

**029-Atividade fungistática “in vitro” de extratos etanólicos sobre *Alternaria solani* e *Fusarium oxysporum***

*Fungistatic activity in vitro of ethanolic extracts on Alternaria solani and Fusarium oxysporum*

ILTCHENCO, Janaina. UCS, jiltchen@hotmail.com; FONTANA, Vanessa. UCS, wanessafontana@yahoo.com.br; ANGONESE, Márcia Toigo. UCS, matoigo@pop.com.br; SARTORI, Valdirene Camatti. UCS, vcsartor@ucs.br; RIBEIRO, Rute Teresinha. UCS, rute.bio@gmail.com.

**Resumo**

Muitos são os fitopatógenos que atacam a cultura do tomate, dentre os mais expressivos estão: *Alternaria solani* e *Fusarium oxysporum*. Como alternativa ao uso de agroquímicos, o objetivo deste trabalho foi testar a ação “in vitro” do extrato etanólico de quaresmeira (*Annona* sp), crem (*Armoracea rusticana*) e bucha-vegetal (*Luffa cylindrica*), sobre esses fungos fitopatogênicos. As plantas permaneceram em vidro âmbar, na proporção de 60 g da planta para 200ml de etanol P.A. por 15 dias. Após, o líquido foi filtrado e rotaevaporado para obtenção do extrato bruto. Para avaliação da atividade fungistática avaliou-se três concentrações dos extratos: 2 mg.mL<sup>-1</sup>, 4 mg.mL<sup>-1</sup> e 6 mg.mL<sup>-1</sup>. Dois discos de 4 mm de ágar colonizados pelo fungo foram transferidos para a placa contendo o extrato e incubadas a 28°C por 72 horas, tendo como controle meio BDA. O extrato que obteve o maior resultado foi o extrato de quaresmeira, inibindo 79,34% na concentração 6 mg.mL. Todos os extratos inibiram parcialmente os fungos.

**Palavras-chave:** controle alternativo de fitopatógenos, *Annona* sp., *Armoracea rusticana*, *Luffa cylindrica*.

**Abstract**

Many plant pathogens attacks the tomato crop, being the most expressive *Alternaria solani* and *Fusarium oxysporum*. Instead of agrochemicals use, the aim of this work was testing the in vitro action of ethanolic extract of quaresmeira (*Annona* sp.), horseradish (*Armoracea rusticana*) and chuck-plant (*Luffa cylindrica*) on this phytopathogenic fungi. The plant was maintained in ambar glass, in proportion of 60 g of plant to 200 ml of ethanol P.A. by 15 days. After, the liquid was filtered and rotaevaporated to obtain the crude extract. To evaluate the fungistatic activity was analised three extract concentrations: 2 mg.mL<sup>-1</sup>, 4 mg.mL<sup>-1</sup> e 6 mg.mL<sup>-1</sup>. Two 4 mm discs of fungi colonized agar were passed for plate containing the extract and incubated a 28°C by 72 hours, using PDA as control. The extract that obtained the better result was the quaresmeira extract, inhibiting 79.34% in the concentration of 6 mg.mL. All extracts partly inhibited the fungi.

**Keywords:** *alternative control of plant pathogens, Annona sp, Armoracia rusticana, Luffa cylindrica.*

### Introdução

A cultura do tomateiro (*Lycopersicon esculentum*) ocupa lugar de destaque na horticultura brasileira, com área plantada de aproximadamente 54.000 ha em todo o território nacional (GRISA, 2008). Porém, muitos fitopatógenos atacam essa cultura, prejudicando a produtividade e a comercialização. A pinta preta do tomateiro, causada pelo fungo *Alternaria solani*, caracteriza-se por causar intensa redução da área foliar, queda do vigor das plantas e depreciação de frutos e tubérculos. Já a murcha ou fusariose, causada por *Fusarium oxysporum* causa amarelecimento nas folhas inferiores, que gradualmente murcham e morrem. O controle convencional é feito por meio de agrotóxicos que prejudicam o solo, poluem os lençóis freáticos e prejudicam a saúde a longo prazo (GUEDES, 2001). Muitas são as formas de controle alternativo, dentre elas a utilização de extratos botânicos e caldas, que possuem pouca ou nenhuma toxicidade, sem causar prejuízos ao meio ambiente. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a ação "in vitro" do extrato etanólico de quaresmeira (*Annona* SP.), crem (*Armoracea rusticana*) e bucha-vegetal (*Luffa cylindrica*), sobre esses fungos fitopatogênicos.

### Metodologia

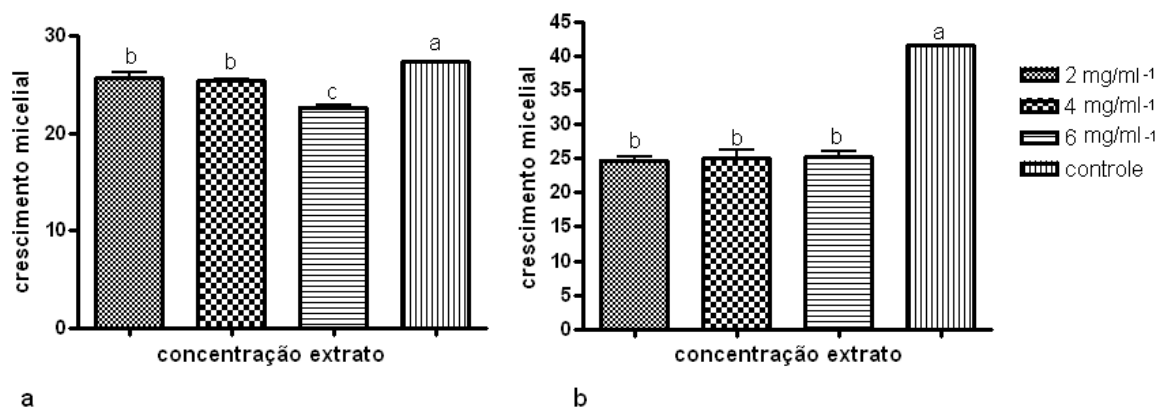
O material vegetal foi coletado junto ao Instituto de Biotecnologia da Universidade de Caxias do Sul, RS (29°09'46"S; 51°08'40"W). Para obtenção do extrato bruto foram utilizadas casca do caule de quaresmeira, a raiz do crem (raiz forte) e sementes da bucha-vegetal.

As plantas foram colocadas em vidro âmbar na proporção de 60 g de planta para 200 ml de etanol P.A., por 15 dias. Após esse período o líquido resultante foi filtrado e levado ao rota-evaporador. Para avaliação da atividade fungitóxica preparou-se três concentrações diferentes: 2 mg mL<sup>-1</sup>, 4 mg mL<sup>-1</sup> e 6 mg mL<sup>-1</sup>. Utilizou-se 95 ml de meio BDA (Batata-dextrose-ágar) para as concentrações do extrato diluída em 5 ml de caldo de batata. O meio foi autoclavado e após foi vertido nas placas de Petri. Cada concentração foi testada em triplicata. Os fungos foram adquiridos na micoteca do Laboratório de Fitopatologia - IB UCS, sob números: *Alternaria solani* – 1033; *Fusarium oxysporum* – 859. Dois discos de 4 mm de diâmetro de ágar colonizados pelo fungo, foram transferidos para a placa contendo o extrato, e em seguida foram incubadas à 28°C pelo período de 72h. O controle foi feito com meio BDA.

As medições foram feitas em 72h com auxílio de paquímetro digital. Os gráficos foram obtidos pelo programa Graphpad Prisma 4.0. Para o cálculo da porcentagem de inibição do crescimento micelial, segundo MENTEN et al. (1976), foi aplicada a fórmula: % inibição = [(crtest - crtrat) / crtest] x 100, onde: crtest = crescimento radial testemunha; crtrat = crescimento radial tratamento. As análises estatísticas foram feitas no programa SPSS Statistic 18, com níveis de significância a P<0,05 pelo teste de Tukey. Os resultados utilizados para as estatísticas foram as medições das colônias fúngicas feitas em 72 horas.

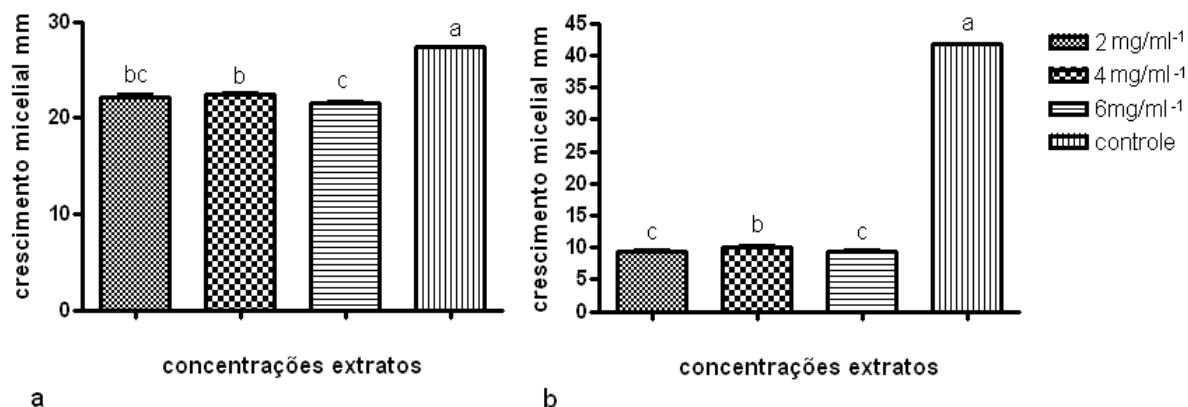
### Resultados e discussões

Para o extrato etanólico de *L. cylindrica* verificou-se baixa inibição no crescimento micelial de *A. solani*, em relação ao fitopatógeno *F. oxysporum* e também aos outros extratos avaliados (Figuras 1, 2 e 3). Resultados semelhantes tem sido relatados por outros autores, que tem trabalhado com espécies de curcubitáceas. Extratos das folhas de melão-de-são-caetano (aquoso, etanólico e metanólico) de *Momordica charantia* (Cucurbitaceae) têm demonstrado, experimentalmente, atividade antimicrobiana de largo espectro de ação (KHAN, 1998). In vitro, apresentou ação contra *Escherichia coli*, *Salmonella paratyphi*, *Shigella dysenterae* e *Streptomyces griseus* (OMEREGBE et al., 1996).



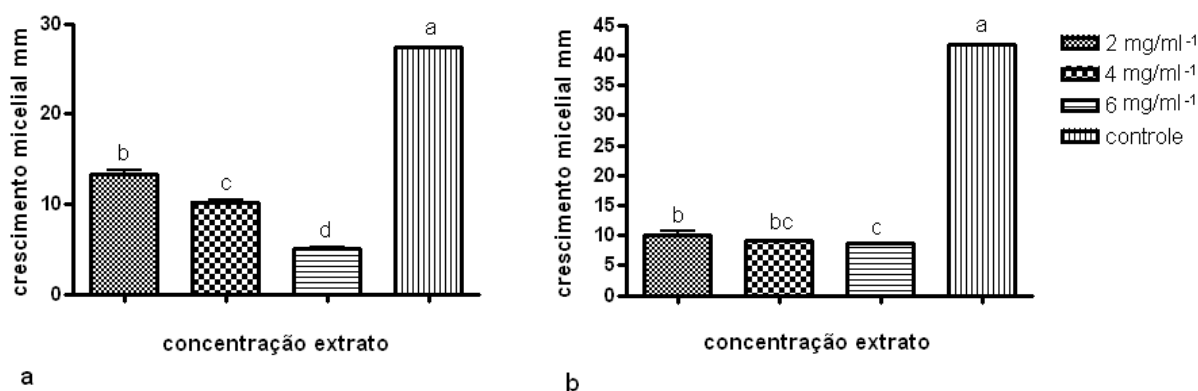
**Figura 1.** Crescimento micelial das colônias de (a) *Alternaria solani*; (b) *Fusarium oxysporum* em diferentes concentrações de extrato etanólico de *Luffa cylindrica*.

Para o extrato etanólico de crem (*Armoracea rusticana*), houve menor crescimento micelial na concentração de 6mg/mL<sup>-1</sup>, nos dois fitopatógenos avaliados, não apresentando diferenças significativas entre as concentrações de 4 mg mL<sup>-1</sup> e de 2 mg mL<sup>-1</sup> (Figura 2).



**Figura 2.** Crescimento micelial das colônias de (a) *Alternaria solani*; (b) *Fusarium oxysporum* em diferentes concentrações de extrato etanólico de *Armoracea rusticana*.

Para o extrato etanólico de *Annona* sp, todas as concentrações testadas inibiram significativamente os fitopatógenos avaliados (Figura 3).



**Figura 3.** Crescimento micelial das colônias de (a) *Alternaria solani*; (b) *Fusarium oxysporum* em diferentes concentrações de extrato etanólico de semente de quaresmeira.

Espécies de *Annona* possuem compostos naturais conhecidos por seus potenciais de atividades como: inseticida, acaricida, fungicida, antiparasíticos e agentes antitumoral (KHAN, 1998).

O extrato que obteve maior resultado quanto à inibição do fungo foi a quaresmeira, inibindo 82,84% para *A. solani* e 79,34% para o *F. oxysporum* na concentração 6 mg mL<sup>-1</sup> (Tabela 1), e o extrato que apresentou menor resultado foi o extrato etanólico de bucha-vegetal, apresentando 6,39% na concentração de 2 mg.mL<sup>-1</sup> para o fungo *A. solani* e 39,20% na concentração de 6 mg.mL<sup>-1</sup> (Tabela 1).

**Tabela 1.** Porcentagem de inibição de crescimento dos fungos *Alternaria solanum* e *Fusarium oxysporum* em 72 h avaliados em diferentes concentrações utilizando extratos etanólicos.

Fungos	Extratos etanólicos	2 mg ml <sup>-1</sup>	4 mg ml <sup>-1</sup>	6 mg ml <sup>-1</sup>
<i>Alternaria solani</i>	Bucha vegetal	6,39b	7,25b	17,17a
	Crem	18,91ab	18,15b	21,27a
	Quaresmeira	51,53c	62,70b	82,84a*
<i>Fusarium oxysporum</i>	Bucha vegetal	40,68a	40,02a	39,20a
	Crem	77,44ab	75,99b	77,46a
	Quaresmeira	75,25b	78,16ab	79,34a

\*Médias seguidas de letras minúsculas nas linhas são significativamente diferentes ao nível de P < 0,05 pelo teste de Tukey.

### Conclusões

O conhecimento do efeito fungistático de compostos secundários presentes no extrato bruto em plantas medicinais pode constituir-se em mais uma alternativa de controle para doenças de plantas cultivadas. Assim, com os resultados obtidos neste trabalho pode-se afirmar que a utilização de extratos etanólicos de *Annona* sp, *A. rusticana* e *L. cylindrica* constituem um agente potencial para o controle de fungos fitopatogênicos de interesse agrícola.

### Referências

GRISA, S. **Cultura do tomateiro**: relação entre o uso de biofertilizante e os danos causados pela traça do tomateiro. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2008.

GUEDES, A. C. L. Agricultura e saúde: Interação ameaçada. **Agroecologia hoje**, n. 7, p. 24-25, 2001.

KHAN, M. R. *Momordica charantia* and *Allium sativum*: broad-spectrum antibacterial activity. **Korean Journal of Pharmacognosy**, n. 29, p. 155-158, 1998.

MENTEN, J. O. M. et al. Efeito de alguns fungicidas no crescimento micelial de *Macrophomina phaseolina* (Tass.) Goid. "in vitro". **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 57-66, 1976.

OMOREGBE, R. E. et al. Antimicrobial activity of some medicinal plants extracts on *Escherichia coli*, *Salmonella pratyphi* and *Shigella dysenteriae*. **African Journal of Medical Science**, v. 25, p. 373-375, 1996.