

Incidência e severidade de doenças em espécies de *Eucalyptus* sp

Resumo

O objetivo do estudo foi identificar os principais fitopatógenos causadores de manchas foliares, bem como, avaliar a incidência e severidade das doenças em diferentes espécies de *Eucalyptus* sp. O experimento foi realizado na Área experimental de Estudo do *Eucalipto* e no laboratório de Fitossanidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Coletou-se 20 folhas de cada uma das 17 espécies, quatro folhas foram dispostas por caixa gerbox, totalizando 5 repetições, mantidos por 10 dias em condições de fotoperíodo de 12 horas luz, e temperatura de 24+ ou - 1°C. Os fungos esporulados nas folhas foram repicados para placas de petri com meio BDA (batata-dextrose-ágar). A intensidade da doença foi obtida pela relação matemática entre incidência e severidade. Os testes estatísticos foram realizados com o Software Assistat, usando-se do teste de médias de Duncan a 5% de probabilidade de erro. Verifica-se diferentes reações de severidade e suscetibilidade dependendo do material de eucalipto utilizado. As porcentagens de incidência, severidade e intensidade da doença evidenciaram valores de 99, 25%, 16, 25% e 1614, 5, respectivamente.

Palavras chave: Fungos, eucalipto, doenças, *Colletotrichum* sp., *Pestalotia* sp.

Vanessa Padilha Salla¹

Thayllane de Campos²

Maristela dos Santos Rey Borin³

Sergio Miguel Mazaro³

Lilian de Souza Vismara⁴

Incidence and severity of fungi in species of *Eucalyptus* sp

Abstract

The aim of this study was to identify the main causative pathogens of leaf spots, as well as to assess the incidence and severity of diseases in different species of *Eucalyptus* sp. The experiment was conducted in the experimental area of *Eucalyptus* and study in the laboratory of Plant Protection at the Federal Technological University of Paraná. Was collected from 20 sheets of each of the 17 species which were arranged for four leaf gerbox box, totaling 4 sheets 5 replicates per species gerbox maintained for 10 days under conditions of 12 hours light photoperiod, and temperature 24+ or - 1 ° C. The fungal spoilage in the leaves were transferred to petri dishes with PDA medium (potato dextrose agar). The assessment of the severity and incidence of disease in the field, was performed by diagrammatic. Disease intensity was obtained by the mathematical relationship between incidence and severity. Statistical tests were performed with the Assistat Software, using the Duncan mean test at 5% probability of error. There are different responses depending on severity and susceptibility eucalyptus material used. The percentage incidence, severity, and intensity of the disease showed values of 99, 25%, 16% and 25 1614, 5, respectively.

Key words: Fungi, eucalyptus, diseases, *Colletotrichum* sp., *Pestalotia* sp.

Incidencia y severidad de enfermedades en la especie de *Eucalyptus* sp

Resumen

El objetivo del estudio fue identificar los principales agentes patógenos causantes de manchas en las hojas, bien como, evaluar la incidencia y severidad de las enfermedades en diferentes especies de *Eucalyptus* sp. El experimento fue realizado en la área experimental del Estudio de *Eucaliptus* y en el Laboratorio de Fitossanidad de la Universidad Tecnológica Federal de Paraná. Se recolecto 20 hojas de cada una de las 17

Received at: 20/06/16

Accepted for publication at: 05/12/16

1 Eng. Agrônomo. Msc - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos, Estrada para a Boa Esperança, Km 04, s/n., Cep 85660.000 Brasil - Email: vanessa_pad@hotmail.com.

2 Eng. Florestal Msc Agronomia - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Campus Dois Vizinhos - Email: thayllane@yahoo.com.br.

3 Eng. Agrônoma Prof Dr - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Email: maristelarey@utfpr.du.br, sergio@utfpr.edu.br.

4 Bióloga Prof. Msc. - Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Dois Vizinhos, Paraná, Brasil. - Email: lilianvismara@utfpr.edu.br.

especies, cuatro hojas eran dispuestas por caja gerbox, totalizando cinco repeticiones, mantenidas por 10 días en condiciones de fotoperíodo de 12 horas de luz y temperatura de 24 ± 0-1°C. Los hongos esporulados en las hojas fueron repicados para placas de Petri con medio BDA (patata-destroxa-agar). La intensidad de la enfermedad fue obtenida por la relación matemática entre incidencia y severidad. Las pruebas estadísticas fueron realizadas con el software Assistat, se utilizó la prueba de medias de Duncan al 5% de probabilidad de error. Se verificó diferentes reacciones de severidad dependiendo del material del eucalipto utilizado. Los porcentajes de incidencia, severidad y intensidad de la enfermedad evidenciaron valores de 99, 25%, 16% y 25 1614, 5, respectivamente.

Palabras clave: hongos, eucalipto, enfermedades, *Colletotrichum* sp, *Pestalotia* sp.

Introdução

O gênero *Eucalyptus* é originário da Austrália e possui em torno de 600 espécies que são adaptadas a variadas condições tanto de clima como de solo. Este gênero foi difundido por todo mundo sendo que as espécies mais plantadas são: *E. grandis* W. Hill ex Maiden, *E. camaldulensis* Dehnh, *E. tereticornis* Sm, *E. globulus* Labill, *E. urophylla* L.D. Pryor, *E. viminalis* Labill, *E. saligna* Sm. e *E. citriodora* Hook F.Hh (MORA e GARCIA, 2000).

Como outras plantas cultivadas, o Eucalipto é atacado por uma gama de patógenos que podem vir a afetar o seu desenvolvimento e qualidade das plantações (ALFENAS et al., 2004). As principais fontes de inóculo do patógeno podem ser o substrato infestado, água contaminada, brotações doentes, bem como tubetes e bandejas contaminadas (ALFENAS et al., 2004). Os problemas fitossanitários em espécies florestais podem ser consequência de um manejo inadequado ou do uso incorreto de medidas de controle, entretanto para que as mudas possam ser comercializadas ou destinadas ao plantio é necessário que estejam em perfeitas condições fitossanitárias, para que haja retorno financeiro e possam expressar o seu potencial genético (BIZZI, 2006).

A ocorrência de fungos fitopatogênicos em eucalipto é bastante expressiva, mas ainda não existem estudos completos que estimem os prejuízos causados e, principalmente, métodos de controle. Os fungos mais relatados na cultura em estágio de viveiro são *Cylindrocladium* spp. *Botrytis cinerea* e *Rhizoctonia* sp. que causam o tombamento de mudas e outros patógenos como *Cercospora* sp., *Alternaria* sp. e *Oídio* sp. que causam manchas ou outros sintomas nas folhas, e ainda algumas bactérias como *Xantomonas* sp. (ALFENAS, 2004). Já em cultivos adultos se destacam a ferrugem causada por *Puccinia psidii* (ZAUZA et al., 2008) e a *Cryphonectria cubensis* (SANTOS e AUER, 2001).

Para alguns autores, *Cylindrocladium* spp. e *Botrytis cinerea* Pers. têm-se mostrado os fungos mais importantes relacionados com o Tombamento de mudas de eucalipto no sul do Brasil (FORTES, et al., 2007). Devido aos relatos dos danos causados por patógenos de eucalipto e suas perdas econômicas ainda serem poucos, se faz necessário um estudo mais profundo dos principais patógenos que atacam esta cultura e também de medidas adequadas ao seu controle.

De acordo com o exposto torna-se indispensável um estudo sobre os fungos que afetam a cultura do eucalipto em estágios iniciais, bem como, a quantificação da intensidade das doenças, nas diferentes espécies, identificando os principais fitopatógenos causadores de manchas foliares.

O experimento foi realizado na Área experimental de Estudo do Eucalipto (TUME 1) e no laboratório de Fitossanidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A coleção possui 15 espécies, clones ou híbridos, sendo compostas por: *Eucalyptus urophylla*, *E. camaldulensis*, *E. pellita*, *E. exserta*, *E. propinqua*, clone H13, *E. citriodora*, *E. robusta*, híbrido *E. urophylla* x *E. grandis*, híbrido *E. saligna* x *E. botryoides*, clone 1224, *E. resinifera*, clone GFMO27 e *E. pellita* x *E. tereticornis*. Todos com idade de três anos.

Para o isolamento e identificação dos fungos, coletou-se 20 folhas de cada uma das 17 espécies, híbridos e clones utilizados no experimento. Estas, foram desinfestadas com álcool 70% por um minuto e lavadas com água estéril, pelo mesmo tempo, para a retirada de fungos contaminantes da superfície das folhas. Após, foram dispostas quatro folhas por caixa Gerbox para que se fizesse uma câmara úmida por um período de 10 dias. Totalizando 5 repetições de 4 folhas por espécie por Gerbox. Estes foram mantidos por 10 dias em condições de fotoperíodo de 12 horas luz, e temperatura de 24±0-1°C. Após, foi realizado o isolamento dos fungos esporulados nas folhas e estes repicados para placas de petri com meio BDA

(batata-dextrose-ágar), sendo incubados por 10 dias nas mesmas condições citadas anteriormente. De cada uma das caixas Gerbox, foram repicadas placas com os fungos oriundos das folhas.

A avaliação da severidade e incidência de doenças no campo foi realizada de forma que foram escolhidas a campo 17 plantas de cada espécie e destas foram coletados ramos que contivessem 10 folhas. A incidência foi observada contando-se os ramos que apresentavam sintomas. Para a severidade foi empregada uma escala diagramática proposta por MAZARO (2013) (dados não publicados), onde atribui-se as seguintes notas: 0 para 0% lesão; 1 para a 2% de lesão; 2 para 3 a 8 % de lesão; 3 para 8 a 15 % de lesão; 4 para 16 a 30 % de lesão; 5 para 31 a 50 % de lesão; 6 para 50 % de lesão). A intensidade da doença foi computada pela razão entre a incidência e a severidade. Os dados foram submetidos à análise de variância e ao teste de médias de Duncan a 5% de probabilidade de erro. Todas as análises foram realizadas através do Software Assistat.

No experimento em laboratório, onde utilizou-se folhas para verificar a incidência, foram encontrados os fungos *Mycosphaerella* sp., *Colletotrichum* sp., *Pestalotia* sp. e *Cladosporium* sp. Porém, nas espécies *E.citrodora*, *E.propingua*, *E.urophylla* e *E.camadulensis*, não houve ocorrência do fungo *Colletotrichum* sp. A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa na ocorrência dos fungos dentro da maioria das espécies estudadas (Tabela 1). O fungo *Mycosphaerella* sp. mostrou a maior incidência entre as espécies, evidenciando na cultivar *E. resinifera* uma média de 2,40%, sendo este estatisticamente diferente dos demais fungos encontrados na espécie. Este resultado contrapõe, os resultados de FERNANDES et al. (2006), que evidenciaram o fungo *Mycosphaerella* sp. com média geral de incidência de 31,3%, *Colletotrichum* sp. com 19,8% e *Fusarium* sp. com 13,1% como principais agentes etiológicos no estado de Rondônia, região com características distintas do local onde foi realizado este experimento. Os dados também diferem de AZEVEDO et al. (2011), onde os autores obtiveram uma média geral de fungos associados as manchas foliares de 52,3 %, para os fungos *Colletotrichum* sp., *Cladosporium* sp., *Cercospora* sp. e *Oidium* sp. em diferentes espécies empregadas na arborização urbana.

Em estudo similar, onde buscou-se analisar

os principais agentes causadores de macha foliar, TALAMIMI et al. (2003) verificando a ocorrência de doenças em plantas de eucalipto adultas encontraram os fungos, *Fusarium* sp, *Colletotrichum* sp, *Rhizoctonia* sp e *Alternaria* sp com uma média geral de incidência de 25,5%, 16%, 11% e 5%, respectivamente. Médias estas, também superiores às encontradas no presente estudo. Provavelmente, estas diferenças se devam às diversidades de condições climáticas e de plantio da região onde foi realizado o experimento. Neste estudo, o fungo *Pestalotia* sp., apresentou 1,6% como sua maior incidência (Tabela 1), já BATISTA et al. (2007), obtiveram média geral de 100% de incidência em materiais de eucalipto. Por sua vez AUER et al. (2006) obtiveram uma maior frequência de *Pestalotia* sp., com uma média geral de 32,76 % em acículas de pinus. Isso mostra a diversidade de resultados de incidência na qual os fungos podem apresentar.

Com relação aos dados de incidência, severidade e intensidade das doenças no campo (Tabela 2), o clone H13 demonstrou as maiores médias de incidência 99,25%, severidade 16,25% e intensidade da doença 1614,5%, em todos os materiais estudados. Estes dados também denotaram uma diferença significativa entre os eucaliptos. Dados estes superiores quando comparados com SCHULTL (2001), que estudando mudas de eucalipto em viveiros diferentes, obteve uma incidência de 61,3 % de *Pestalotiopsis* sp., 6,46 % de *Cylindrocladium candelabrum* e 4,1 %, com *Hainesia lytri*, para o segundo viveiro, obteve 23,3 % de incidência de *C. candelabrum* *Pestalotiopsis* sp., respectivamente. RAASCH et al. (2012), testando dois clones de eucalipto, clone 1004 e clone H13 (*Urograndis*), ambos híbridos das espécies *Eucalyptus urophylla* e *Eucalyptus grandis*, verificou uma severidade maior do que a do presente trabalho, Clone 1014 45,9%, o Clone H13, obteve uma severidade 67,7 % e 70,9 % em relação a testemunha, para o controle de *Puccinia psidii*. Já neste estudo, o clone H13, demonstrou uma baixa incidência com relação ao ataque de diferentes fungos. Isso provavelmente, está relacionado com as condições ambientais.

Para a intensidade da doença, SILVA (2012) estudando os híbridos *E. urograndis* e *E. grandis* encontrou valores inferiores ao do presente trabalho com 58,3 %, 39,4% respectivamente. Já no presente experimento, o menor de intensidade de doença foi de 457% para a espécie *E. pellita*.

Tabela 1. Médias da incidência dos fungos detectados nas folhas das espécies e clones de eucalipto. UTFPR, Dois Vizinhos-PR, 2015.

Espécies e Híbridos	Fungos	Incidência
Clone H13	<i>Cladosporium sp.</i>	0,2 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	1,0 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,6 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,2 a
E. citriodora	<i>Cladosporium sp.</i>	0,8 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 a
	<i>Cylindrocladium sp.</i>	0,20 a
E. robusta	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,4 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,6 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,4 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,20 a
E. excerta	<i>Pestalotia sp.</i>	1,6 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,6 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,4 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,2 a
E. propínqua	<i>Cladosporium sp.</i>	0,8 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,2 a
E. saligna x E. botryoide	<i>Colletotrichum sp.</i>	1,0 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	1,4 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	1,0 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,2 a
E. urophylla	<i>Cladosporium sp.</i>	0,8 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,2 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,2 a
E. camaldulensis	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,6 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,6 a
E. pellita	<i>Cladosporium sp.</i>	0,4 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,6 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,8 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,8 a
E. urophylla x E. grandis	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,4 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,6 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,4 a
Clone 1224	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,8 a
	<i>Mycosphaerella sp.</i>	0,6 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,2 a
E. resinífera	<i>Mycosphaerella sp.</i>	2,40 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,6 b
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,4 c
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,6 b
Clone GFMO27	<i>Mycosphaerella sp.</i>	1,80 a
	<i>Colletotrichum sp.</i>	0,6 a
	<i>Cladosporium sp.</i>	0,4 a
	<i>Pestalotia sp.</i>	0,6 a

Segue Tabela 1...

Segue Tabela 1...

<i>E. pellita</i> x <i>E. tirreticornis</i>	<i>Mycosphaerella</i> sp.	0,8 a
	<i>Colletotrichum</i> sp.	0,6 a
	<i>Pestalotia</i> sp.	0,4 a
	<i>Cladosporium</i> sp.	1,0 a

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

Tabela 2 . Incidência, severidade e intensidade de doenças foliares em diferentes espécies de eucalipto. UTFPR, Dois Vizinhos-PR, 2015.

Espécies	Incidência (%) *	Severidade (%) *	Intensidade de Doença*
Clone H13	99,25 a	16,25 a	1614,5 a
<i>E. citriodora</i>	61,25 ab	11,75 ab	758,75 ab
<i>E. robusta</i>	85,00 ab	11,75 ab	1260,00 ab
<i>E. excerta</i>	63,28 b	10,50 ab	425,13 b
<i>E. propinqua</i>	72,90 ab	6,00 c	670,9 ab
<i>E. saligna</i> x <i>botryoides</i>	72,62 ab	8,50 ab	1041,25 ab
<i>E. urophylla</i> x <i>E. grandis</i>	87,57 ab	8,75 ab	853,67 ab
<i>E. camaldulensis</i>	68,10 ab	9,75 ab	462,15 b
<i>E. pellitta</i>	53,82 b	6,00 c	457 b
<i>E. urophylla</i>	72,83 ab	15,75 ab	843,06 ab
Clone I224	72,44 ab	8,00 bc	582,14 b
<i>E. resinífera</i>	81,65 ab	11,50 ab	783,25 ab
GFMO27	81,25 ab	8,25 bc	680,5 b
<i>E. pellitta</i> x <i>tereticornis</i>	75,75 ab	12,25 ab	1011 ab
CV%	48,9	24,43	64,32

*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro. C.V.= coeficiente de variação.

Neste estudo, as espécies que obtiveram a menor incidência, severidade e intensidade de doença foram, *E. camadulensis*, *E. pellitta* e o clone 1224, apresentando 462, 15%, 457%, e 582,14%, respectivamente (Tabela 2), não diferindo estatisticamente entre si. Em estudos de severidade para oídio do eucalipto, VALERIANO (2013), obteve um valor máximo de 33,75 %, 22,9 % de severidade e incidência, respectivamente, para o clone GG100, sendo o mais suscetível do trabalho. Tais resultados mostram que os clones e espécies podem demonstrar reações diversas, dependendo das condições de plantio e climáticas em que se encontram.

Segundo SILVA et al. (2014), utilizando o híbrido *E. urograndis*, estes obtiveram médias de severidade de *Puccinia psidii* Winterinferiores ao do estudo para as espécies, *E. saligna* (17,98 %), *E. robusta* (14,80 %) e *E. microcorys* (12,81 %) de área foliar infectada. A partir dos resultados obtidos, foi possível afirmar que as espécies seriam consideradas como mais resistentes a manchas foliares.

Com base nos dados obtidos neste estudo, verifica-se que ocorrem diferentes reações de suscetibilidade e resistência a doenças, nos materiais de eucalipto. Sugere-se que dependendo da região, e do clima que ocorre, a incidência e a severidade podem variar. Frente a isso, surge a hipótese de

que todos os materiais de eucalipto devem passar por um estudo prévio para se saber a reação de suscetibilidade ou resistência, dependendo da região onde este vai ser cultivado, objetivando com isso, ter-se uma recomendação de quais os híbridos, clones ou espécies podem ser cultivados em determinada área.

As espécies *E. pelliita* e *E. camadullensis*, mostraram-se mais resistentes às doenças, nas condições impostas no experimento. Verificam-se diferentes reações de severidade e suscetibilidade dependendo do material de eucalipto utilizado. Provavelmente, este resultado é devido principalmente, as condições climáticas e de plantio da região onde forem cultivados.

Referências

- ALFENAS, A. C. et al. Clonagem e doenças do eucalipto. Viçosa: UFV, 2004. 1v.
- AUER, C. G. et al. Fungos em acículas da serapilheira de *Pinus taeda* L. em povoamentos com diferentes idades. Revista Floresta, v. 36, p.433-438, 2006.
- AZEVEDO, G. B. DE. et al. Fungos associados a árvores e arbustos em vias públicas de vitória da conquista, BA. Enciclopédia biosfera, v.7, p. 1-14; 2011.
- BATISTA, T. F.C. et al. Ocorrência de fungos e nematóides fitopatogênicos em áreas reflorestadas pela petrobrás oriundas da exploração petrolífera no município de coari (am). Revista Ciência Agrária, v.1, p. 163-171. 2007.
- BIZZI, R. M. Alternativas de controle do mofo cinzento e do oídio em mudas de eucalipto. 2006. 80f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) –Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná - UFPR.
- FERNANDES, C. F. et al. Levantamento dos principais agentes fitopatogênicos presentes em culturas no Estado de Rondônia. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2006. 20p. (Boletim Técnico, 108).
- FORTES, O. F.; SILVA. A. C. F.; ALMANÇA, M. A. K.; TEDESCO, S. B. Promoção de enraizamento de microestacas de um clone de *eucalyptus* sp. por *trichoderma* spp. Revista Árvore, Viçosa - MG. Vol.1, n.2, pag.221-228, 2007.
- MORA, A. L. et al. A cultura do Eucalipto no Brasil. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2000. p. 144. (Boletim Técnico).
- RAASCH, Livia. D. et al. Rizolyptus® na proteção de miniestacas de eucalipto contra *Puccinia psidii*. Enciclopédia biosfera, v.8, p. 854-864, 2012.
- SANTOS, Á. F. et al. Doenças do eucalipto no sul do Brasil: identificação e controle. Colombo: Embrapa, 2001. p. 20. (Circular Técnica, 45).
- SCHULTZ, B. Levantamento de doenças bióticas e abióticas em *Eucalyptus benthamii* Maiden nos estados do Paraná e Santa Catarina. 2011. 101f. Dissertação (Mestrado em Silvicultura) –Curso de Pós Graduação em Engenharia Florestal - UFPR.
- SILVA, A.R. D. et al. Intensidade de doenças fúngicas na parte aérea de híbridos de eucaliptos. Anais do Encontro de Iniciação Científica, v. 4, p. 1-6, 2012.
- SILVA, D. E.M. et al. Avaliação da resistência de espécies de eucalipto à ferrugem (*Puccinia psidii* Winter). Summa Phytopathologica, v.40, p.54-62, 2014.
- TALAMINI, V. et al. Dez anos da clínica fitossanitária da UFLA - Frequência da ocorrência de patógenos, sintomas e principais hospedeiros. Ciência. Agrotec. v.27, p.70-75, 2013.

Conclusão

As doenças ocorreram nas espécies e híbridos de *Eucalipto* devido às condições às condições climáticas e de plantio da região onde forem cultivados.

Ocorrem diferentes reações de incidência e severidade dependendo da espécie e híbrido de Eucalipto, sendo as espécies *E. pelliita* e *E. camadullensis*, mais resistentes às doenças, nas condições deste trabalho

VALERIANO, R. Escala diagramática e reação diferencial de clones para oídio do eucalipto. Dissertação. 2013. 52f. (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Programa de Pós-Graduação em Agronomia/ Fitopatologia.

ZAURA, E. Â. V. Et al. Eficiência de fungicidas sistêmicos no controle da ferrugem do Eucalyptus. Revista *Árvore*, v.32, p. 829-835, 2008.