



**EFEITO DE MEDICAMENTOS HOMEOPÁTICOS DE PRÓPOLIS NO CONTROLE
DE *Colletotrichum gloeosporioides***

**EFFECT OF HOMEOPATHIC DRUGS PROPOLIS IN CONTROL DE *Colletotrichum
gloeosporioides***

SILVA¹, Márcia Soares da; RODRIGUES², Cleverson; TELES³, Eliane; DAVID⁴,
Grace Queiroz; PERES⁴, Walmor Moya; LIMA, Mendelson Guerreiro de⁴.

¹Graduanda em Engenharia Florestal/UNEMAT, Alta Floresta. e-mail marcia_soares-af@hotmail.com

²Mestrando em Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos - UNEMAT, Alta Floresta

³Graduanda em Engenharia Agrônômica - UNEMAT, Alta Floresta

⁴Docente da Faculdade de Biologia e Ciências Agrárias - UNEMAT, Alta Floresta

Resumo - A agricultura sustentável preza pelo uso de substâncias menos agressivas a saúde e ao meio ambiente e tem encontrado na homeopatia potencial para o controle de doenças. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito de preparados homeopáticos de própolis sobre o desenvolvimento micelial de *C. gloeosporioides*. Os tratamentos testados foram água destilada (controle), álcool 70% e soluções homeopáticas das própolis amarela e vermelha nas dinamizações 3, 9 e 15CH. Utilizou-se a metodologia *pour plate* onde, em placas de Petri, os tratamentos foram fundidos em meio BDA, sendo posteriormente incubadas em câmara BOD a 24±2°C e fotoperíodo de 12 horas. As avaliações consistiram na medição do diâmetro médio das colônias. A partir dos resultados obtidos foram realizadas as médias de crescimento micelial, os cálculos de IVCM e PIC. Os tratamentos não diferiram entre si, entretanto se faz necessária a realização de maiores estudos quanto às propriedades homeopáticas da própolis no controle de fitopatógenos.

Palavras-chave – Própolis amarelo; Própolis vermelho; Dinamização; Antracnose.

Abstract - Sustainable agriculture values the use of less harmful substances to health and the environment and is found in homeopathy potential for disease control. The objective of this work was to evaluate the effect of homeopathic preparations of propolis on mycelial growth of *C. gloeosporioides*. The treatments tested were distilled water (control), 70% alcohol and homeopathic solutions of propolis yellow and red in dynamizations 3, 9 and 15CH. We used the *pour plate* method where, in Petri dishes, the treatments were cast in PDA medium, and subsequently incubated in a growth chamber at 24±2°C and 12 hours photoperiod. Evaluations consisted in measuring the diameter of the colonies. The results obtained were made of the average mycelial growth and calculations IVCM ICP. The treatments did not differ, however it is necessary to carry out further studies on the homeopathic properties of propolis in controlling plant pathogens.

Key words - Propolis yellow; Propolis red; Potencies; Antracnose.

INTRODUÇÃO

O crescimento do mercado de produtos orgânicos indica a existência de um anseio de parte da sociedade por um novo modelo de agricultura que se preocupe com as pessoas, com os recursos naturais e com a produção a longo prazo. Essa manifestação da sociedade está expressa no conceito de agricultura sustentável (LOOS, 2006). Segundo Zibetti et al. (2009), este sistema de produção busca por produtos que causem menos impactos ao meio ambiente e a saúde de produtores e consumidores e, para isso, emprega o uso de substâncias alternativas no controle



de doenças como biocaldas, extratos de plantas e mais recentemente medicamentos homeopáticos.

A homeopatia como ciência, potencializa a energia não molecular das substâncias através da dinamização. De acordo com Bellavite (2002) citado por Lasta (2010) o princípio da dinamização consiste na liberação da energia dinâmica da substância utilizada por meio da sucussão, gerando assim o contato intenso entre as moléculas da solução. A potencialização da energia liberada se eleva conforme aumenta a escala de diluições. Segundo Samuel Hahnemann, fundador da homeopatia, a partir da 12CH dinamização (12º ordem de diluição centesimal hahnemania), as substâncias ultrapassam o limite de dispersão da matéria não restando mais a presença de moléculas da substância original, apenas a energia desta.

Dentre as novas “tecnologias limpas” a homeopatia tem se apresentado como uma ferramenta tecnológica com grande potencial para atender as exigências do modelo de agricultura sustentável (TOLEDO et al., 2009). Para Bonato (2007) a homeopatia tem apresentado resultados promissores no controle de doenças, podendo atuar sobre o hospedeiro, sobre o patógeno e sobre o meio ambiente, além de ser uma alternativa de baixo custo, fácil utilização e causar pouco ou nenhum impacto sobre o meio ambiente.

Com isso, preparados homeopáticos a base de produtos naturais têm sido testados, visando o controle de doenças em plantas, dentre eles a própolis. Segundo Toledo et al. (2009) a própolis é uma resina vegetal, coletada pelas abelhas *Apis mellifera* L., a qual contém inúmeras substâncias, dentre elas, os flavonóides, agentes antifúngicos e antimicrobianos. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito dos preparados homeopáticos das própolis amarela e vermelha sobre o crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio experimental foi realizado no laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, *Campus* de Alta Floresta - MT.

Utilizou-se como tintura-mãe extratos de própolis amarela e vermelha comumente comercializadas na região. Para as dinamizações, 5 gotas da tintura-mãe foram adicionadas em 20 mL de solução hidroalcoólica (álcool 70%), compreendendo o processo de diluição e posterior sucussão (manual) conforme metodologia descrita nas normas da Farmacopéia Homeopática Brasileira (2011), obtendo-se a dinamização 1CH e assim sucessivamente até a obtenção da 15CH. Os preparados homeopáticos foram armazenados em vidro âmbar, previamente esterilizados e mantidos em ambiente protegido.

O fungo *C. gloeosporioides* foi isolado previamente de folhas de cajueiro com sintomas de antracnose, repicando-os em meio de cultura, até a obtenção de micélio monospórico.

Os tratamentos testados consistiram de: Água destilada (controle); álcool 70% e solução homeopática das própolis nas dinamizações 3CH, 9CH e 15CH.

No ensaio adotou-se a metodologia *pour plate*, onde em ambiente asséptico (câmara de fluxo laminar), 20 gotas de cada tratamento foram fundidas e



homogeneizadas a 10 mL de meio BDA (Batata-Dextrose-Ágar) por placa de Petri. Após a solidificação do meio foi repicado para o centro das placas discos de 10 mm \varnothing do micélio do patógeno, retirados de colônias com sete dias de idade. As placas foram incubadas em câmara de germinação tipo BOD sob condições de $24 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas.

Na avaliação dos tratamentos foi mensurado o crescimento micelial do patógeno através de medições diárias do diâmetro das colônias (média de duas medidas ortogonais). A primeira avaliação se deu 24 horas após a montagem do experimento e procedeu até que um dos tratamentos tivesse preenchido as placas.

A partir dos dados de crescimento micelial foi realizado o cálculo do Índice de Velocidade do Crescimento Micelial (IVCM) e a Porcentagem de Inibição do Crescimento Micelial (PIC) através das fórmulas de Oliveira,(1991) e Abbott, (1925).

$$IVCM = \Sigma \frac{(D - D_a)}{N} \quad \text{onde;}$$

D = diâmetro médio atual da colônia;

D_a = diâmetro médio da colônia do dia anterior;

N = número de dias após a inoculação

$$PIC = \left[\frac{(\varnothing \text{ da testemunha} - \varnothing \text{ do tratamento})}{\varnothing \text{ da testemunha}} \right] \times 100$$

O delineamento experimental foi em esquema fatorial 2x5, sendo 2 extratos e 5 tratamentos com 4 repetições cada. Na análise estatística os resultados foram submetidos ao teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade por meio do programa SISVAR[®] (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os extratos e as dinamizações conforme o quadro de ANOVA (Tabela 1).

Tabela 1. Quadrado médio das variáveis crescimento micelial, índice de velocidade de crescimento micelial e porcentagem de inibição de crescimento. Alta Floresta - MT, 2013.

FV	Quadrado Médio		
	Crescimento micelial	IVCM	PIC
Extrato	7,34*	0,14*	1,23 ^{NS}
Dinamização	1212,43*	16,98*	9936,51*
E*D	2,16 ^{NS}	0,04 ^{NS}	1,68 ^{NS}
Resíduo	1,22	0,03	4,54
CV(%)	8,56	10,18	3,38

*Significativo ^{NS}: Não significativo a 5% de probabilidade.

De acordo com a Tabela 2, observa-se que a própolis amarela foi estatisticamente superior à vermelha quanto à limitação do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*. Segundo Mendonça (2011), estudos tem demonstrado que a própolis vermelha possui características físico-químicas e



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta - MT, 23 e 24 de setembro de 2013

biológicas diferenciadas das demais variedades já estudadas. Entretanto como variedade recém-descoberta, não se sabe ao certo seu real efeito fungitóxico ou fungistático, enquanto extrato alcoólico nem tão pouco enquanto homeopatizado.

O índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) diferiu estatisticamente entre os produtos testados, tendo o extrato obtido da própolis amarela novamente apresentando resultados superiores à própolis vermelha na redução da velocidade de crescimento do patógeno.

Para a variável porcentagem de inibição de crescimento micelial (PIC), entretanto, não houve diferença significativa entre os extratos, ou seja, ambos apresentaram eficiência semelhante na inibição do crescimento micelial do patógeno.

Tabela 2 - Comportamento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* sob a aplicação de extratos de própolis vermelha e amarela.

Extrato de Própolis	Crescimento Micelial (mm)	IVCM	PIC (%)
Amarelo	12,49 a	1,52 a	62,78 a
Vermelho	13,34 b	1,63 b	63,13 a
CV(%)	8,56	10,18	3,38

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados obtidos para as variáveis relativas ao desenvolvimento micelial de *C. gloeosporioides* são apresentadas na Tabela 3, onde se observa que os tratamentos homeopáticos não diferiram estatisticamente entre si, nem do tratamento a base de álcool 70%, assim todos se mostraram promissores na inibição do crescimento micelial do patógeno quando comparado à testemunha, destacando-se a 15CH e 3CH, as quais dentre os tratamentos apresentaram médias menores.

Tabela 3 - Efeito de dinamizações de extrato de própolis no crescimento médio micelial (mm), índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM) e porcentagem de inibição crescimento micelial (PIC) de *Colletotrichum gloeosporioides*.

Tratamento	Crescimento Micelial (mm)	IVCM	PIC (%)
Água	34,91 b	4,18 b	0 c
Álcool 70%	8,03 a	0,97 a	76,95 b
3CH	7,14 a	0,90 a	79,41 ba
9CH	8,01 a	1,03 a	77,07 b
15CH	6,48 a	0,80 a	81,35 a
CV(%)	8,56	10,18	3,38

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Toledo et al. (2009), ao testarem preparados homeopáticos de própolis concluíram que as dinamizações 6, 12, 30 e 60CH reduziram a severidade da pinta preta (*Alternaria solani*) em plantas de tomateiro. Toledo (2009) ao avaliar, *in vitro*, a ação do própolis sobre a produção de esporo de *Alternaria solani* concluiu que as dinamizações 6, 30 e 60CH apresentaram efeito supressor na esporulação.

Zibetti et al. (2009), ao avaliarem o efeito de medicamentos homeopáticos sobre o ataque de *Xanthomonas campestris* em mudas de maracujazeiro,



observaram que as dinamizações 6 e 24CH de própolis e 18CH de *Cuprum metallicum* foram as que apresentaram maior inibição nos valores de grau de severidade da doença.

O IVCM foi estatisticamente semelhante entre os tratamentos testados, no entanto nota-se a promissividade da 15CH e 3CH cujos valores (0,80 e 0,90, respectivamente), foram são inferiores aos demais. A 9CH apresentou efeito pouco expressivo quando comparada as demais dinamizações, se assemelhando ao efeito do álcool 70%, apontando para a necessidade da realização de maiores estudos, principalmente quanto ao efeito de diferentes dinamizações em testes *in vitro*.

Houve divergências entre os tratamentos quando considerada a PIC, sendo a 15CH a que apresentou maior percentual de inibição, seguida da 3CH a qual apresentou-se estatisticamente semelhante a anterior, entretanto não diferiu dos tratamentos 9CH e álcool 70%, porem todos foram superiores a testemunha, com uma eficiência de controle de até 81,35%.

CONCLUSÃO

Os tratamentos não diferiram entre si, entretanto é fundamental o desenvolvimento de outros estudos no que tange a homeopatia e as propriedades homeopáticas da própolis no controle de fitopatógenos, principalmente quanto ao uso, eficiência, dinamização, dosagem e métodos de aplicação, não descartando o uso dessa tecnologia que agrega tanto valor social.

AGRADECIMENTOS

Ao laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da UNEMAT/CUAF, a FAPEMAT/CAPES pela concessão das bolsas de extensão e pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBOTT, W. S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**, v.18, p.265-267, 1925.
- BONATO, C. M. Homeopatia na fisiologia do hospedeiro. **Fitopatologia Brasileira** 32 (Suplemento), p. 78-82, ago. 2007.
- Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 3ª. Ed., São Paulo: Atheneu Editora, 2011
- FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Symposium**, Lavras, v. 6, p. 36-41, 2008.
- LASTA, J. P. Preparados homeopáticos na germinação de sementes de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) submetido ao teste de envelhecimento acelerado. **Monografia** (Engenharia Agrônômica) - Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó. 2010.
- LOOS, R. A. Preparados homeopáticos visando o controle de podridão apical, traça e broca pequena do tomateiro. 2006. 114p. **Tese** (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2006.
- MENDONÇA, L. S. de. Aspectos ambientais, químicos e biológicos relacionados à própolis vermelha. 2011. 67p. **Dissertação** (Mestrado em saúde e ambiente) - Universidade Tiradentes, Aracaju. 2011.



I SEMINÁRIO DE BIODIVERSIDADE E AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS

Alta Floresta - MT, 23 e 24 de setembro de 2013

- MORAES, W. B.; JESUS JUNIOR, W. C. de.; BELAN, L. L.; PEIXOTO, L. A.; PEREIRA, A. J. Aplicação foliar de fungicida e produtos alternativos reduz a severidade do Oídio do tomateiro. **Revista Nucleus**, v. 8, n. 2, p. 57-68, out. 2011.
- OLIVEIRA, J. A. Efeito do tratamento fungicida em sementes no controle de tombamento de plântulas de pepino (*Cucumis sativa* L.) e pimentão (*Capsicum annuum* L.). 1991. 111fl. **Dissertação** (Mestrado em Fitossanidade) - Escola Superior de Agricultura de Lavras, Universidade Federal de Lavras. Lavras, MG: UFLA, 1991.
- TOLEDO, M. V. Fungitoxidade contra *Alternaria solani*, controle da pinta preta e efeito sobre o crescimento do tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill) por medicamentos homeopáticos. 2009. 94p. **Dissertação** (Mestrado em Agronomia) - Universidade do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon. 2009.
- TOLEDO, M. V.; STANGARLIN, J. R.; BONATO, C. M. Controle da pinta preta em tomateiro com preparados homeopáticos de própolis. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 4, n. 2, p.471-474, nov. 2009.
- ZIBETTI, A. P.; MOREIRA, F. C.; ABREU FILHO, B. A.; BONATO, C. M. Efeito de medicamentos homeopáticos em maracujazeiro (*Passiflora* sp.) infectado por *Xanthomonas campestris* pv. *passiflorae*. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA CESUMAR, V, Maringá, 2009. **Anais...** Maringá, Cesumar, 2009.