,0 U/L. Quando replicadas experimentalmente, foi encontrado valor de atividade de 3,49 U/L ( $n = 3$ , média  $\pm$  SD).

### Conclusões

O subprodutos agroindustriais e a Palma forrageira possuem potencial como matéria prima na produção da lacase. O método estatístico aplicado conseguiu otimizar a produção da enzima, demonstrado o potencial de utilização em processos fermentativos. Serão necessários estudos adicionais para verificar as características bioquímicas da enzima produzida.