

CLEITON ANTÔNIO NUNES

**USO DA PIRÓLISE ACOPLADA À CROMATOLOGRAFIA GASOSA E À
ESPECTROMETRIA DE MASSAS NA DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO
SIRINGIL/GUAIACIL EM LIGNINAS DE CLONES DE *Eucalyptus* spp.**

Dissertação apresentada à
Universidade Federal de Viçosa,
como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em
Agroquímica, para obtenção do
título de *Magister Scientiae*.

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2008**

RESUMO

NUNES, Cleiton Antônio, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, janeiro de 2008. **Uso da pirólise acoplada à cromatografia gasosa e à espectrometria de massas na determinação da relação siringil/guaiacil em ligninas de clones de *Eucalyptus* spp.** Orientador: Claudio Ferreira Lima. Co-Orientadores: Luiz Cláudio de Almeida Barbosa e Jorge Luiz Colodette.

A relação siringil/guaiacil (S/G) foi determinada em madeiras de seis diferentes clones de *Eucalyptus* cultivados em quatro regiões do estado brasileiro de Minas Gerais. As determinações foram realizadas por pirólise acoplada à cromatografia gasosa e à espectrometria de massas (Pi-CG/EM) e os resultados obtidos foram comparados à valores de referência obtidos pelo método de oxidação alcalina com nitrobenzeno. Os cálculos da relação S/G foram realizados considerando todos os compostos derivados de lignina identificados nos pirogramas e através de dois grupos de marcadores. O primeiro grupo considerou os compostos guaiacol, 4-metilguaiacol, 4-vinilguaiacol, *trans*-isoeugenol, siringol, 4-metilsiringol, 4-vinilsiringol e *trans*-4-propenilsiringol como marcadores. O segundo grupo considerou como marcadores, os compostos guaiacol, 4-metilguaiacol, 4-vinilguaiacol, vanilina, 4-etilsiringol, 4-vinilsiringol, homovanilina, siringaldeído, siringilcetona e *trans*-4-propenilsiringol. Pelo do teste t, verificou-se que os valores obtidos por Pi-CG/EM empregando marcadores não se diferenciaram significativamente dos valores de referência, ao contrário das determinações em que foram considerados todos os compostos derivados de lignina. O segundo grupo de marcadores mostrou-se mais indicado por apresentar picos mais definidos nos pirogramas. A Análise das Componentes Principais mostrou que os compostos *trans*-4-propenilsiringol, 4-vinilsiringol e siringol foram responsáveis por promover distinções entre as amostras e que os valores de relação S/G se apresentaram com pouca variação entre os vários clones cultivados nas diferentes regiões.

ABSTRACT

NUNES, Cleiton Antônio, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, January, 2008. **Use of the pyrolysis coupled with gas chromatography and mass spectrometry in the determination of the syringyl/guaiacyl ratio in *Eucalyptus* spp. clones lignins.** Adviser: Claudio Ferreira Lima. Co-Advisers: Luiz Cláudio de Almeida Barbosa and Jorge Luiz Colodette.

The syringyl/guaiacyl ratio (S/G) was determined in wood of six different *Eucalyptus* clones cultivated in four regions of Minas Gerais Brazilian state. The determinations were accomplished by pyrolysis coupled with gaseous chromatography and mass spectrometry (Py-GC/MS) and the obtained results were compared to reference values obtained by alkaline nitrobenzene oxidation method. The S/G ratio calculations were accomplished considering all the lignin compounds derived identified in the pyrograms and through two markers groups. The first group considered the compounds guaiacol, 4-methylguaiacol, 4-vinylguaiacol, *trans*-isoeugenol, syringol, 4-methylsyringol, 4-vinylsyringol and *trans*-4-propenylsyringol as markers. The second group considered as markers, the compounds guaiacol, 4-methylguaiacol, 4-vinylguaiacol, vanillin, 4-ethylsyringol, 4-vinylsyringol, homovanilin, syringaldehyde, syringylcetone and *trans*-4-propenylsyringol. Through the t test, it was verified that the values obtained through the markers compounds didn't differ significantly from the reference values, unlike the determinations which all were considered the lignin compounds derived. The second markers group was shown to be more suitable for presenting more defined peaks in the pyrograms. The Principal Component Analysis showed that the compounds *trans*-4-propenylsyringol, the 4-vinylsyringol and the syringol were responsible for promoting distinctions among the samples and that the S/G ratio values came with little variation among the several clones cultivated in the different regions.