

Seleção de resíduos agroindustriais para a produção de holocelulases por *Fusarium oxysporum* sob fermentação em estado sólido.

Hugo G. T. Tenório^{1*}, Alex Fernando de Almeida².

1. Estudante de IC da Universidade Federal do Tocantins – UFT; *hggt@mail.uft.edu.br

2. Professor Pesquisador do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, UFT, Gurupi/TO

Palavras Chave: Resíduos, fermentação, holocelulases.

Introdução

As enzimas holocelulolíticas atuam na forma de complexo catalisando a hidrólise da holocelulose, biopolímero recalcitrante formado por celulose e hemicelulose que compõem a parede celular vegetal. Diversos microrganismos, secretam essas enzimas extracelularmente para obter carboidratos simples, esse processo é de grande importância biológica e vem sendo utilizado a partir de métodos biotecnológicos, na indústria de papel e celulose, e na produção de etanol de segunda geração. É, no entanto, imprescindível observar certos aspectos críticos a fim de viabilizar a produção dessas enzimas, como a seleção de substratos com alto rendimento e baixo custo. Deste modo esse trabalho investigou o potencial de produção de enzimas do complexo holocelulolítico pelo microrganismo *Fusarium oxysporum* LABAP 4.1-UFT cultivado em diferentes resíduos agroindustriais.

Resultados e Discussão

Os resíduos que apresentaram as maiores produções enzimáticas para cada grupo de enzimas analisadas para o complexo celulolítico foram a casca de mandioca (60,36 U/g) para CMCase, tegumento de soja (124,53 U/g) para avicelase, e a palha de milho (92,63 U/g) para celobiase, todos com tempo de 96 h de cultivo. Entretanto para o complexo celulolítico com a atividade quantificada pelo método FPase a palha de milho foi o substrato que apresentou maior atividade (3,790 U/g) com 24h de cultivo. Para o complexo hemicelulolítico na quantificação de xilanase a palha de milho deteve a maior produção enzimática com 96h d cultivo (94,32 U/g) e para β -xilosidase a casca de cevada (4,030 U/g) com 24h de cultivo. Todos a 30° C.

Tabela 1. Quantificação da atividade enzimática com relação aos tempos de cultivo e os diferentes resíduos agroindustriais utilizados.

Substrato	Tempo	FPase	CMCase	Avicelase	Celobiase	Xilanase	B-xilosidase
U/mg substrato sólido							
Palha de milho	48	3,790	22,62	136,67	14,105	89,36	1,642
	96	2,720	14,70	68,24	38,504	94,32	3,962
	144	0,821	16,14	28,97	92,637	47,04	0,494
Casca de mandioca	48	0,985	32,02	37,36	18,10	17,38	1,000
	96	0,834	60,36	18,807	60,42	16,55	0,827
	144	0,460	54,77	5,337	46,70	13,57	1,050
Coroa de abacaxi	48	1,12	14,10	65,57	20,20	30,73	0,333
	96	2,165	28,00	42,70	41,42	33,78	0,197
	144	5,93	38,25	37,49	71,41	46,90	0,049
Bagaço de cevada	48	0,231	8,00	54,90	4,45	4,87	4,030
	96	0,353	13,85	49,05	10,30	65,27	1,210
	144	0,468	5,21	37,49	23,44	87,68	1,123
Tegumento de soja	48	1,438	7,50	73,70	69,57	71,14	0,510
	96	1,794	39,90	124,53	76,00	127,49	1,420
	144	0,921	32,00	102,16	59,98	112,31	1079

Figura 1. Halo de hidrólise produzido pelo fungo filamentososo *Fusarium oxysporum* LABAP 4.1-UFT em meio Vogel suplementado com CMC 1% pela técnica difusão em poços. Condições: 72 horas, à 30 °C.



Conclusões

Os resultados alcançados neste trabalho apontam que o fungo filamentososo utilizado *Fusarium oxysporum* LABAP 4.1-UFT é um potencial produtor de enzimas do complexo holocelulolítico, tendo sua produção enzimática relacionada ao meio de cultivo que potencializa a produção dessas enzimas. A palha de milho, fonte de carbono complexa, demonstrou ser um potencial resíduo agroindustrial para utilização como substrato na produção de enzimas envolvidas na sacarificação de biomassa holocelulósicas. Podendo assim, por ser um resíduo de baixo valor agregado e bastante disponível, reduzir os custos de produção dessas enzimas.

Agradecimentos

À Universidade Federal do Tocantins (UFT) ao Laboratório de Alimentos e Purificação de Bioprodutos (LABAP) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio no trabalho realizado.