



Resumos do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia – Belém/PA – 28.09 a 01.10.2015

RESISTÊNCIA DE FIGUEIRAS “CRIOULAS” À FERRUGEM SOB SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO

GENETIC RESISTENCE OF LANDRACE FIG TO RUST DISEASE IN ORGANIC
ORCHARDS

PASTORE, Remi Luís¹; BOFF, Pedro²; GOLINSKI, Nelson Geraldo³
BOFF, Mari I. Carissimi¹

1 Centro de Ciências Agroveterinárias/CAV, Av. Luiz de Camões, 2090, Conta Dinheiro, 88.520-000, Lages, SC, remi.pastore@ifc-concordia.edu.br, mari.boff@udesc.br; 2 EPAGRI-Lages, Lab. Homeopatia e Saúde Ambiental, CP 181, 88502-970, Lages, SC, pboff@epagri.sc.gov.br; 3 Instituto Federal Catarinense Campus Concórdia/IFC, SC 283 Km 7 Bairro Fragosos, 89700-000, Concórdia SC, nelson.golynski@ifc-concordia.edu.br;

Resumo

A figueira *Ficus carica* é frutífera de subsistência em famílias rurais no Sul do Brasil. O cultivo comercial desta espécie baseia-se na variedade Roxo de Valinhos, vulnerável a doenças e pragas. O objetivo deste estudo foi avaliar a resistência de clones crioulos à ferrugem *Cerotelium fici* de plantas mantidas/cultivadas no perímetro urbano de Lages e em agricultores familiares na região Oeste de Santa Catarina. Em visita a mantenedores de figueiras foram coletados 35 genótipos “crioululos”. Foram instalados dois experimentos de campo, na Estação Experimental da Epagri, Lages, SC e outro no Instituto Federal Catarinense, Concórdia, SC, no período de cultivo 2013/2014. Experimentos foram conduzidos em delineamento completamente casualizado com quatro repetições sob sistema de cultivo orgânico. As avaliações semanais da incidência e severidade de ferrugem iniciaram-se 60 dias após o transplante e se estenderam até o termino da frutificação. Dois genótipos de Lages, figo roxo grosso e figo roxo fino, e dois do Oeste Catarinense, também com o etnonome de roxo grosso e roxo fino foram altamente resistentes à ferrugem.

Palavras-chave: Agricultura familiar; Agroecologia; *Cerotelium fici*; *Ficus carica*

Abstract: The *Ficus carica* specie is a fruit for subsistence in rural families in southern Brazil. The commercial cultivation of this species is based on the variety Purple Valinhos, vulnerable to diseases and pests. The objective of this study was to evaluate the resistance of fig landraces to rust *Cerotelium fici* cultivated in the urban area of Lages and for family farmers in western Santa Catarina region. Visiting fig maintainers were collected 35 landrace genotypes. Two field experiments were conducted, one at the Experimental Station of Epagri, Lages, SC and another at the Federal Institute of Santa Catarina, Concordia, SC, in the growing season 2013/2014. Experiments were conducted in a completely randomized design with four replications under organic cultivation system. Evaluations were weekly done of the incidence and severity of rust from 60 days after transplantation and extended until the end of fruiting. Two genotypes of Lages, thick purple fig and thin purple fig, and two of the west of Santa Catarina, also with ethno-name of purple thick and purple thin were highly resistant to rust.



Keywords: Family agriculture; Agro-ecology; *Cerotelium fici*; *Ficus carica*

Introdução

A figueira (*Ficus carica* L.) é uma frutífera que se desenvolve em diversos climas e solos, sendo naturalizada nas condições do Centro Sul do Brasil (Leonel & Tecchio 2010). A ficicultura na região Oeste do estado de Santa Catarina é caracterizada como atividade de pequenos agricultores, onde a produção de frutos é destinada para o sustento familiar, venda local, processamento e/ou cultivo concentrado para venda a mercados regionais. Já na região do Planalto Serrano, cuja atividade principal é a pecuária, exemplares de plantas de figo crioulo ficaram restritas ao perímetro urbano onde são mantidas em fundos de quintais. O Estado de Santa Catarina tem condições edafoclimáticas que oferecem grande possibilidade para que genótipos locais de figo tenham diferenças na reação aos problemas fitossanitários e adaptabilidade a ambientes regionais. Mesmo que em pequenas áreas o cultivo comercial da cultivar “Roxo de Valinhos” tem manifestado problemas fitossanitários, dentre os quais a alta susceptibilidade a ferrugem. A ferrugem é uma doença causada pelo fungo (*Cerotelium fici*), com ocorrência no Brasil desde a década entre 1920 a 1930 (PENTEADO, 1999). A busca e a seleção de genótipos locais de *F. carica* no estado de Santa Catarina que associe as características de rusticidade e produtividade contribuirá grandemente, para dar sustentabilidade à ficicultura, atendendo igualmente ao autossustento familiar e ao mercado desta fruta. Somado a isto o desenvolvimento de tecnologias inovadoras que visem reduzir o uso de agroquímicos na ficicultura, como a busca por genótipos resistentes a doenças pode diminuir os custos de produção e aumentar a qualidade dos frutos, aspecto de interesse dos agricultores e dos consumidores. O objetivo desse trabalho foi avaliar a resistência de genótipos “crioulos” de *F. carica* à ferrugem em condição de cultivo sob o sistema orgânico nas regiões do Oeste e do Planalto Serrano Catarinenses.

Metodologia



O estudo foi realizado no ciclo de cultivo 2013/2014 com clones de figo “crioulo” coletadas no perímetro urbano de Lages e em propriedades rurais do Oeste Catarinense. Dois experimentos foram instalados em setembro 2013, um na área experimental da Estação da Epagri-Lages, SC, localizada a 27° 35' Oeste e 50° 05' Sul, altitude média de 931 metros. O outro experimento foi instalado na área experimental do Instituto Federal Catarinense-IFC, Campus Concórdia SC, localizado 27° 11' Oeste, 52° 4' Sul e altitude média de 546 m. Utilizando o delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em ambos os experimentos foram testados 35 diferentes genótipos “crioulos” com quatro repetições e uma planta de figo por parcela com espaçamento de 3 m entre linhas e 1,5 m entre plantas. Avaliações quinzenais foram realizadas no período de dezembro/2013 a abril/2014, avaliando-se com a utilização de uma fita métrica o comprimento total de todos os ramos (a), número total de folhas (b), número de folhas com sintomas de ferrugem (c), número de folhas senescentes (d), severidade da ferrugem nas folhas nº 3ª, 5ª e 7ª (e), a partir do ápice para a base em base a escala de notas que variou de 0 a 4, onde: 0= sem sintomas, 1=0<5% 2= 5<15% 3= 15<25% 4= >25 % com área da folha lesionada com ferrugem.

As análises foram realizadas através do programa estatístico Assistat (Versão 7.7 Beta 2014). Dados foram submetidos à análise de variância de acordo com o delineamento experimental empregado e as médias comparadas pelo teste de agrupamento Scott Knott, considerado o nível mínimo de significância de 5%.

Resultados e discussões

Genótipos “crioulos” de figo (*F. carica*) coletados na região Oeste e Planalto Serrano Catarinense diferiram entre si na susceptibilidade a ferrugem (*C. fici*). Independente do local onde o experimento foi conduzido. Todas as plantas mostraram sintomas de ferrugem não havendo, portanto, reação de imunidade em nenhum dos genótipos avaliados. Índice comparativo de resistência a ferrugem, considerado o somatório de índices relativos dos genótipos, demonstrou que quatro



genótipos apresentaram máxima resistência a incidência de (*C. fici*) 15 genótipos, foram mediantemente resistentes e 16 encontraram-se na classe pouco resistente (Tabela 1). A presença de genótipos mediantemente resistentes ou pouco resistentes a ferrugem pode ser um indicativo de necessidade de adoção de práticas complementares ao uso da base genética rústica para o controle da doença em pomares de figo. Técnicas de marcador molecular tem sido utilizadas para classificar clones de figo. A análise de cluster tem evidenciado uma alta relação com sua denominação popular, nos cultivos de figo crioulo (Perez - Jiménez *et al.*, 2012). Por outro lado trabalho com genética molecular da figueira, não correlacionada com suas características agronômicas, o que deixa pesquisas incipientes sob o ponto de vista da demanda dos agricultores (Val *et al.*, 2013).

Pela classificação dos acessos, observa-se que o clone “Roxo de Valinhos” (RVAL), foi considerado pouco resistente. Sousa (2010) relata que em zonas rurais, da Espanha, praticamente todos os quintais tem figueiras, o que revela a sua importância na alimentação humana e na manutenção da diversidade da espécie. A cultivar de “Roxo de Valinhos” no Brasil é a única variedade de figueira comercialmente cultivada. Isto evidencia vulnerabilidade da cultura e por consequente demanda estudos com novos materiais genéticos, bem como a reação de resistência desses materiais para as diversas condições edafoclimáticas das diferentes regiões brasileiras onde o figo pode ser cultivado (Silva *et al.*, 2011). As modificações nas formas de vida da sociedade contemporânea com práticas de sobre-exploração de recursos naturais, voltadas à inserção da economia de mercado, levam ao abandono ou inadequação de antigas práticas agrícolas e com isso a própria biodiversidade. A ciência convencional e o saber local são sistemas de conhecimento, com diferentes ênfases e abordagens, mas ambos podem atuar em conjunto produzindo novas oportunidades de uso e conservação sustentável de recursos naturais (AMOROZO 2007).

Conclusões



Na condução deste trabalho foi possível evidenciar a existência de quatro genótipos “crioulos” que apresentaram reação de resistência a *C. fici* em dois ambientes Oeste Catarinense e Planalto Serrano. Houve destaque de dois clones de figo roxo grosso (HRGL e CRGO) e dois roxo fino (BRFL e FRFO) oriundos de Lages e Oeste, podendo ser promissores para cultivo sob sistema orgânico de produção e/ou para serem combinadas práticas de manejo ecológico.

Agradecimentos

Aos projetos Rede Guarani/Serra Geral conv. FAPEU/FAPESC n.16.261/10-2e Núcleo de Agroecologia e Saúde Ambiental conv. FAPESC/CNPQ nº748762-2012 pelo apoio financeiro. Ao Instituto Federal Catarinense-Campus Concórdia pela liberação do primeiro autor para realizar este estudo. A EPAGRI-Lages, através do Laboratório de Homeopatia e Saúde Ambiental.

TABELA 1. Classificação de reação de genótipos de figueiras (*Ficus carica* L.) “crioulas” a ferrugem (*Cerotelium fici*) cultivado sob sistema orgânico nos municípios de Lages e Concórdia, Santa Catarina, Brasil. Ciclo de cultivo 2013/2014.

Graus de Resistência	Índices (0-24)	Lages	Concórdia
Altamente resistentes	1-8	BRFL, HRGL	CRGO, FRFO
Mediamente resistentes	9-16	BRGL, DRGL, FBRL, HBGL, HBRL, MBGL, MRFL, PRGL, SBML, TRFL	CBRO, GBGO, GBRO, GRGO, GROO
Pouco resistente	17-24	ARGL, GRGL, MBRL, NBGL, RBRL, WBML, IBRL, IRGL, KRGL, LBRL	FBRO, EBRO, ERFO, RVALO, ERFO, HBGO

Para cada acesso a primeira letra (A-W) indica o agricultor/mantenedor; as duas letras centrais indica o etnonome, tipo de fruto (RG=roxo grosso, RF=roxo fino, BR=branco polpa rosa, BG=branco grosso, BM= branco polpa mel, ROXI=roxinho e R.VAL=roxo de valinhos) e a última letra indica a procedência (O=Oeste L=Lages). Índice: obtido pelo somatório das avaliações (12), considerando os valores do teste Scott Knott onde (a=0; b=2; ns=1) comparativo dentro de cada variável.

Referências bibliográficas:

AMOROZO, M.C.M. Construindo a sustentabilidade: Biodiversidade em paisagens agrícolas e a contribuição da etnobiologia. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A.G.C.; ARAÚJO, T. A. S. (Org.). **Povos e paisagens: Etnobiologia, etnoecologia e biodiversidade no Brasil**. Recife: NUPEEA/UFRPE, p. 76-88, 2007.



LEONEL, S.; TECCHIO, M. A. Épocas de poda e uso da irrigação em figueira 'Roxo de Valinhos' na região de Botucatu, SP. **Bragantia**, Campinas, v. 69, n. 3, p. 571- 580, 2010.
PENTEADO, S. R. O cultivo da figueira no Brasil e no Mundo. In: CORRÊA, L. S. de; BOLIANI, A. C. (Eds.). **Cultura da figueira - do plantio à comercialização**. Ilha Solteira: FAPESP, 1999. p. 1-16.

SOUSA, M. R. de. Cultivares de figo, técnicas de condução e potenciais para o Brasil. **2º Simpósio brasileiro sobre a cultura da figueira**. Anais p. 35-40, 2010.

SILVA, A. C. et al. Crescimento de figueira sob diferentes condições de cultivo. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 4, p. 539-551, 2011.

PEREZ-JIMÉNEZ, M. LÓPEZ, B. DORADO, G. PUJADAS-SALVÁ, A. GUZMÁN, G. HERNANDEZ, P. Analysis of genetic diversity of southern Spain fig tree (*Ficus carica* L.) and reference materials as a tool for breeding and conservation. **Hereditas** v.149, p. 108-113. 2012.

VAL, A.D.B. do; SOUZA, C.S.; FERREIRA, E.A.; SALGADO, S.M.L.; PASQUAL, M.; CANÇADO, G.M.A. Evaluation of genetic diversity in fig accessions by using microsatellite markers. *Genetics and Molecular Research*. v. 12, n. 2, p. 1383-1391, 2013.