

AVALIAÇÃO DE FUNGOS ISOLADOS DO CAFÉ E DE OUTRAS FONTES QUANTO A PRODUÇÃO DE PECTATO LIASE

FERNANDES, A. P. Doutoranda em Ciência dos Alimentos - DCA/UFLA, e-mail: anynhafbio04@yahoo.com.br; CHALFOUN, S. M. (Pesquisadora da Empresa Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais); FERNANDES, M. (Professor do Instituto Federal Goiano, Campus de Urutaí – GO)

As pectinases, enzimas que atuam sobre substâncias pectínicas presentes em células vegetais, são utilizadas amplamente em diversos segmentos industriais importantes como indústria de alimentos, sucos e vinhos. Porém, outras aplicações têm surgido, como degomagem e tratamento de fibras naturais e de café e preparação de celulose na indústria de papel (Tanner et al., 1993; Kashyap et al., 2001; Hoondal et al., 2002).

Diversos organismos são capazes de produzir pectinase, incluindo plantas, bactérias, algumas leveduras, fungos e organismos simbiotes de animais (Aquilar & Huirtron, 1987; Silva et al., 2005). Porém, estudos da

produção de pectinases são mais abundante com fungos. Embora a pectina apresente outros açúcares em sua composição, o termo enzimas pectinolíticas ou pectinases referem-se ao grupo de enzimas que agem sobre os resíduos de ácido galacturônico. Neste grupo encontra-se a pectato liase (Ueda, 1982). A classificação das enzimas pectínicas está baseada no ataque ao esqueleto galacturônico, pela preferência de substrato (pectina, ácido pectico ou protopectina (Alkorta et al. 1998; Kashyap et al., 2000). A pectato liase (poligalacturonato liase, PGL) catalisa a clivagem de ligações α -1,4 de ácido pectico (Kashyap et al., 2001). Este estudo teve como objetivo avaliar fungos isolados da café e de outras fontes quanto à produção de pectato liase em meio de cultura sólido.

O trabalho foi realizado no Laboratório de Microbiologia do EcoCentro/EPAMIG, situado no Campus da Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. Os fungos foram cedidos pela Micoteca da EPAMIG. Para o presente estudo foram utilizados 38 isolados.

As colônias puras dos fungos foram cultivadas em placas de Petri, contendo aproximadamente 20 mL de meio de cultura MEA (20 g de extrato de malte, 1 g de peptona bacteriológica, 20 g de glicose, 20 g de ágar e 1L de água destilada), durante cinco dias em BOD 25°C. Após este período, as colônias foram repicadas para o centro da placa de Petri contendo meio de cultura específico para a detecção da produção de pectato liase com 3 repetições. O meio de cultura utilizado foi de acordo com a metodologia de descrita por Hankin & Anagnostakis (1975) utilizando o pH 7,0. Em seguida as placas de Petri foram incubadas em BOD 25°C por cinco dias. Após este período foram feitas medições do diâmetro da colônia. A determinação enzimática foi expressa como índice enzimático (IE), mediante a relação do diâmetro médio do halo de degradação e o diâmetro médio da colônia (Hankin & Anagnostakis, 1975). O índice de atividade enzimática (IE) é um dos parâmetros semiquantitativos mais usados para se avaliar a capacidade de produção de enzimas pelos microrganismos em meio sólido.

O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizado (DIC). Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, utilizando o software SISVAR (Ferreira, 2000). As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e conclusões

Para a avaliação do potencial de produção de pectato liase foram testados 38 isolados, cujos resultados referentes aos potenciais de produção da enzima encontram-se apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 Produção de pectato liase por fungos filamentosos avaliados pelo índice enzimático (IE)

Código	Espécie	Fonte	IE
00025	<i>Penicillium chrysogenum</i>	Embutido de carne	1,30a
00032	<i>P. italicum</i>	Coco	1,24a
00035	<i>Penicillium</i> sp.	Solo plantação de café	1,24a
00022	<i>Paecilomyces</i> sp.	Limão	1,23a
00036	<i>P. verrucosum</i>	Café	1,21a
00021	<i>Fusarium verticillioides</i>	Café	1,20a
00026	<i>P. citrinum</i>	Café	1,20a
00017	<i>Curvularia</i> sp.	Amendoim	1,19a
00018	<i>Epiccocum</i> sp.	Ambiente de maturação de queijo	1,19a
00031	<i>P. glandicola</i>	Ambiente de maturação de queijo	1,19a
00028	<i>P. corylophilum</i>	Café	1,15a
00006	<i>Aspergillus foetidus</i>	Café	1,15a
00002	<i>A. carbonarius</i>	Café	1,13a
00016	<i>Cladosporium cladosporioides</i>	Café	1,13a
00027	<i>P. commune</i>	Café	1,10b
00008	<i>A. melleus</i>	Café	1,09b
00024	<i>P. brevicompactum</i>	Café	1,09b
00010	<i>A. niger agregados</i>	Amendoim	1,06b
00034	<i>P. solitum</i>	Café	1,05b
00015	<i>A. versicolor</i>	Café	1,05b
00033	<i>P. roqueforti</i>	Café	1,04b
00011	<i>A. ochraceus</i>	Café	1,04b
00039	<i>Talaromyces</i> sp.	Café	1,03b
00012	<i>A. sclerotiorum</i>	Café	1,03b
00007	<i>A. lanosus</i>	Café	1,02b
00001	<i>A. auricomus</i>	Café	1,02b
00014	<i>A. tamarii</i>	Café	1,01b
00009	<i>A. niger</i>	Café	1,01b
00004	<i>A. dimorphicus</i>	Café	1,00b
00005	<i>A. flavus</i>	Café	1,00b
00003	<i>A. clavatus strict sensu</i>	Café	1,00b
00013	<i>A. sulphureus</i>	Café	1,00b
00037	<i>Pestalotia</i> sp.	Ambiente de maturação de queijo	1,00b
00023	<i>P. aurantiogriseum</i>	Pão	1,00b
00030	<i>P. expansum</i>	Café	1,00b
00040	<i>Fusarium</i> sp.	Ambiente de maturação de queijo	1,00b
00029	<i>P. crustosum</i>	Pão	1,00b
00019	<i>Fusarium lateritium</i>	Café	1,00b
CV (7,89%)			

* Médias seguidas por letras iguais não diferem estatisticamente, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

** CV= coeficiente de variação mede a dispersão dos dados em relação a média aritmética, quanto menor melhor é a precisão dos dados.

Conforme resultados da Tabela 1, pode-se observar que os fungos apresentaram variação quanto à produção da enzima, sendo que nenhuma espécie pode ser considerada como potencial produtora de pectato liase, pois não atingiu o índice enzimático $\geq 2,00$, porém todas as espécies testadas foram consideradas produtora da enzima. No

entanto, considerando-se que o processo fermentativo de degradação da mucilagem do café envolve vários microrganismos e enzimas sintetizadas no próprio fruto, deve-se considerar que os microrganismos isolados do café podem, até certo ponto, contribuir para o processo de desmucilagem do produto.

A habilidade de degradar substâncias pécticas foi avaliada por Terra (2008), a atividade de produção de pectato liase foi detectada pela formação de um halo claro em torno da colônia que foi melhor visualizado com a adição de do reagente cetrimida 1%. Apenas um isolado pertencente a espécie *Penicillium glabrum*, apresentou potencialmente produtor (IE $\geq 2,00$) de pectato liase dos 101 isolados testados. Faz-se necessário à busca por novos isolados fúngicos que sejam produtores potenciais de pectato liase.