



# XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

## FUNGOS ASSOCIADOS COM A MORTALIDADE DE MINIESTACAS DE *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cabbage

Thiare Aparecida do Valle Coelho<sup>1</sup>, Izabela Moura Duin<sup>1</sup>, Izabele Domingues Soares<sup>1</sup>, Álvaro Figueredo dos Santos<sup>2</sup>, Celso Garcia Auer<sup>3</sup>, Tayná Jornada Ben<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Florestal, Pós-graduanda em Engenharia Florestal, Universidade Federal do Paraná (UFPR), Curitiba-PR. Bolsista CAPES [coelho.thiare@gmail.com](mailto:coelho.thiare@gmail.com), [izabeladuin@hotmail.com](mailto:izabeladuin@hotmail.com), [izabele.soares@gmail.com](mailto:izabele.soares@gmail.com) <sup>2</sup>Eng. Agrônomo, Doutor, Pesquisador Embrapa Florestas, Colombo-PR, Bolsista CNPq [alvaro.santos@embrapa.br](mailto:alvaro.santos@embrapa.br) <sup>3</sup>Eng. Florestal, Doutor, Pesquisador Embrapa Florestas, Colombo-PR, Bolsista CNPq [celso.auer@embrapa.br](mailto:celso.auer@embrapa.br) <sup>4</sup>Eng. Agrônomo, Faculdade Campo Real, Guarapuava-PR [tj.ben@hotmail.com](mailto:tj.ben@hotmail.com)

**RESUMO** - O *Eucalyptus benthamii* é uma espécie natural da Austrália, cultivada no sul do Brasil devido as condições climáticas serem similares a da sua região de origem, muito utilizada em reflorestamentos em regiões com ocorrência de geadas severas e frequentes. Com a expansão da eucaliptocultura no Brasil há grande procura por mudas da espécie. Este trabalho apresenta um levantamento inicial de doenças em um viveiro de *E. benthamii*. O levantamento foi realizado em setembro de 2016, em viveiro comercial localizado em Guarapuava, PR, coletando-se miniestacas doentes de três clones comerciais. A análise do material foi realizada através dos métodos de isolamento direto e indireto. No isolamento direto foram encontrados os fungos *Cladosporium* sp., *Colletotrichum* sp., *Cylindrocladium* sp., *Fusarium* sp., *Gliocladium* sp., *Pestalotiopsis* sp., e *Verticillium* sp. No isolamento indireto foram encontrados os fungos *Botrytis* sp., *Colletotrichum* sp., *Dendryphiopsis* sp., *Fusarium* sp., *Gliocladium* sp., *Pestalotiopsis* sp., *Trichoderma* sp., e *Verticillium* sp.

**Palavras-chave:** miniestacas, doenças em viveiro, eucalipto.

### INTRODUÇÃO

O *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cabbage é uma espécie natural da Austrália, encontrado em áreas limitadas ao oeste de Sidney, nas planícies férteis ao longo do rio Nepean e seus afluentes. Grande parte da sua população original foi cortada para a formação de pastagens ou inundada com a construção da represa de Warragamaba. Outro fator limitante foi a sua preferência por solos férteis, que durante a expansão agrícola, tornaram-na uma espécie vulnerável e considerada em extinção (HIGA & PEREIRA, 2003).

Estudos relatam que restam apenas quatro populações de *E. benthamii* em sua área de ocorrência natural, e com sementes com baixa viabilidade. Na década de 1980, *E. benthamii* foi



# **XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA** **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

**7 a 9 de Fevereiro de 2017**

introduzido no Brasil via sementes através da Embrapa Florestas. Devido às condições do clima na região Sul do Brasil serem similares a sua região de origem, a espécie tornou-se uma excelente opção para reflorestamentos na região, principalmente em áreas com ocorrências de geadas frequentes e severas (PALUDZYSZIN FILHO et al., 2006).

Devido a sua adaptabilidade à região, e com a expansão da eucaliptocultura no Brasil, há uma grande procura por mudas da espécie e com isso, vários fatores bióticos e abióticos têm surgido nas fases de produção de mudas em viveiros.

Viveiros florestais são locais propícios para a ação de organismos fitopatogênicos devido suas características, tais como: condição alta de umidade relativa do ar, temperaturas amenas, tecido vegetal tenro, proximidade entre mudas e cultivo contínuo da mesma espécie (HOPPE & BRUN, 2004). Nos viveiros, as doenças podem ocorrer tanto nos jardins e minijardins clonais, como durante seu crescimento e rustificação. Quando as doenças ocorrem em viveiros elas ocasionam prejuízos significativos (ALFENAS et al., 2009). O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de doenças fúngicas em um viveiro de *E. benthamii*, identificando os principais fungos causadores da mortalidade de miniestacas.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O levantamento de doenças em miniestacas de *E. benthamii* foi realizado em setembro/2016, em viveiro comercial em Guarapuava, PR. Foram coletadas miniestacas doentes de três clones produzidas a partir de minijardins clonais. Os trabalhos de diagnose do agente causal foram conduzidos no Laboratório de Patologia Florestal - Embrapa Florestas, Colombo, PR.

Os procedimentos de laboratório foram realizados seguindo as metodologias de isolamento direto e isolamento indireto (MELLO et al., 2011; ALFENAS & MAFIA, 2007). O isolamento direto se deu através da incubação das miniestacas em câmara úmida e iluminação ambiente. O isolamento indireto se deu por meio da desinfestação dos fragmentos de miniestaca em álcool 70% (1 minuto) e hipoclorito de sódio 1% (30 segundos), sendo estes plaqueados em placas de Petri contendo meio batata-dextrose-ágar (BDA), e incubados em BOD a temperatura de 24 °C com fotoperíodo de 12 horas escuro.

A purificação das culturas obtidas foi realizada através da repicagem de fragmento de micélio-ágar para novas placas a fim de obter culturas puras dos isolados. Por meio da preparação



# XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA Instituto Agrônomo - Campinas, SP

7 a 9 de Fevereiro de 2017

de lâminas e da observação microscópica foi realizada a identificação dos fungos ao nível de gênero, com auxílio da literatura de Micologia e Patologia Florestal (BARNETT & HUNTER, 1972; FERREIRA, 1989; ALFENAS et al., 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos isolamentos diretos foram encontrados sete gêneros de fungos (Tabela 1). Apenas o fungo *Colletotrichum* sp. não foi encontrado em todos os clones. Nos isolamentos indiretos foram encontrados oito gêneros (Tabela 1). Independente do tipo de isolamento, os fungos *Fusarium* sp., *Gliocladium* sp., *Pestalotiopsis* sp. e *Verticillium* sp. foram encontrados em todos os clones. *Pestalotiopsis* sp. apresentou a maior frequência média (61 %) dentre os fungos isolados.

**Tabela 1.** Fungos associados à mortalidade de miniestacas de três clones (B1, B2 e B3) de *Eucalyptus benthamii*

Fungos	Isolamento direto			Isolamento indireto (%)			Média (%)
	B1	B2	B3	B1	B2	B3	
<i>Botrytis</i> sp.	-	-	-	7	-	-	2,3
<i>Cladosporium</i> sp.	X	X	X	-	-	-	-
<i>Colletotrichum</i> sp.	X	-	X	3	5	8	5,3
<i>Cylindrocladium</i> sp.	X	X	X	-	-	-	-
<i>Dendryphiopsis</i> sp.	-	-	-	-	2	2	1,3
<i>Fusarium</i> sp.	X	X	X	11	6	10	9,0
<i>Gliocladium</i> sp.	X	X	X	17	3	4	8,0
<i>Pestalotiopsis</i> sp.	X	X	X	44	78	61	61,0
<i>Trichoderma</i> sp.	-	-	-	13	5	14	10,6
<i>Verticillium</i> sp.	X	X	X	5	1	1	2,3

(-) não constatado

Dos fungos encontrados são considerados patógenos e possíveis causadores da mortalidade de miniestacas *Botrytis* sp., *Colletotrichum* sp., *Cylindrocladium* sp., *Fusarium* sp. e *Pestalotiopsis* sp. (ALFENAS et al. 2009; AUER & SANTOS, 2010). Os mesmos autores citam



# **XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA** **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

**7 a 9 de Fevereiro de 2017**

como causadores da podridão de estacas os fungos *Cylindrocladium* spp., o qual foi encontrado apenas no isolamento direto.

SCHULTZ (2011) encontrou em viveiros de *E. benthamii*, o fungo *Botrytis cinerea* causando podridão de miniestacas. O fungo *Botrytis* sp., um dos causadores da podridão de estacas, foi encontrado em apenas no clone B1 e em baixa frequência (7%). Como o viveiro aplica produtos de biocontrole com *Trichoderma* sp. e *Gliocladium* sp., deve ter redução da população do patógeno. *Trichoderma* sp. e *Gliocladium* sp. foram isolados e podem ser provenientes do produto aplicado. Por outro lado, o clone B1 pode ser mais suscetível à *B. cinerea*.

O fungo *Pestalotiopsis* sp. encontrado em alta frequência no isolamento foi relatado por SCHULTZ (2011) em associação com o anelamento da haste de mudas e manchas foliares em *E. benthamii*. ALFENAS et. al. (2009) citam *Pestalotiopsis* sp. causando o anelamento da haste de estacas e miniestacas em outras espécies de eucalipto, relacionando-o como patógeno secundário ou fraco, pois sempre se encontra associado a hospedeiros debilitados ou que contenham injúrias causadas no preparo das estacas e miniestacas. Não se verificou relatos de *Fusarium* sp. associado a morte de miniestacas em eucalipto.

## **CONCLUSÃO**

Os fungos *Botrytis* sp., *Colletotrichum* sp., *Cylindrocladium* sp., *Fusarium* sp. e *Pestalotiopsis* sp. foram associados a mortalidade de miniestacas de *Eucalyptus benthamii*.

## **AGRADECIMENTOS**

A autora agradece a CAPES pela bolsa de estudos concedida no programa PPGEF/UFPR.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALFENAS, A.C.; MAFIA, R.G. Métodos em fitopatologia. Viçosa: Editora UFV, 2007. 382p.



# **XL CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA** **Instituto Agrônomo - Campinas, SP**

**7 a 9 de Fevereiro de 2017**

ALFENAS, A.C.; ZAUZA, E.A.V.; MAFFIA, R.G.; ASSIS, T.F. Clonagem e doenças do eucalipto. Viçosa: Ed. da Universidade Federal de Viçosa, 2009. 500 p.

AUER, C.G.; SANTOS, A.F. Principais doenças em viveiros de eucalipto. In: WENDLING, I.; DUTRA, L.F. (Eds.) Produção de mudas de eucalipto. Colombo: Embrapa Florestas, 2010. 182p.

BARNETT, H.L.; HUNTER, B.B. Illustrated genera of imperfect fungi. Minnesota: Burgess Publishing Company. 241p., 1972.

FERREIRA, F.A. Patologia florestal: principais doenças florestais no Brasil. Viçosa: Sociedade de Investigações Florestais, 1989. 570 p.

HIGA, R.C.V.; PEREIRA, J.C.D. Usos potenciais do *Eucalyptus benthamii* Maiden et Cambage. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 4 p. (Comunicado Técnico, 100).

HOPPE, J.M.; BRUN, E.J. Produção de sementes e mudas florestais. Santa Maria: Editora, 2004. p. 125. (Caderno Didático).

MELLO, S.C.M.; REIS, A.; SILVA, J.B.T. Manual de curadores de germoplasma - Microorganismos: Fungos Filamentosos. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2011.

PALUDZYSZIN FILHO, E.; SANTOS, P.E.T.; FERREIRA, C.A. Eucaliptos indicados para plantio no estado do Paraná. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. 45 p. (Documentos, 129).

SCHULTZ, B. Levantamento de doenças bióticas e abióticas em *Eucalyptus benthamii* Maiden nos estados do Paraná e Santa Catarina. 104 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.