



ISSN 0104-9046

Dezembro, 2001

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 75

**Workshop de Encerramento
do Projeto de
Desenvolvimento de
Tecnologias para Produção de
Safrol a partir de Pimenta
Longa (*Piper hispidinervum*)**

Editores

Flávio Araújo Pimentel

Olinto da Rocha Neto

Rio Branco, AC
2001

RESPOSTAS DE PIMENTA LONGA À SUPLEMENTAÇÃO HÍDRICA DURANTE O PERÍODO DE ESTIAGEM NO MUNICÍPIO DE IGARAPÉ-AÇU, PA¹

Enilson S. A. Silva², Olinto G. da R. Neto³, Francisco J. C. Figueirêdo³

INTRODUÇÃO

A pimenta longa (*Piper hispidinervum* C. DC.) é uma piperácea oleífera de ocorrência natural na Amazônia. Esta planta apresenta-se como uma alternativa de fonte natural renovável de safrol. Deste produto, são obtidos os derivados heliotropina e butóxido de piperonila, utilizados como componentes de cosméticos e fragrâncias e na produção de inseticidas naturais, respectivamente.

Nas regiões tropicais, a deficiência de nutrientes e a falta de água, são os fatores mais importantes relacionados aos estresses em vegetais. Em condições de campo, a planta está sujeita a estresses ambientais associados, que atuando em conjunto, proporcionam efeitos aditivos, limitando a aquisição de carbono e o crescimento.

Deste modo, a expansão do cultivo na Amazônia deve levar em conta a sensibilidade da planta ao estresse hídrico, fator que pode constituir-se numa barreira para o cultivo dessa espécie.

O presente estudo teve como objetivo comparar as respostas biofísicas de pimenta longa em cultivos com e sem suplementação hídrica, durante a estação seca.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em condições de campo, no período de 2/9/98 a 25/02/99, no Município de Igarapé-Açu, nordeste do Estado do Pará (1°16'758" S, 47°35'575" W). O solo predominante é o Latossolo Amarelo textura arenosa. O clima, segundo a classificação de Köppen (Embrapa, 1986), é Am, e apresenta, baseado em dados da estação climatológica Marcelino, da Embrapa Amazônia Oriental, relativo período seco, que se estende de setembro a novembro. A precipitação média anual é de 2.500 mm, com a temperatura média em torno de 26°C e a umidade relativa do ar de 84%.

As plantas foram oriundas de sementes selecionadas, com base no teor elevado de safrol, pela Embrapa Acre. Após a fase de viveiro, as plantas foram selecionadas e plantadas no campo, no espaçamento de 1m x 1m.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, e os tratamentos arranjados em parcelas subdivididas: T1 - irrigado e sem matéria

¹ Pesquisa financiada com recursos do Department for International Development - DFID.

² Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Amazônia Oriental, Caixa Postal 48, CEP 66017-970, Belém, PA.

³ Eng. Agrôn., D.Sc., Embrapa Amazônia Oriental. enilson@cpatu.embrapa.br; olinto@cpatu.embrapa.br; fjc@cpatu.embrapa.br

orgânica na cova (SMO); T2 - irrigado e com matéria orgânica na cova (CMO); T3 - não-irrigado e SMO e T4 - não-irrigado e CMO.

As respostas foram avaliadas através da fotossíntese líquida (FL), IRGA LI 6200, no horário de 10:00h às 12:00h; resistência estomática (Rs), Porômetro de difusão AP4, às 9:00h e 14:00h e potencial hídrico foliar (Ψ_f), Bomba de Scholander, às 5:30h e 14:30h. Foram monitorados também a taxa transpiratória, a radiação fotossinteticamente ativa, a temperatura, a umidade relativa do ar, o teor de água no solo e a precipitação pluviométrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Fig. 1 observa-se que nos tratamentos com irrigação não foram verificadas variações nos valores de Ψ_f , que permaneceram com potencial de base em torno de -0,07 MPa, e no horário de maior demanda hídrica às 14:00h, ficaram em média -1,2 MPa. Nos tratamentos sem irrigação, a partir do sexto dia após a última chuva, as plantas começaram a apresentar reduções significativas no Ψ_f , apresentando os menores valores no décimo quinto dia de falta de água, onde o potencial hídrico de base ficou abaixo de -0,5 MPa, chegando próximo de -2,0 MPa às 14:30h.

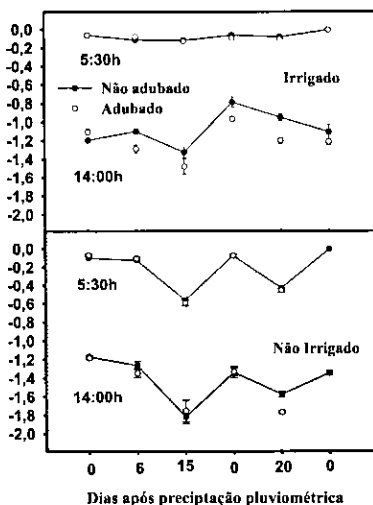


Fig. 1. Valores médios (\pm erro padrão) do potencial hídrico foliar (Ψ_f) às 5:30h e 14:00h de plantas de *Piper hispidinervium*, em cultivos com e sem irrigação, no período de Set/98 a Mar/99, Igarapé-Açu, PA.

Com relação ao comportamento estomático (Fig. 2), verificou-se que nas plantas sem deficiência hídrica, a Rs se manteve praticamente constante durante

todo o período experimental, com valores variando de $0,28 \text{ s.cm}^{-1}$ a $0,84 \text{ s.cm}^{-1}$ às 9:00h e $0,29 \text{ s.cm}^{-1}$ a $1,88 \text{ s.cm}^{-1}$ às 14:00h. Estes resultados mostram que a pimenta longa responde à suplementação hídrica, permanecendo com os estômatos abertos, mesmo em horários de elevada demanda transpiratória.

Os valores de R_s encontrados para plantas túrgidas se assemelham aos encontrados por Santos et al. (1998), e são considerados baixos, quando comparados com outras plantas mesófitas C_3 .

Com relação às plantas sem irrigação, os valores de R_s foram significativamente maiores nos períodos de maior deficiência hídrica no solo, que induziu a redução do Ψ_t e proporcionou o fechamento dos estômatos. No décimo quinto dia sem precipitação pluviométrica, devido à intensificação do estresse hídrico, foram observados os maiores valores de R_s .

A fotossíntese líquida (Fig. 3) se manteve elevada nas plantas irrigadas, com valores variando entre $15,00 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ e $20,00 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$, que são considerados altos para uma planta mesófita C_3 , mas estão de acordo com os resultados obtidos por Santos et al. (1998) em condições semelhantes.

Nos tratamentos sem irrigação, a FL apresentou as menores taxas, coincidindo com os períodos de déficit hídrico. O fechamento dos estômatos, provocado por uma redução do potencial hídrico de base, de $-0,05 \text{ MPa}$ para $-0,6 \text{ MPa}$, provavelmente, teve efeito direto na absorção de CO_2 , afetando significativamente a FL, que no décimo quinto dia sem precipitação, atingiu os valores mais baixos, variando de $1,94 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ a $4,12 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ nos tratamentos sem e com adubação, respectivamente.

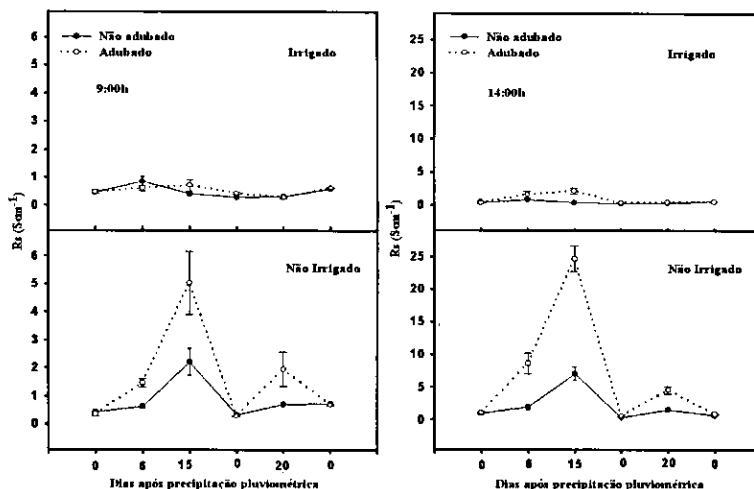


Fig. 2. Valores médios (\pm erro padrão) da resistência estomática (R_s) às 9:00h e 14:00h, de plantas de *P. hispidinervum*, em cultivos com e sem irrigação, no período de Set/98 a Mar/99, Igarapé-Açu, PA.

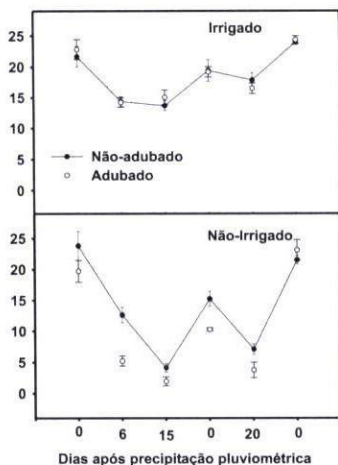


Fig. 3. Valores médios (\pm erro padrão) da fotossíntese líquida (FL) de plantas de *Piper hispidinervum*, em cultivos com e sem irrigação, no período de Set/98 a Mar/99, Igarapé-Açu, PA.

Após as imposições dos períodos de déficit hídrico, a pimenta longa teve a capacidade de recuperar, em um curto espaço de tempo, os mecanismos fisiológicos, apresentando valores das variáveis estudadas similares às plantas que não sofreram deficiência hídrica.

O desenvolvimento das plantas (Fig. 4), assim como, reduções no stand em 22% (T3) e 34% (T4) foram conseqüências da redução do teor de água no solo (Fig. 5), provocada pelos períodos de estresse hídrico, que afetaram negativamente as variáveis estudadas, no cultivo sem suplementação hídrica.



Fig. 4. Plantas de Pimenta longa sem (A) e com (B) suplementação hídrica aos seis meses após o plantio no Município de Igarapé Açu, PA.

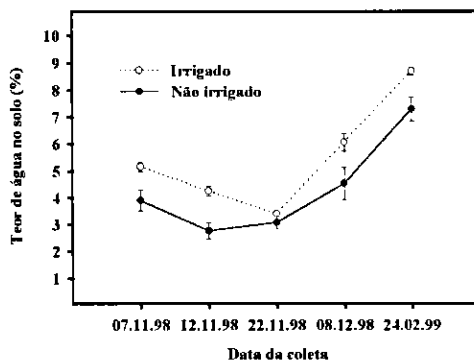


Fig. 5. Valores médios (\pm erro padrão) do teor de água no solo em cultivos de pimenta longa com e sem suplementação hídrica, no período de nov/98 a fev/99, no Município de Igarapé Açu, PA.

CONCLUSÕES

A pimenta longa apresenta baixos valores de resistência estomática quando comparada com outras espécies mesófitas C3, enquanto os valores de fotossíntese líquida são considerados elevados.

O estresse hídrico afeta o potencial hídrico foliar, a condutância estomática e a fotossíntese líquida de pimenta longa, com reflexos sobre o desenvolvimento das plantas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA-CPATU. **Pesquisa sobre utilização e conservação do solo.** Relatório final do convênio EMBRAPA-CPATU/GTZ. Belém: EMBRAPA-CPATU, 1986. 291p. (EMBRAPA-CPATU, Documento, 40).

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.