

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Biotecnologia da Embrapa Amazônia Oriental, Belém-Pará. Os explantes utilizados foram retirados de plântulas germinadas *in vitro*.

Após a germinação das sementes e lançamento de folíolos foram obtidos os segmentos nodal e apical e excisados com aproximadamente 5mm de comprimento e, em seguida, inoculados sob câmara de fluxo laminar com o auxílio de pinças e bisturis. Os explantes foram inoculados em tubos de ensaio contendo 10ml do meio líquido de Murashige & Skoog (1962) – MS, sobre ponte de papel, suplementado com diferentes concentrações de Cinetina (0,46 ; 2,32 e 9,29 mM) combinado com 0,45 mM de Zeatina e 9,29mM de cinetina isoladamente.

O pH dos meios de cultura foi ajustado

para 5,8 antes da autoclavagem. Os tubos contendo os explantes foram acondicionados em sala de crescimento sob condições controladas, com temperatura variando de 25 a 27°C, umidade média em torno de 70% e foto período de 16horas luz branca fria sob 25 μ mol.m⁻².s⁻¹ de irradiância.

O delineamento estatístico foi o Inteiramente Casualizado (DIC), em esquema fatorial envolvendo dois tipos de explantes (nodal e apical) e quatro concentrações de reguladores de crescimento, com quatro repetições contendo cinco explantes cada. Os dados foram analisados pelo programa SANEST e a comparação do número médio de brotos e comprimento foi feita através do Teste de Duncan à 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos pelo teste

Tabela 1. Efeito do tipo de explante sobre a média do número e comprimento de brotos de jaborandi. Embrapa Amazônia Oriental, 1999.

Segmento	Número médio de brotos/explante*	Comprimento médio de brotos (mm)*
Apical	3,0 a	7,2 a
Nodal	1,0 b	1,3 b

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

de Duncan á nível de 5% de significância constataram que não houve interação entre as concentrações de reguladores de crescimento com o tipo de explante, bem como, não houve diferença significativa entre as concentrações dos reguladores. Entretanto, houve diferença significativa entre o tipo de explante, sendo que, o segmento apical foi o mais eficiente produzindo em média até 3 brotos com 7,2 mm de comprimento por explante (Tabela1). Pinto *et al.* (1994) observaram em brotos de *Kielmeyera Coriacea* que segmentos nodais apresentaram melhores valores quanto a produção média de brotações. Isso demonstra que o tipo de explante a ser selecionado dependerá da espécie.

LITERATURA CITADA

- COSTA, M.P. *Desenvolvimento e teor de alcalóides em plantas de Ipeca (Cephaelis ipecacuanha, A. Richard.) obtidas in vitro submetidas às condições nutricionais em casa de vegetação*. Universidade de Lavras, 1995 (Dissertação).
- MATOS, F.J.A. *Farmácias vivas*. Fortaleza, EUFC, 2^a ed. 1994. 179p.
- MURASHIGE, T.; SKOOG, F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*. Copenhagen, v.15, p.473-497, 1962.
- PINTO, J.E.B.P. ; ARELLO, E.F. ; PINTO, C.A. .B.P. E BARBOSA, M.H.P. Uso de diferentes explantes e concentrações de benzilaminopurina na multiplicação *in vitro* de brotos de *Kielmeyera Coriacea*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. Brasília, v.29, n.6, p.867-873, 1994.

Respostas biofísicas, alocação de biomassa e produção de óleo essencial de pimenta longa no Município de Igarapé-Açu, PA.

Enilson S. A. Silva¹, Olinto G. da R. Neto², Francisco J. C. Figueirêdo².

¹ FCAP, Tv. Enéas Pinheiro, S/N, Belém, PA. enilson@cpatu.embrapa.br. ² Embrapa Amazônia Oriental

ABSTRACT

Biophysical responses, biomass allocation and essential oil production of “pimenta longa” at Igarapé-Açu, PA.

Between May/98 and March/99, net photosynthesis (NP), stomatal resistance (SR), leaf water potential (ψ_L), biomass allocation and safrole production were evaluated in *Piper hispidinervum*. In the 15th day of water stress, the lowest values were found in the treatments without irrigation, with ψ_f below -0.5 MPa at 5:30 a.m, SR reaching more than 5.0 scm⁻¹ at 9 a.m and NP dropping to 1.94 μ mol m⁻² s⁻¹, between 10 a.m and 12 a.m. Water supply increased dry mass.

Keywords: *Piper hispidinervum*, photosynthesis, stomatal resistance, safrole.

Palavras-chave: *Piper hispidinervum*, fotossíntese, resistência estomática, safrol.

A crescente demanda das indústrias pela utilização de produtos naturais, tem favorecido os estudos de espécies nativas da Amazônia com potencial econômico. Entre essas destacam-se as espécies da família Piperaceae, em especial a pimenta longa (*Piper hispidinervum* C.DC.), que se apresenta como alternativa à produção de safról. Deste produto são obtidos a heliotropina e o butóxido de piperonila, utilizados como componentes de cosméticos e fragrâncias e na produção de inseticidas (Maia *et al.*, 1987). A expansão de seu cultivo na Amazônia, deve levar em conta a sensibilidade da planta ao estresse hídrico, fator que pode se constituir num obstáculo para o cultivo dessa espécie. O presente estudo teve o objetivo de avaliar o comportamento ecofisiológico da pimenta longa e sua relação com a produção de safról.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido entre maio/98 e março/99. Após três meses em viveiro as mudas foram plantadas no espaçamento de 1m x 1m. A partir de outubro/98 foram realizadas irrigações sempre que ocorreram dois dias sem chuva. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado e os tratamentos (T1- irrigado e

sem matéria orgânica (SMO); T2- irrigado e com matéria orgânica (CMO); T3- não-irrigado e SMO; T4- não-irrigado e CMO) arranjados em parcelas subdivididas. As avaliações biofísicas foram avaliadas através da taxa de fotossíntese líquida (TFL), no horário de 10:00h às 12:00h; resistência estomática (RE) às 9:00h e 14:00h, e potencial hídrico foliar (Ψ_f) às 5:30h e 14:30h. Foram obtidos valores de matéria seca da raiz, haste principal e

folha+ramo fino, que foram transformados em percentagem do total de matéria seca. O rendimento de safról foi calculado com base na eficiência de 70% das análises de laboratório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 observa-se que, nos tratamentos com irrigação, a planta sofreu pouca variação quanto aos valores de Ψ_f , que girou em torno de -

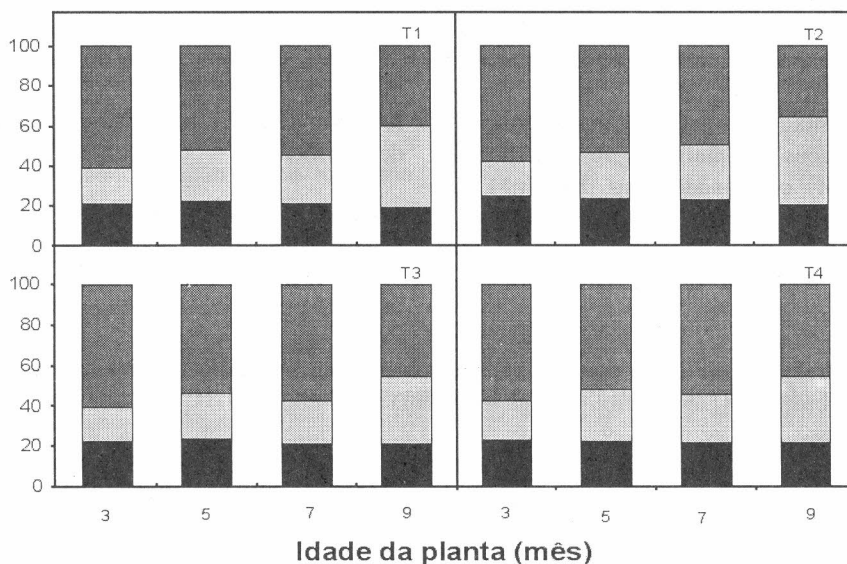


Figura 2. Alocação de matéria seca na raiz. ■ Haste principal □, e folha + ramo fino ■ de plantas de pimenta longa, no período de Set/98 a Mar/99, Igarapé Açu, Pa, 2000.

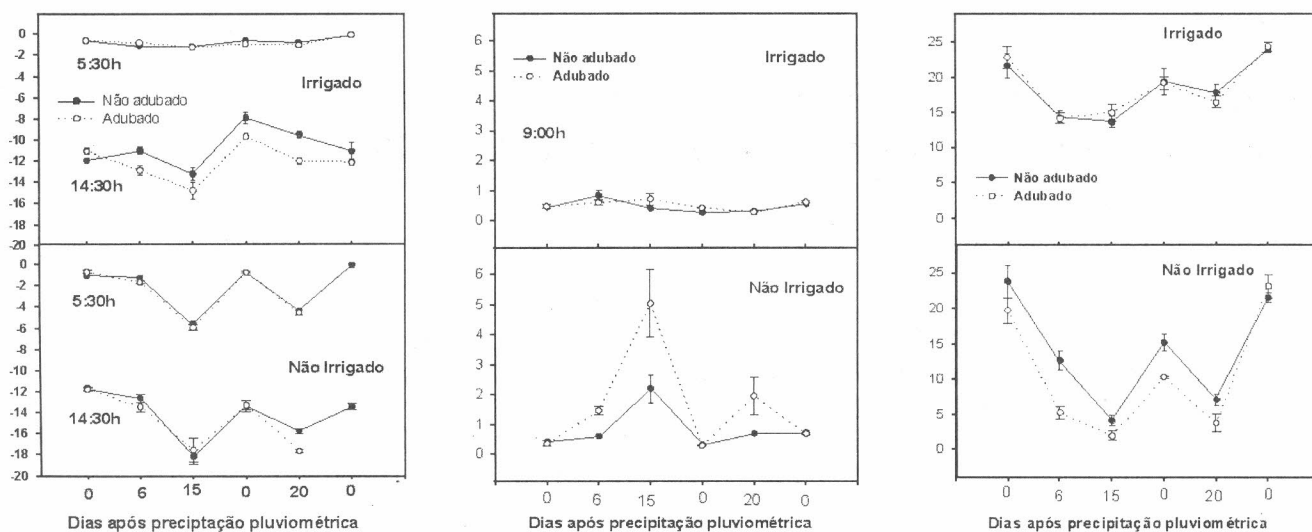


Figura 1. Valores médios (\pm erro padrão) do potencial hídrico foliar (Ψ_f), da resistência estomática, às 9:00h (RE), e da taxa de fotossíntese líquida de plantas de pimenta longa, no período de set/98 a mar/99, Igarapé Açu, PA, 2000.

Tabela 1. Avaliação da produção de matéria seca, rendimento de safrol e de óleo essencial de pimenta longa aos sete meses após o plantio, Igarapé Açu, PA, 2000.

Tratamento	Matéria seca (kg/ha)	Rendimento de óleo (%)	Produção óleo (kg/ha)
T1- Irrigado e não-adubado	1427,25	2,19	31,37
T2- Irrigado e adubado	2425,55	2,22	53,82
T3- Não irrigado e não-adubado	1028,48	2,47	25,42
T4- Não irrigado e adubado	1410,19	2,27	32,08

Tabela 2. Avaliação da produção de matéria seca, rendimento de safrol e de óleo essencial de pimenta longa aos onze meses após o plantio, Igarapé Açu, PA, 2000.

Tratamento	Matéria seca (kg/ha)	Rendimento de óleo (%)	Produção óleo (kg/ha)
T1- Irrigado e não-adubado	3602,22	3,02	108,93
T2- Irrigado e adubado	3925,86	3,01	118,4
T3- Não irrigado e não-adubado	3367,16	3,37	113,61
T4- Não irrigado e adubado	2564,43	3,35	85,98

0,07 MPa, às 5:30h, e -1,2 MPa, às 14:30h. Os resultados de TFL e a RE, em torno de $20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ e $0,5 \text{ scm}^{-1}$, respectivamente, estão de acordo com os obtidos por Santos *et al.* (1998).

No décimo quinto dia de déficit hídrico foram observadas os valores mais baixos nos tratamentos sem irri-

gação, com Ψ_f abaixo de -0,5 MPa, às 5:30h; a RE atingindo mais de $5,0 \text{ scm}^{-1}$, às 9:00h, e a TFL reduzindo a $1,94 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, no intervalo de 10:00h a 12:00h. A alocação de matéria seca (Figura 2) mostra que o suprimento adequado de água favorece boa formação de área foliar até o sétimo mês após o plantio, a par-

tir do qual a planta começa a exportar suas reservas para a haste principal.

A partir desse resultado pode-se inferir que a irrigação possibilitará a realização de pelo menos dois cortes anuais. Os valores estimados de produção de óleo essencial de pimenta longa, aos sete e aos onze meses após o plantio (Tabelas 1 e 2), mostram que é possível a produção de 250 kg/ha/ano descrita por Rocha Neto *et al.* (1999). Observou-se, também, que o maior incremento de matéria seca nos tratamentos sem suplementação hídrica, no intervalo de sete a onze meses, foi em função da recuperação do estado hídrico da planta, influenciada pelo reestabelecimento da precipitação pluviométrica, e pelo comportamento na distribuição de assimilados nos tratamentos irrigados.

LITERATURA CITADA

- MAIA, J.G.S.; SILVA, M.L.; LUZ, A.I.R.; ZOGHBI, M.G.B.; RAMOS, L.S. *Espécies de Piper da Amazônia rica em safrol*. Química Nova. São Paulo, v.10, n.3, p.200-204, 1987.
- ROCHA NETO, O.G.; OLIVEIRA JR., R.C.; CARVALHO, J.E.U.; LAMEIRA, O.A.; SOUSA, A.R.; MARADIAGA, J.B.G. *Principais produtos extrativos da Amazônia e seus coeficientes técnicos*. Brasília: IBAMA, 1999. p.41-47.
- SANTOS, E. B.; SOUZA, C. M. A.; SILVA, E. S. A.; ROCHA NETO, O. G., *Produtividade primária de plantas de pimenta longa (Piper hispidinervium C. DC)*, In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 4, 1998, Belém, PA. *Resumos*. Belém: FCAP, 1998. p.507.

Influência da temperatura e velocidade do ar de secagem no teor e composição química do óleo essencial de capim-limão.

Paula M. Martins¹; Evandro de C. Melo²; Paulo César Corrêa³; Luiz Cláudio A. Barbosa⁴; Ricardo H. S. Santos⁵

¹Departamento de Engenharia Agrícola, UFV, 36570-000, Viçosa. - MG. paula@dea.ufv.br. ²⁻³Dep. Engenharia Agrícola, UFV. ⁴Dep. Química, UFV. ⁵Dep. Fitotecnia, UFV.

ABSTRACT

Effect of drying-air temperature and velocity on lemongrass essential oil yield and chemical composition.

An experimental fixed-bed drier composed of four drying chambers was built. Tests were conducted using three levels of drying-air temperature, 40, 50, and 60°C, and two levels of drying-velocity, 0.5 and 1.0 m.s^{-1} . An increase in oil yield of 21% was observed when comparing the amount of oil extracted from samples of fresh produce with that obtained with samples dried at 60°C.

Keywords: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, medicinal plants, drying.

Palavras-Chave: *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf, plantas medicinais, secagem.