

# DETERMINAÇÃO DA DURAÇÃO DO MOLHAMENTO FOLIAR EM BELO ORIENTE, MINAS GERAIS

FRANCINE A. SOUSA<sup>1</sup>, MARIA JOSÉ H. DE SOUZA<sup>2</sup>, ARISTIDES RIBEIRO<sup>3</sup>,  
FERNANDO P. LEITE<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Eng. Agrônoma, Mestranda de Produção Vegetal da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha Mucuri (UFVJM), Diamantina – MG, fone: (38) 9991-8369, e-mail [franagro@yahoo.com.br](mailto:franagro@yahoo.com.br), <sup>2</sup>Eng. Agrícola, Prof.ª. Dr.ª. Adjunta, Depto de Agronomia – Faculdade de Ciências Agrárias (UFVJM), <sup>3</sup> Eng. Agrônomo Prof. Dr. Associado, Depto de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa (UFV), <sup>4</sup> Pesquisador da Empresa Celulose Nipo-Brasileira S. A. - CENIBRA, Ipatinga, MG

Apresentado no XVI Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 22 a 25 de Setembro de 2009 - Grandarrell Minas Hotel, Eventos e Convenções - Belo Horizonte, MG.

**RESUMO:** Determinou-se neste trabalho a duração do molhamento foliar (DMF), para dias sem chuva, com umidade relativa (UR) maior que 80%, 95% em Belo Oriente, Minas Gerais. A UR influencia no surgimento de várias doenças, como a *Mancha de Phaeophaleospora*, que podem surgir dependendo da duração do molhamento foliar (DMF). Considera-se que quando a UR do ar é de 95% a folha já se encontra com molhamento. Para este estudo utilizaram-se dados horários do período de abril de 2000 a dezembro de 2007 obtidos em uma estação automática pertencente à Empresa Florestal Celulose Nipo-Brasileira– CENIBRA. Observou-se que os meses de abril e julho do ano de 2000 foram os que tiveram maiores acumulo mensal de DMF>80% e DMF>95. Verificou-se que para a média mensal do ano de 2007 o mês de janeiro foi o que apresentou maior média com um total de 15,5h/dia<sup>-1</sup> de DMF>80%, já com relação à DMF>95% observa-se que o mês de junho foi o que teve maior média sendo esta de 7h/dia<sup>-1</sup>. A doença Ferrugem do Eucalipto pode ocorrer a partir de 6h.dia<sup>-1</sup> por 5 a 7 dias consecutivos de DMF. Apesar disso no ano de 2007 ao realizarem avaliações de campo a empresa não constatou o surgimento da doença na área.

**Palavra-chave:** doenças fúngicas, *Phaeophaleospora*, umidade relativa do ar.

**ABSTRACT:** It was determined in this study the of leaf wetness duration (DMF) for days without rain, with relative humidity (RH) higher than 80%, 95% in Belo Oriente, Minas Gerais. The RH influences the onset of various diseases, such as the stains of *Phaeophaleospora* that can arise depending on the of leaf wetness duration (DMF). It is considered that When the RH of the air is 95% the leaf already presents wetness. For this study were used hourly data for the period April 2000 to December 2007 obtained in an automatic station belonging to the Company Forestry Pulp Nipo-Brazilian-CENIBRA. It was observed that the months of April and July of 2000 were those who had higher monthly accumulation of DMF> 80% DMF and> 95. It was found that the monthly average for the year 2007 the month of January was the highest average with a total of 15.5h/day<sup>-1</sup> of DMF>80%, with respect to DMF>95% is observed the month of June was the highest average with a total of 7h/day<sup>-1</sup>. The disease Ferrugem of Eucalyptus can occur from 6h/day-1 for 5 to 7 consecutive days of DMF. Nevertheless in 2007 after performing field evaluations of the company not noted the emergence of the disease in the area.

**Key words:** Fungi disease, *Phaeophaleospora*, air relative humidity

**INTRODUÇÃO:** A duração do molhamento foliar (DMF), promovido através do orvalho, chuva, nevoeiro ou irrigação, sobre as plantas, é uma variável das mais importantes a influenciar as doenças de plantas (KIM et al., 2002). A determinação dessa variável torna-se, portanto fundamental para a identificação do potencial de risco de ocorrência de doenças nas culturas e na tomada de decisão quanto à realização dos controles, sendo esta uma das áreas mais promissoras da agrometeorologia operacional (HOPPMANN; WITTICH, 1997). Segundo JONES (1986), entre os fatores de ambiente que influenciam as doenças de plantas, a umidade é, às vezes, o mais importante, seguido pela temperatura. A ferrugem do eucalipto tem a condição favorável à doença bastante caracterizada: temperatura na faixa de 18°C a 25°C e orvalho noturno ou garoa por período superior a 6h por 5 a 7 dias consecutivos (ALFENAS et. al., 2004). A DMF pode ser estimada, em função dos elementos meteorológicos, como a temperatura mínima, a precipitação e a umidade relativa (PEREIRA et al., 2002). Dentre os métodos empíricos para estimar a duração do período de molhamento foliar, o número de horas com umidade relativa acima de 95% é o mais comum por se tratar de um método simples (KIM et al., 2002). Dependendo do DMF pode ocasionar doenças como a *Mancha de Phaeophaleospora* e *Mancha de Cryptosporiopsis*. É comum também analisar a duração do molhamento foliar para o número de horas com umidade relativa acima de 80%. O objetivo deste trabalho é determinar a partir da temperatura do ar a DMF para os dias sem precipitação, ou seja, o número de horas com umidade relativa (UR) maior que 80% e 95% em base diária, na estação da Fábrica da Empresa Florestal Celulose Nipo-Brasileira (CENIBRA), município de Belo Oriente, Minas Gerais.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os dados meteorológicos utilizados para a execução deste trabalho foram obtidos da estação automática, pertencente à Empresa Florestal Celulose Nipo-Brasileira – CENIBRA - situada na Fábrica da empresa, no município de Belo Oriente, Minas Gerais e localizada na latitude de 19°17'S, longitude de 42°23'W e altitude de 233m. Para a determinação da duração do molhamento foliar em dias sem precipitação, foram utilizados dados horários de umidade relativa do ar na Fábrica do período de abril de 2000 a dezembro de 2007. Para os níveis de umidade relativa superior a 80% e 95% realizaram-se os seguintes cálculos:

- 1 – Calculou-se a soma da duração do molhamento foliar (DMF) de cada mês;
- 2 – Determinou-se a duração do molhamento foliar média mensal do ano de 2007 para correlacionar com dados de incidência de doenças.
- 3 – Calculou-se a duração do molhamento foliar de cada ano.

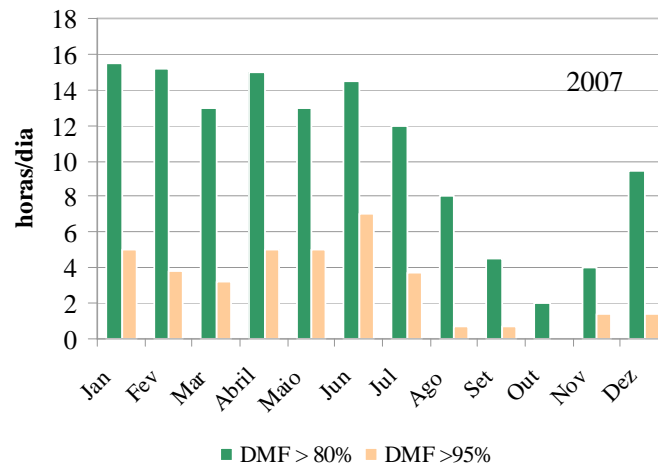
**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na Figura 1 e na Figura 2 são apresentados os resultados para a duração do molhamento foliar acumulado no mês (DMF) e a duração do molhamento foliar média mensal do ano de 2007, respectivamente. Observa-se na Figura 1 que para a  $DMF > 80\%$ , teve-se o maior valor acumulado os meses de abril com (666horas) e de julho com (457 horas) do ano de 2000. Com relação aos maiores valores observados de  $DMF > 95\%$  observa-se que os meses de abril de 2000 e julho de 2000 apresentaram os maiores valores acumulados com 539 e 534 horas, respectivamente, nos outros meses dos anos de 2001 a 2007 não se observou valores tão altos como os encontrados em 2000. Desta forma no mês de abril do ano de 2000 obteve-se condição para o desenvolvimento da doença Podridão de *Botrytis* (mofo cinzento). Ressalta-se que estes resultados serão correlacionados com as incidências de doenças (com base nos relatórios apresentados pela empresa) em trabalhos futuros. Com relação à média mensal do ano de 2007, Figura 2, verifica-se que o mês de janeiro foi o que apresentou maior média com um total de  $15,5h/dia^{-1}$  de ( $DMF > 80\%$ ), já com

relação à DMF>95% observa-se que o mês de junho foi o que teve maior média sendo esta de 7h/dia<sup>-1</sup>.

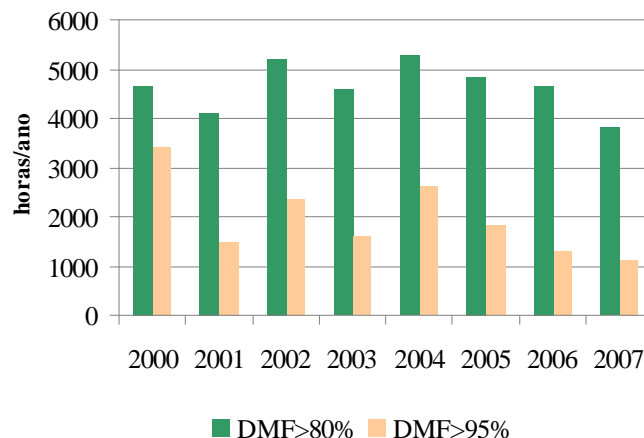


**Figura 1.** Duração do molhamento foliar mensal, em horas, para umidade relativa maior que 80% (DMF>80%), e para umidade relativa superior a 95% (DMF>95%) na Fabrica município de Belo Oriente, no período de abril de 2000 a dezembro de 2007.

Ao correlacionar os dados do ano de 2007 com a avaliação realizada pela empresa em uma área de 53,77 ha de plantio de eucalipto, verificou-se que não teve a incidência da ferrugem do eucalipto e desfolha na área amostrada, apesar dos dados da duração do molhamento foliar demonstrarem condições propícias para o seu surgimento em alguns meses deste ano. Verifica-se na Figura 3 que para o total anual da duração do molhamento foliar (DMF) o ano de 2004 foi que apresentou o maior número de horas de molhamento para umidade relativa do ar maior que 80% (DMF>80%) com (5278 horas), seguido do ano de 2002 (5192 horas). Já para a umidade relativa do ar maior que 95% (DMF>95%) o ano de 2000 foi o que apresentou o maior valor acumulado com (3405 horas) e o ano de 2007 foi o de menor valor acumulado de DMF>95% com (1125 horas).



**Figura 2.** Duração do molhamento foliar médio mensal, em horas por dia, na Fabrica município de Belo Oriente, no ano de 2007.



**Figura 3.** Duração do molhamento foliar anual, em horas, para umidade relativa maior que 80% (DMF>80%), e para umidade relativa superior a 95% (DMF>95%) na estação da Fabrica município de Belo Oriente, no período de abril de 2000 a dezembro de 2007.

**CONCLUSÕES:** No mês de abril do ano de 2000 obteve-se condição para o desenvolvimento da doença Ferrugem do Eucalipto e Podridão de Botrytis (mofo cinzento), Apesar de que para o ano de 2007 alguns meses apresentarem condições para o surgimento da ferrugem do eucalipto a área avaliada não manifestou esta doença. Em trabalhos futuros estes resultados poderão ser atualizados e assim colaborar com o conhecimento das condições que

favorecem as doenças como a *Mancha de Phaeophaleospora*, *Mancha de Cryptosporiopsis*, *Mancha foliar* e *cancro de Quambalaria* e *Cancro de Cytospora*, auxiliando assim no manejo fitopatológico dos plantios florestais.

**AGRADECIMENTOS:** Gostaríamos de agradecer ao CNPq pela oportunidade e confiança no desenvolvimento de projetos de pesquisa, fornecendo o auxílio financeiro na forma de bolsa de iniciação científica.

#### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALFENAS, A. C. et. al, Clonagem e Doença do Eucalipto – viçosa UFV- 2004.

KIM, K. S.; TAYLOR, S. E.; GLEASON, M. L.; KOEHLER, K. J. Model to enhance sitespecific estimation of leaf wetness duration. *Plant Disease*, Saint Paul, v. 86, n. 2, p. 179185, 2002.

HOPPMANN, D., WITTICH, K.P. epidemiology-related modeling of the leaf wetness duration as an alternative to measurements, taking *plasmopora viticola* as an exemple. *V104*,p.533-544, 1997.

PEREIRA, A. R.; ANGELOCCI, L. R.; SENTELHAS, P, C. **Agrometeorologia fundamentos e aplicações práticas**. Guaíba – RS: Livraria e editora Agropecuária Ltda. 2002. 478p.

JONES, A.L. Role of the wet weather in predicting foliar diseases. In: LEONARD, K.J. & FRY, W.E. (Eds.). *Plant Disease Epidemiology: Population Dynamics and Management*. New York. Macmillan Publishing Co.1986. pp.87-100.