



Uso do óleo de Castanha do Brasil no controle alternativo de fitopatógenos de espécies agrícolas

Use of Brazil nut oil in the alternative control of plant pathogens of agricultural species

PAULINO, Geomarcos; SOUSA, Bruna; LOURIDO, Katiane;
VIEIRA, Bruna; VIEIRA, Thiago; LUSTOSA, Denise.

Universidade Federal do Oeste do Pará – UFOPA/Instituto de Biodiversidade e Florestas;
geomarcospaulino19@gmail.com; bruna0909martins@hotmail.com; katialourido@gmail.com;
bruna_stm@hotmail.com; thiago.vieira@ufopa.edu.br denise.lustosa@ufopa.edu.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Muitas plantas possuem uma diversidade de substâncias em sua composição com potencial fungitóxico. Objetivou-se avaliar o efeito de óleos de Castanha do Brasil, em nove concentrações, sobre o crescimento micelial de oito fitopatógenos. Em placas contendo meio BDA misturado aos óleos, nas respectivas concentrações, depositou-se um disco dos fungos. As testemunhas foram colocadas em meio, sem adição dos óleos. O ensaio foi em DIC, em esquema fatorial, com três repetições. Avaliou-se o diâmetro médio das colônias durante sete dias. Houve significância para os fitopatógenos e concentrações, e para a interação entre eles. Nenhum dos óleos ocasionou redução linear no crescimento micelial dos fungos, com o aumento da concentração, e nem efeito fungicida. *Colletotrichum* sp. (mamão) teve seu crescimento reduzido em cinco das nove concentrações testadas. O efeito fungistático observado variou em função do fitopatógeno e da concentração dos óleos.

Palavras-chave: *Bertholetia excelsa*; fungos; óleos vegetais.

Abstract

Many plants have a diversity of substances in their composition with fungitoxic potential. This paper aimed to evaluate the effect of Brazil nut oil, in nine concentrations, on the mycelial growth of eight plant pathogens. On plates containing BDA medium mixed with oils, at their respective concentrations, a disc of the fungi was deposited. The controls were placed in the medium without addition of the oils. We used a completely randomized design (DIC) in factorial scheme, with three replications. The average diameter of the colonies was evaluated for seven days. There was significance for plant pathogens and concentrations, and for the interaction between them. None of the oils caused linear reduction in mycelial growth of fungi, with increased concentration, and no fungicidal effect. *Colletotrichum* sp. (Papaya) had its growth reduced in five of the nine concentrations tested. The observed fungistatic effect varied according to the plant pathogen and the concentration of the oils.

Keywords: *Bertholetia excelsa*; fungi; vegetal oils.

Introdução

O uso de compostos vegetais como alternativa para o controle de fitopatógenos tem recebido destaque em pesquisas que visam viabilizar métodos de manejo sustentável na agricultura, a Amazônia, com sua biodiversidade, apresenta-se como uma grande



Fonte para obtenção de substâncias fungitóxicas promissoras para utilização no controle de doenças de plantas. A partir desses recursos pode-se obter produtos menos tóxicos e com maior biodegradabilidade, causando assim menores danos ao meio ambiente (Sarmiento-Brum, 2012) e ao homem.

Visando diminuir os impactos ocasionados pelos métodos convencionais de controle de doenças de plantas, o uso de extratos e óleos vegetais vem sendo difundido através da agricultura como uma alternativa, por sua atividade fungitóxica direta ou indiretamente através da ativação de mecanismos de defesa nas culturas tratadas (Venturoso et al., 2011). Neste Contexto, o presente trabalho objetivou avaliar, *in vitro*, o efeito do óleo de Castanha do Brasil (artesanal e industrializado), em diferentes concentrações, sobre o crescimento micelial de fitopatógenos de espécies agrícolas.

Metodologia

Avaliou-se o efeito de dois óleos de castanha do Brasil, *Bertholetia excelsa*, (artesanal e industrializado), em nove concentrações (250; 400; 550; 700; 850; 1000; 3000; 5000 e 7000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$) sobre o crescimento micelial dos seguintes fungos fitopatogênicos: *Colletotrichum* spp., obtidos de caju, mamão e maracujá; *Fusarium* spp. de abacaxi, cacau e inhame e, *Cochiobolus* sp. e *Rhizopus* sp. isolados de arroz. Os óleos artesanal e industrializado foram provenientes de mercado popular e farmácias, respectivamente, no município de Santarém, PA, Brasil.

Ambos os óleos foram previamente filtrados em membrana de Millipore (0,47 μm), adicionados em meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar), fundente ($\pm 45^{\circ}\text{C}$), nas diferentes concentrações e vertidos em placas de Petri. Após a solidificação, colocou-se, centralmente, um disco de meio contendo as estruturas dos fitopatógenos. O tratamento controle consistiu da deposição dos fungos em meio sem adição dos óleos. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial (2 x 8x10), com três repetições.

Avaliou-se o diâmetro médio das colônias fúngicas, diariamente, durante sete dias. Os dados foram analisados pelo programa estatístico Assistat® 7.7 Beta e, as médias dos tratamentos comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Não houve diferença entre os óleos artesanal e industrial. No entanto, ocorreu significância para os fatores fitopatógenos e concentrações, isoladamente, bem como para a interação entre eles ($p < 0.01$).



Os óleos estimularam o crescimento micelial de *Cochiobolus* sp. e *Fusarium* sp. (caju), em todas as concentrações avaliadas, com exceção de 5000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, não diferindo do tratamento controle (Tabela 1). Enquanto que, para os fungos do gênero *Colletotrichum*, observou-se que, o isolado proveniente do mamão foi o mais sensível, tendo seu crescimento reduzido em cinco das nove concentrações testadas. A maior redução no diâmetro das colônias desse fitopatógeno foi proporcionada por 700 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ dos óleos (Tabela 1). As reduções no crescimento desse fungo variaram de 0,9 cm a 4,0 cm.

Para o *Colletotrichum* spp. do caju e maracujá, apenas as concentrações de 700 e 850 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, 400 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, respectivamente, reduziram o diâmetro das suas colônias (Tabela 1). Guimarães et al. (2011), verificaram que *Colletotrichum gloeosporioides* e *Cochiobolus* sp. se mostraram sensíveis ao óleo de capim-limão e do citral. Esses mesmos autores encontraram Resultados semelhantes ao obtidos neste trabalho, para *C. gloeosporioides*, onde a inibição do seu crescimento micelial também não foi linear em relação às concentrações do óleo de citral.

Os óleos de castanha do Brasil reduziram os diâmetros médios das colônias de *Fusarium* spp. obtidos de abacaxi e inhame, somente nas concentrações de 1000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ e 400 $\mu\text{g.mL}^{-1}$, respectivamente (Tabela 1). A maioria das concentrações dos óleos estimulou o crescimento desses fungos. Resultados diferentes foram encontrados por Seixas et al. (2011), para o óleo essencial de capim citronela (*Cymbopogon nardus*), onde nas alíquotas de 15, 20 e 25 μL ocorreu inibição do crescimento de 100% do *Fusarium subglutinans*, agente causador da podridão do abacaxi. Lourido et al. (2015a), avaliando o óleo de girassol sobre isolados de *Fusarium* spp. verificaram redução no diâmetro das colônias, em diferentes concentrações e, Lourido et al (2015b), testando o óleo de hortelã nas concentrações de 2,0; 3,0; 5,0 e 10,0 $\mu\text{L.mL}^{-1}$ também verificaram redução no crescimento micelial do isolado de *Fusarium* sp. obtido de milho.

O fitopatógeno *Rhizopus* sp. teve o diâmetro de suas colônias reduzido em quatro concentrações, sendo que, o menor tamanho foi observado em 1000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ (Tabela 1). A redução no seu crescimento micelial nesta concentração foi de 4,6 cm em relação ao controle. Souza et al. (2004), ao avaliarem o óleo essencial de alho sobre *Rhizopus* sp. observaram que este fungo não teve seu crescimento micelial inibido, exceto nas concentrações 1500 e 2000 $\mu\text{g.mL}^{-1}$ do óleo.



Tabela 1. Diâmetro médio das colônias dos fitopatógenos submetidos às diferentes concentrações do óleo de castanha do Brasil.

Fitopatógenos	Diâmetro Médio das Colônias (cm)									
	Concentrações dos Óleos ($\mu\text{g.mL}^{-1}$)									
	0	250	400	550	700	850	1000	3000	5000	7000
<i>Cochiobolus</i> sp. (arroz)	4,2 dC	5,4 bB	8,1 aA	8,2 aA	8,5 aA	8,2 aA	6,2 cB	8,5 aA	4,7 dC	5,5 bB
<i>Colletotrichum</i> sp. (caju)	8,5 aA	8,1 aA	6,1 aA	8,5 aA	5,1 cB	5,3 bB	8,5 aA	8,5 aA	8,5 aA	8,5 aA
<i>Colletotrichum</i> sp. (mamão)	8,5 aA	7,6 aB	6,2 cC	8,5 aA	4,5 cD	5,8 bC	7,2 bB	8,4 aA	8,5 aA	7,6 aB
<i>Colletotrichum</i> sp. (maracujá)	6,3 bB	8,5 aA	3,9 dC	5,9 bB	7,8 aA	8,5 aA	8,5 aA	6,7 bB	6,1 cB	8,5 aA
<i>Fusarium</i> sp. (abacaxi)	6,2 bB	8,5 aA	8,5 aA	8,5 aA	5,9 cB	8,5 aA	4,4 dC	6,0 bB	8,1 aA	8,5 aA
<i>Fusarium</i> sp. (cacau)	3,2 dD	6,1 bC	7,2 bB	8,5 aA	8,5 aA	8,5 aA	6,1 cC	8,5 aA	3,7 eD	5,9 bC
<i>Fusarium</i> sp. (inhame)	5,1 cC	8,5 aA	4,3 dD	5,6 bC	6,9 bB	7,9 aA	8,5 aA	8,5 aA	5,8 cC	8,5 aA
<i>Rhizopus</i> sp. (arroz)	8,5 aA	8,5 aA	8,5 aA	7,6 aB	5,4 cC	8,5 aA	3,9 dD	6,1 bC	6,8 bB	8,0 aA
CV (%)										13,3

Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas e pelas mesmas letras maiúsculas nas linhas não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0.01$).

Conclusões

Não ocorreu redução linear no crescimento micelial dos fungos em relação ao aumento das concentrações dos óleos. Nenhuma concentração dos óleos ocasionou efeito fungicida, mas observou-se efeito fungistático, variando em relação ao fitopatógeno e à concentração. *Fusarium* sp. (cacau) e *Cochiobolus* sp. foram os isolados menos sensíveis aos óleos.

Referências Bibliográficas

- GUIMARÃES, L. G. L.; CARDOSO, M. G.; SOUSA, P. E.; ANDRADE, J.; VIEIRA, S. S. Atividade antioxidante e fungitóxica do óleo essencial de capim-limão e do citral. Revista Ciência Agronômica, v.42, n.2, p.464-472, 2011.
- LOURIDO, K.A.; LUSTOSA, D.C; REBELO, R.X.; SOUSA, M.I.P.; PANTOJA, B.N. Óleos vegetais no controle alternativo de fungos fitopatogênicos. Cadernos de Agroecologia. Vol 10, Nº. 3. 2015a.
- LOURIDO, K.A.; LUSTOSA, D.C.; REBELO, R.X.; SANTOS, L.E.; VIEIRA, B.N.P. Óleos de Cumaru e Hortelã: alternativas para o controle de fitopatógenos. Cadernos de Agroecologia. Vol 10, Nº. 3. 2015b.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



SARMENTO-BRUM, R.B.C. Efeito de óleos essenciais no controle de fungos fitopatogênicos. 2012. 135 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal).

SEIXAS, P.T.L.; CASTRO, H.C.; CARDOSO, D.P. Controle fitopatológico do *Fusarium subglutinans* pelo óleo essencial do capim citronela (*Cymbopogon nardus* L.) e do composto citronelal. Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v.13, especial, p. 523-526, 2011.

SILVA, F. de A. S. Assistat 7.7 beta: Assistência Estatística. Brasil: UFCG, 2016.

SOUZA, S. M. C.; PEREIRA, M. C.; ANGELICO, C. L. Avaliação de óleos essenciais de codimentos sobre o desenvolvimento micelial de fungos associados a produtos de panificação. Ciênc. Agrotec., Lavras, v. 28, n. 3, p. 685-690, 2004.

VENTUROSOSO, L. R. et al. Inibição do crescimento in vitro de fitopatógenos sob diferentes concentrações de extratos de plantas medicinais. Arq. Inst. Biol., São Paulo, v. 78, n.1, p.89-95, 2011.