

Preparados homeopáticos e diversidade genética no manejo de doenças da goiabeira-serrana

Ariane Luckmann Bohneberger¹, Maria Aparecida Cordova Sá² e Pedro Boff³

Resumo – Doenças foliares da goiabeira-serrana causadas por microrganismos podem provocar a desfolha da planta e comprometer a produção de frutos. O objetivo do estudo foi avaliar o efeito de preparados homeopáticos e a reação de progênies de goiabeira-serrana no manejo das principais doenças foliares. Os tratamentos homeopáticos constaram de pulverizações em progênies de goiabeira, com os seguintes preparados: *Silicea terra* 30CH; triturado do gorgulho *Conotrachelus* sp. 30CH; macerado do gorgulho *Conotrachelus* sp. 30CH; *Carbo vegetabilis* 30CH; triturado da mosca-das-frutas *Anastrepha fraterculus* 30CH; e água destilada, como testemunha. Progênies de diferentes procedências foram avaliadas quanto à incidência de antracnose, cercosporiose e fumagina. Não houve diferença significativa entre os preparados homeopáticos quanto à incidência das três doenças. Na avaliação de resistência, observaram-se dois agrupamentos distintos, um deles com sete progênies de menor incidência das três doenças.

Palavras-chave: *Acca sellowiana*, antracnose, cercosporiose, homeopatia, resistência.

Leaf disease incidence of feijoa managed by homeopathic preparations and genetic diversity

Abstract – Feijoa leaf diseases caused by microorganism can lead to the total defoliation of plants and it severely compromises fruit production. The objective of this study was to evaluate the effect of homeopathic preparations and genetic reaction to feijoa leaf diseases incidence. Treatments consisted of spraying the following homeopathic preparations: *Silicea terra* 30CH, ground weevil *Conotrachelus* 30CH, macerate weevil *Conotrachelus* 30CH, *Carbo vegetabilis* 30CH, ground fruit fly 30CH, and distilled water, as control. Incidence of anthracnose, cercosporiosis, and sooty mould was also evaluated on different progenies of feijoa. No significant difference was observed among homeopathic treatments on feijoa concerning the incidence of anthracnose, sooty mould and *Pseudocercospora* sp. When progenies were compared, two clusters were clearly arranged, one of which having seven progenies with less incidence of the three leaf diseases.

Keywords: *Acca sellowiana*, anthracnose, *Pseudocercospora*, homeopathy, resistance.

A goiabeira-serrana, *Acca sellowiana* (Berg) Burret, é uma espécie da família Myrtaceae, nativa do Sul do Brasil, e com ocorrência natural nos Estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, estendendo-se na dispersão secundária até o Uruguai (Nodari et al., 1997). A goiabeira-serrana apresenta grande potencial para o cultivo comercial, citando-se a Nova Zelândia como maior produtor atualmente. A expansão no cultivo comercial da goiabeira-serrana é limitada pelo baixo rendimento, pela qualidade dos frutos em termos de tamanho e conteúdo da polpa, e pelos problemas fitossanitários (Ducroquet & Hickel, 1997).

As doenças foliares mais importantes são a antracnose, a mancha foliar por cercosporiose e a fumagina. A relação de especificidade dos agentes etiológicos com a

goiabeira-serrana ainda não foi esclarecida, mas as últimas pesquisas apontam um grupo de fungos com sintomas típicos que permitem estudar seu manejo. A antracnose é uma doença causada por espécies do fungo *Colletotrichum* spp., as quais danificam os frutos e provocam o secamento dos ramos, podendo chegar à morte da planta. A mancha foliar, conhecida também por cercosporiose, é causada pelo fungo *Pseudocercospora* sp., apresentando lesões de cor marrom circulares com borda mais escura e provocando abscisão prematura em grande quantidade de folhas (El-Gholl et al., 1993). A fumagina é causada por um fungo epífita do gênero *Capnodium* sp., que forma uma crosta escurecida na face abaxial das folhas e cresce na presença de substâncias açucaradas, normalmente deixadas por insetos

sugadores. Alguns fungicidas são citados para o controle das doenças foliares. No entanto, não há produtos registrados para a cultura e tampouco pesquisa a respeito.

Segundo Guerra et al. (1998), a fruticultura de clima temperado tem se mostrado promissora, mas necessita de tecnologias que incrementem a produtividade, reduzam os custos de produção e respeitem o ambiente. O mercado consumidor, nos últimos anos, tem buscado frutas e hortaliças com melhor qualidade biológica. Isso implica a revisão das técnicas empregadas e novas metodologias a ser propagadas para minimizar custos e atender demandas de alimentos saudáveis aos consumidores. Essa característica do mercado requer o estudo de tecnologias não residuais, que incorrem tanto na redução da

Aceito para publicação em 20/12/10.

¹ Bióloga, Universidade do Estado de Santa Catarina (Udesc)/Centro de Ciências Agroveterinárias (CAV), Av. Luís de Camões, 2090, 88520-000 Lages, SC, e-mail: nane_luckmann@hotmail.com.

² Técnica em Química, Epagri/Estação Experimental de Lages, Rua João José Godinho, s/nº, Bairro Morro do Posto, C.P. 181, 88502-970 Lages, SC, fone: (49) 3224-4400, e-mail: mariasa@epagri.sc.gov.br.

³ Eng.-agr., Ph.D., Epagri/Estação Experimental de Lages, e-mail: pboff@epagri.sc.gov.br.

poluição ambiental como na melhoria da saúde humana.

Ultimamente a homeopatia tem sido inserida como referência de conhecimento que atende aos pressupostos de viabilidade econômica e de desprezível impacto ambiental. Os estudos com homeopatia vegetal, embora recentes, justificam seu desenvolvimento aplicado ao manejo fitossanitário, disponibilizando tecnologias sociais. O uso de preparados homeopáticos (altas diluições) está previsto na lei que rege a produção orgânica no País como técnica permitida na produção orgânica de alimentos e pode ser estendida a vários cultivos e criações (Brasil, 2008).

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o efeito de preparados homeopáticos na sanidade foliar da goiabeira-serrana e inferir possível diferença de reação genética às doenças pelas progênies oriundas de diferentes altitudes e regiões.

O estudo foi conduzido no pomar de goiabeira-serrana localizado na Epagri/Estação Experimental de Lages no período de outubro de 2008 a abril de 2009. O pomar era constituído de 29 progênies com quantidade variável de plantas. O experimento foi inteiramente casualizado, com cinco repetições. Cada parcela experimental foi constituída por três plantas e separada por outras três plantas entre as parcelas, como bordadura. As pulverizações foram semanais de outubro de 2008 a março de 2009, passando a aplicações quinzenais no mês de abril de 2009. As parcelas experimentais foram colocadas em fileiras alternadas a fim de que não houvesse interferência de um tratamento sobre o outro. A pulverização foi feita sobre o terço inferior e médio das plantas no período da manhã. Utilizou-se o procedimento duplo cego, pois não havia conhecimento prévio dos tratamentos pelo aplicador nem pelo avaliador. A aplicação dos tratamentos foi realizada com pulverizador costal manual até o ponto de molhamento foliar, com volume gasto de aproximadamente 1L por parcela, equivalendo a 400L/ha (Figura 1).

Os tratamentos utilizados foram os preparados homeopáticos de *Silicea terra*; triturado do gorgulho *Conotrachelus* sp.; macerado do gorgulho *Conotrachelus* sp.; *Carbo vegetabilis*; triturado da mosca-das-frutas *Anastrepha* sp., todos na dinamização 30CH em álcool 5%, e



Figura 1. Pulverização das plantas de goiabeira-serrana em pomar da Epagri/Estação Experimental de Lages, 2008

água destilada como testemunha. A dosagem utilizada dos tratamentos foi de 10ml por litro de água comum de poço artesiano.

As avaliações da incidência das doenças foliares foram realizadas no final do ciclo, em maio e junho de 2009. Cercosporiose e fumagina foram estimadas em amostragem de seis ramos jovens de ambos os lados, no terço médio das plantas de cada parcela, sendo três deles no lado sul da copa e três no lado oposto, correspondendo ao eixo de declive do terreno. Na avaliação de antracnose, foram amostrados quatro ramos e a avaliação foi realizada em junho de 2009. Em cada ramo foi contado o número total de folhas, o número de folhas com mancha foliar de cercosporiose, o número de folhas com fumagina e o número de folhas com antracnose. Os dados foram expressos em incidência das respectivas doenças.

A incidência das principais doenças foliares - antracnose, cercosporiose e do fungo epífita fumagina - foi avaliada também em parcelas de plantas não tratadas de cada progênie para fins de estimativa de resistência. Os dados foram submetidos à análise de variância e progênies foram comparadas pelo teste de agrupamento de médias Scott-Knot, a 5%.

Os preparados homeopáticos não influenciaram significativamente ($p < 0,05$) a incidência de antracnose, fumagina e cercosporiose (Figura 2). Segundo alguns autores, o efeito da homeopatia não é linear e pode causar efeitos biológicos distintos, de acordo com a dinamização e o organismo a ser tratado (Pongratz et al., 1998).

Nossos dados contrastam com relatos de Andrade (2007). Esse autor cita *Carbo vegetabilis* para as plantas que estão em estado de debilidade geral, como pode ser considerado o pomar de goiabeira-serrana no nosso estudo. Rossi et al. (2006) relatam que

Carbo vegetabilis é indicado para plantas cujos sintomas se agravam em tempo úmido e quente, condições predominantes durante a realização de nosso estudo. Para obter um melhor efeito de *Carbo vegetabilis* no controle das doenças foliares da goiabeira-serrana, novos estudos devem ser feitos com outras potências, pois alguns trabalhos já verificaram a diferença da ação dos medicamentos homeopáticos em resposta não linear (Andrade et al., 2001; Castro et al., 2004). Nos trabalhos de Rossi et al. (2006) com mudas de alface, o preparado *Carbo vegetabilis* na 12CH apresentou melhores efeitos que na 30CH.

Na análise de resistência às doenças, houve separação em dois grupos, com sete progênies apresentando concomitantemente menor incidência de antracnose, cercosporiose e fumagina (Tabela 1). Essa evidência não esteve associada a determinada procedência ou altitude.

Embora a maioria das progênies de plantas-mães com menor intensidade das três doenças era oriunda de altitudes intermediárias, observou-se que há possibilidade de resistência de várias procedências. Isso discorda, em parte, do observado por Nodari et al. (1997), que relataram que as plantas originárias do Brasil apresentaram maior suscetibilidade à antracnose do que as do Uruguai.

Não há efeito significativo dos preparados *Silicea terra* 30CH, triturado do gorgulho *Conotrachelus* sp. 30CH, macerado do gorgulho *Conotrachelus* sp. 30CH, *Carbo vegetabilis* 30CH e triturado da mosca-das-frutas 30CH na redução de antracnose, fumagina e cercosporiose. As progênies 33, 44, 45, 46, 48, 49 e 53 podem apresentar genes de resistência à incidência foliar de antracnose, cercosporiose e fumagina.

Agradecimentos

Ao apoio parcial de MCT/CNPQ/CT-Hidro e Fapesc, através do projeto Rede Guarani/Serra Geral pelo convênio Funjab/Fapesc nº 15.915-2007/8. À minha coorientadora Mari Inês Carissimi Boff. Ao mestrando Joatan Machado da Rosa e à estagiária Sabrina Fernandes Borghezán pelo apoio nas avaliações. Aos funcionários de Campo da Epagri/Estação Experimental de Lages pela ajuda no desenvolvimento do estudo.

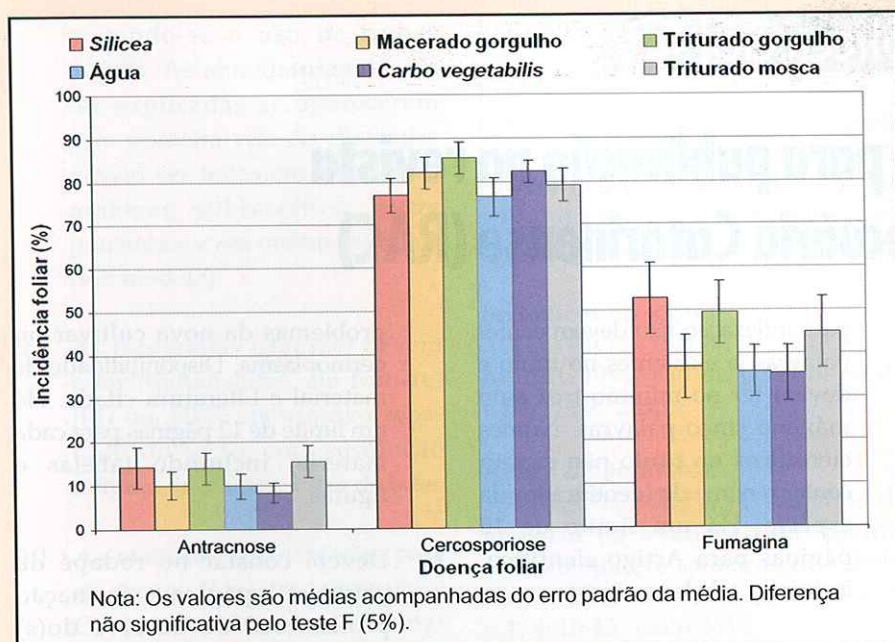


Figura 2. Incidência de doenças foliares em plantas de goiabeira-serrana submetidas à aplicação de preparados homeopáticos. Lages, 2008/2009

Tabela 1. Incidência de doenças foliares em progênes de plantas de goiabeira-serrana de diferentes procedências. Lages, SC, 2009

Progênie	Procedência	Incidência de doenças foliares		
		Antracnose	Cercosporiose	Fumagina
		%		
45	Campos Novos (SC)	7,44 a	79,58 a	49,67 a
53	Vacaria (RS)	12,71 a	75,58 a	32,91 a
48	Ponte Alta do Norte (SC)	13,48 a	77,63 a	63,47 a
44	Campos Novos (SC)	14,07 a	81,87 a	70,02 a
33	Cruzamento dirigido (SC)	15,95 a	69,17 a	70,63 a
46	Fraiburgo (SC)	16,70 a	83,31 a	75,28 a
49	Bom Jardim da Serra (SC)	22,65 a	82,60 a	65,04 a
66	Rivera (Uruguai)	9,83 a	78,69 a	88,44 b
61	Canela (RS)	16,35 a	77,91 a	74,32 b
54	Vacaria (RS)	21,51 a	85,76 a	82,09 b
65	Rivera (Uruguai)	8,90 a	97,99 b	91,60 b
52	São Joaquim (SC)	15,76 a	89,31 b	74,74 b
68	Apollo (Nova Zelândia)	18,25 a	91,51 b	83,62 b
69	Opalstar (Nova Zelândia)	39,56 a	87,80 b	70,25 a
64	Paysandu (Uruguai)	25,14 b	94,08 b	78,36 b
41	União da Vitória (SC)	26,69 b	87,89 a	89,71 b
42	União da Vitória (SC)	28,52 b	79,24 a	64,93 a
31	Cruzamento dirigido (SC)	29,35 b	91,29 b	61,68 a
62	Montevidéu (Uruguai)	31,76 b	82,51 a	76,39 b
47	Ponta Alta do Norte (SC)	33,41 b	76,96 a	73,50 a
67	Treinta y Tres (Uruguai)	34,61 b	89,79 b	85,00 b
56	Vacaria (RS)	34,91 b	84,33 a	67,08 a
58	Vacaria (RS)	36,41 b	90,59 b	72,70 a
57	Vacaria (RS)	37,96 b	94,81 b	82,33 b
63	Montevidéu (Uruguai)	38,96 b	92,49 b	84,30 b
43	Campos Novos (SC)	39,60 b	93,09 b	92,61 b
50	Bom Jardim da Serra (SC)	39,77 b	77,94 a	74,15 a
55	Vacaria (RS)	40,36 b	96,38 b	87,96 b
51	São Joaquim (SC)	55,81 b	83,63 a	85,72 b
CV (%)		12	47	44

Nota: Valores seguidos pela mesma letra, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de agrupamentos de médias, Skott-Knot, a 5%.

Literatura citada

- ANDRADE, F.M.C.; CASALI, V.W.D.; SILVA, B.D. et al. Efeito de dinamizações de *Arnica montana* no crescimento, na produção de cumarina e no campo eletromagnético de *Justicia pectoralis*, JACQ (Acanthaceae). In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 2., 2001, Viçosa. *Anais...* Universidade Federal de Viçosa, 2001. 197p.
- ANDRADE, F.M.C. Estratégias e métodos de implementação da homeopatia na propriedade rural. In: SEMINÁRIO SOBRE CIÊNCIAS BÁSICAS EM HOMEOPATIA, 8., 2007. *Anais...* Lages: Epagri; Udesc, 2007. 67p.
- BRASIL. *Instrução normativa nº 64*, de 18 de dezembro de 2008. Aprova o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Diário Oficial da União, Brasília, seção 1, p.21, 19 dez. 2008.
- CASTRO, D.M.; CASALI, V.W.D.; REIS, E.L. et al. Crescimento de plantas de beterraba (*Beta vulgaris* L.) tratadas com soluções de Phosphorus. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO SOBRE HOMEOPATIA NA AGROPECUÁRIA ORGÂNICA, 4., 2004, Viçosa. *Anais...* Universidade Federal de Viçosa, 2004. 127p.
- DUCROQUET, J.P.H.J.; HICKEL, E.R. Birds as pollinators of Feijoa (*Acca sellowiana* Berg). *Acta Horticulturae*, Leuven, n.452, p.37-40, 1997.
- EL-GHOLL, N.E.; SCHUBERT, T.S.; ALFIERI Jr., S.A. Pseudocercospora leaf spot of Feijoa. *Plant pathology*, Circular n.358, 1993.
- GUERRA, M.P.; NODARI, R.O.; REIS, M.S. et al. A diversidade dos recursos genéticos vegetais e a nova pesquisa agrícola. *Ciencia Rural*, vol.28, n.3, p.521-528, 1998.
- NODARI, R.O.; DUCROQUET, J.P.H.J.; GUERRA, M.P. et al. Genetic variability of *Feijoa sellowiana* germplasm. *Acta Horticulturae*, v.452, p.41-46, 1997.
- PONGRATZ, W.; NOGRASEK, A.; ENDLER, C. Highly diluted agitated silver nitrate and wheat seedling development: effect kinetics of process of successive phases. In: SCHULTE, J.; ENDLER, P.C. (Eds.). *Fundamental research in ultra high dilution and Homoeopathy*. Dordrecht, Holanda: Kluwer Academic Publishers, p.143-154, 1998.
- ROSSI, F.; MELO, P.C.T.; AMBROSANO, E.J. et al. Desenvolvimento de mudas de alface, cultivar Babá de Verão, com aplicação do preparado homeopático *Carbo vegetabilis*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HORTICULTURA, 46., Campinas, 2006. *Anais...* Associação Brasileira de Horticultura, v.24, 2006. ■