

# COLETOR SOLAR PARA DESINFESTAÇÃO DE SUBSTRATOS

R. GHINI & W. BETTIOL

EMBRAPA/CNPDA – Caixa Postal 69 – CEP: 13.820 – Jaguariúna – SP - Bolsistas do CNPq.

Aceito para publicação em: 17/06/1991.

## RESUMO

Descreve-se a construção de um coletor solar para desinfestação de substratos para produção de mudas.

## ABSTRACT

### SOLAR COLLECTOR FOR DESINFESTATION OF SUBSTRATES

*A solar collector for treatment of plant growth substrates is described.*

A desinfestação de substratos para a produção de mudas é um problema comum para diferentes agricultores, assim como para diversos laboratórios em que se trabalha com ensaios conduzidos com plantas envasadas. De modo geral, a desinfestação é obtida com a aplicação de um agente físico, como o calor produzido em forno a lenha, caldeira ou autoclave, ou um agente químico, como o brometo de metila. Estes dois sistemas apresentam limitações quanto a fitotoxicidade, custo, segurança, resíduos e rendimento.

Com a finalidade de desinfestar substratos para a produção de mudas em recipientes, através do uso da energia solar, ARMOND et al. (1989) desenvolveram protótipos de coletores solares que apresentaram alta eficiência no controle de fitopatógenos, ausência de riscos para o operador, além da facilidade de construção e aplicação do tratamento (ARMOND, 1990). Entretanto, estes protótipos apresentaram dificuldades quanto à carga e descarga do substrato, necessitando de uma mecanização dos processos.

Para resolver esse problema, foi desenvolvido um protótipo construído com tubos de chapa galvanizada, onde o solo é colocado pela abertura superior e retirado pela inferior, através do efeito da gravidade (Figura 1).

O protótipo é constituído por uma caixa de madeira, com 1,55 m x 1,00 m x 0,30 m, contendo 6 tubos de chapa galvanizada (nº 26) com 15 cm de diâmetro e 1,10 m de comprimento, pintados de preto externamente. A caixa é coberta por um filme plástico transparente e revestida, internamente, por uma chapa de alumínio (0,4 mm de espessura) pintada de preto (Figura 2).

Os coletores devem ser instalados com exposição na face norte e um ângulo de inclinação semelhante à latitude local acrescida de 10° permitindo a maior incidência de radiação solar no inverno. A tampa refletora é construída com uma chapa de alumínio (1 mm de espessura), com dimensões de 1,00 x 1,55 m, pintada de branco na face externa e polida na face interna, com a finalidade de

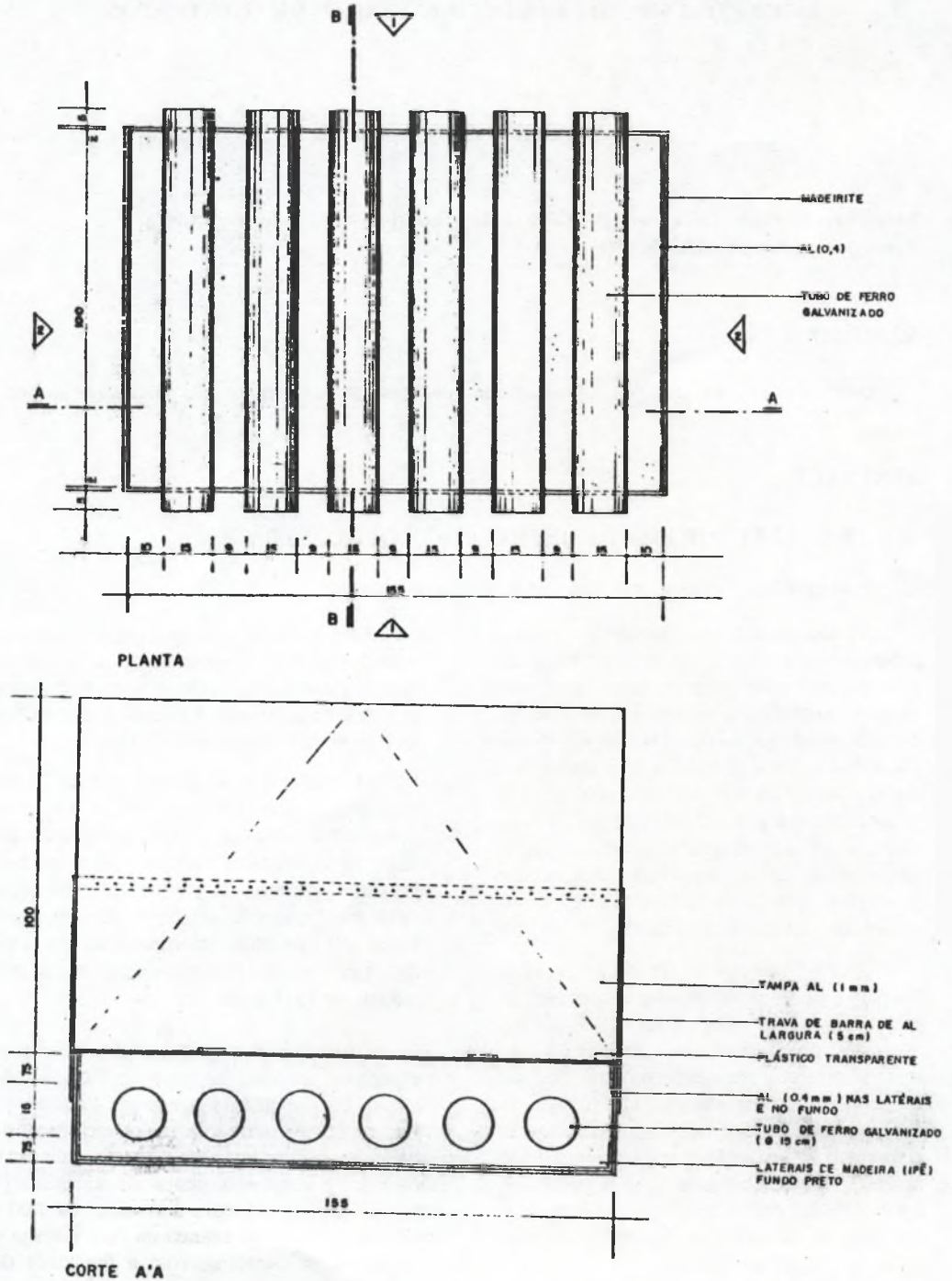
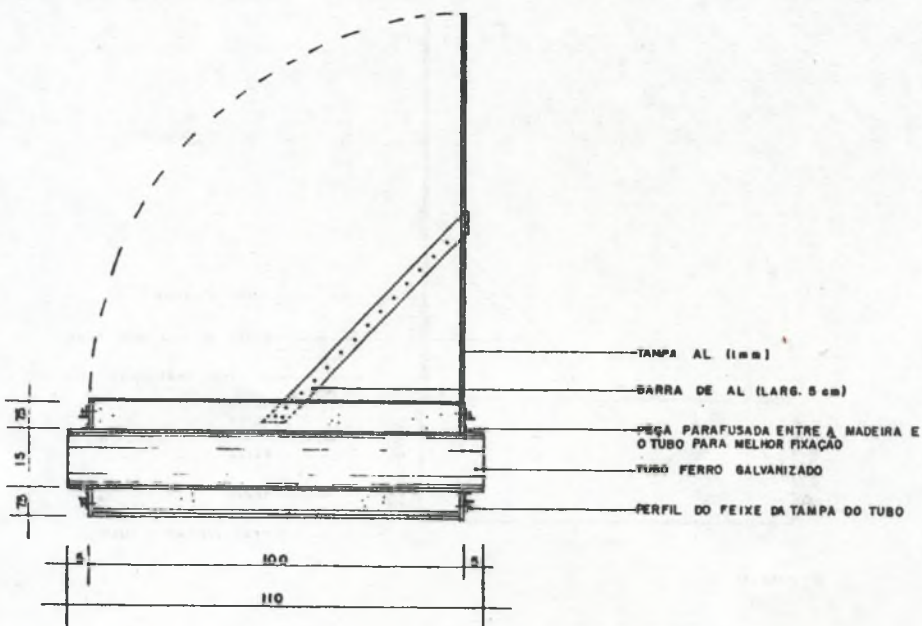
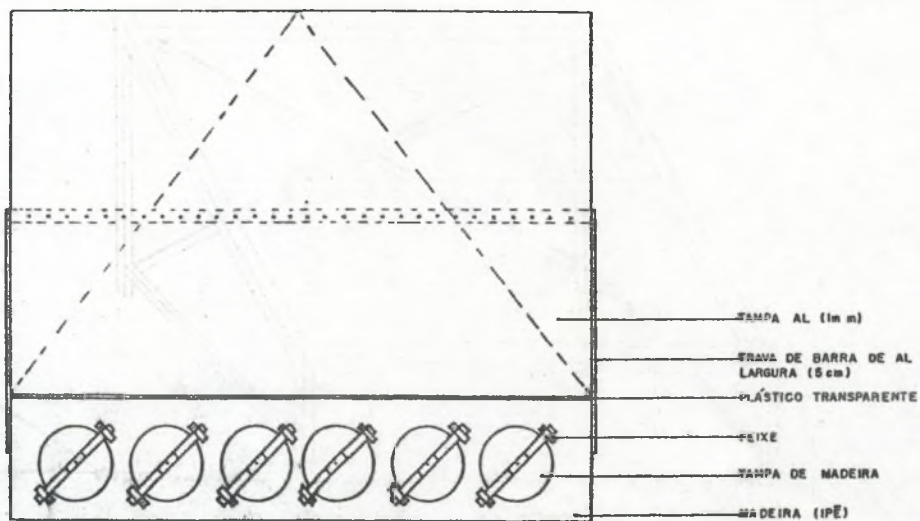


Figura 1. Projeto para construção do coletor solar (dimensões em cm).



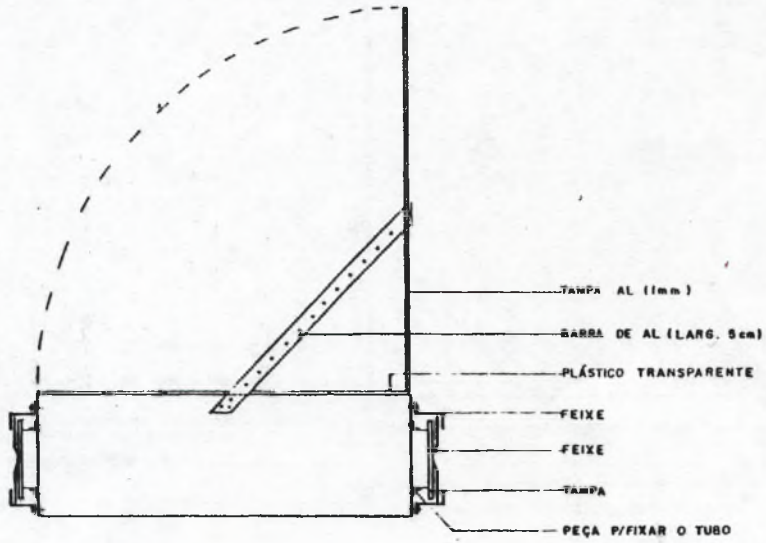
CORTE B'B



ELEVAÇÃO I

Figura 1 (continuação). Projeto para construção do coletor solar (dimensões em cm).





ELEVAÇÃO 2

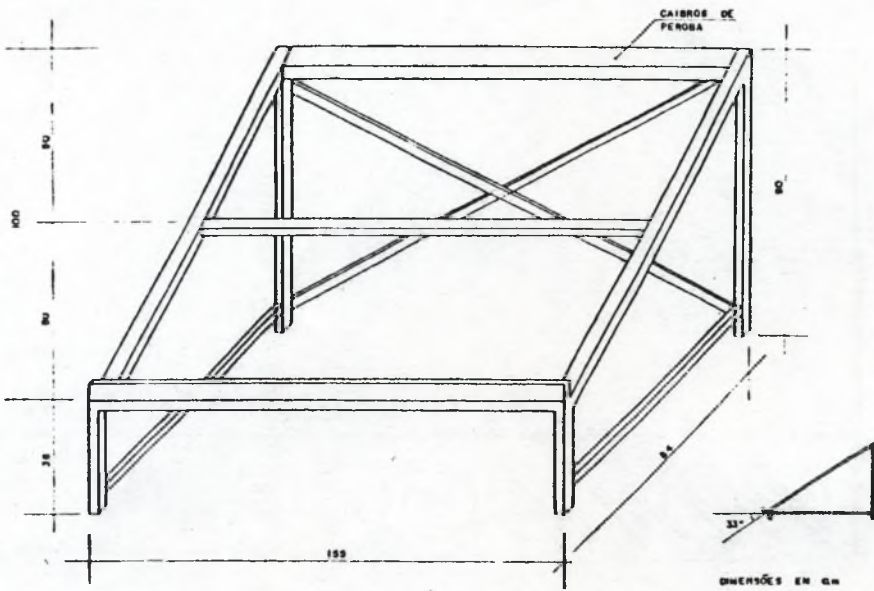


Figura 1 (continuação). Projeto para construção do coletor solar (dimensões em cm).

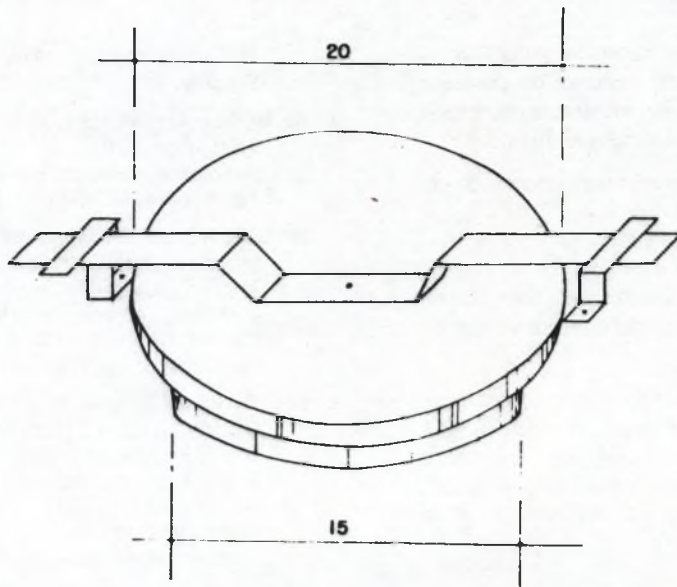


Figura 1 (continuação). Projeto para construção do coletor solar (dimensões em cm)

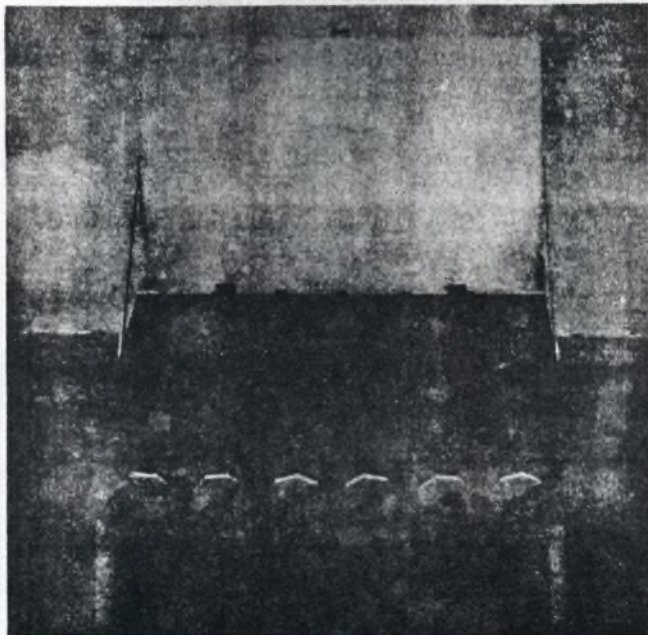


Figura 2. Vista geral do coletor solar.

umentar a radiação recebida pelos tubos. Com essas dimensões, o protótipo possui a capacidade de 116 l de substratos, atingindo as temperaturas apresentadas na Figura 3.

As temperaturas de inativação de diversos microrganismos, segundo BAKER & ROISTACHER (1957), são inferiores às atingidas pela massa de solo contida no coletor solar, sendo estas suficientes para controlar os patógenos com a exposição durante um dia de radiação plena.

Em ensaios realizados com o equipamento, verificou-se a inativação de *Meloidogyne arenaria*, *Sclerotium rolfsii*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli*, após tratamento por um dia de radiação plena (GHINI et al., 1991a).

## LITERATURA CITADA

1. ARMOND, G.; BRAGA, C.A. da S.; BETTIOL, W.; GHINI, R. Desenvolvimento de um sistema de desinfestação de solo com uso direto de energia solar. Jaguariúna, EMBRAPA/CNPDA, 1989. 23p. (EMBRAPA/CNPDA - Boletim de Pesquisa, 4).
2. ARMOND, G.; BRAGA, C.A. da S.; BETTIOL, W.; GHINI, R. Coletor solar plano para tratamento térmico do solo. *O Agrônomo*, 42(3):185-189, 1990.
3. BAKER, K.F. & ROISTACHER, C.N. Heat treatment of soil. In: BAKER, K.F.; ed. *The U.C. system for producing healthy container grown plants*. Berkeley, California Agriculture Experiment Station Extension Service, 1957. p.123-37.
4. GHINI, R.; BETTIOL, W.; ARMOND, G.; BRAGA, C.A.S.; INOMOTO, M.M. Utilization of solar collector for treatment of plant growth substrates. In: INTERNATIONAL PLANT PROTECTION CONGRESS, 12, Rio de Janeiro, 1991. Abstracts. Rio de Janeiro, 1991a.
5. GHINI, R.; MELO, I.S.; SILVA, E.E.; LUCHIARI, F. Comparação de métodos de controle de *Fusarium solani* f. sp. *phaseoli*, em condições de casa de vegetação. In: REUNIÃO BRASILEIRA SOBRE CONTROLE BIOLÓGICO DE DOENÇAS DE PLANTAS, 4, Campinas, 1991. *Anais*. Campinas, EMBRAPA/CNPDA, 1991b, p.19.

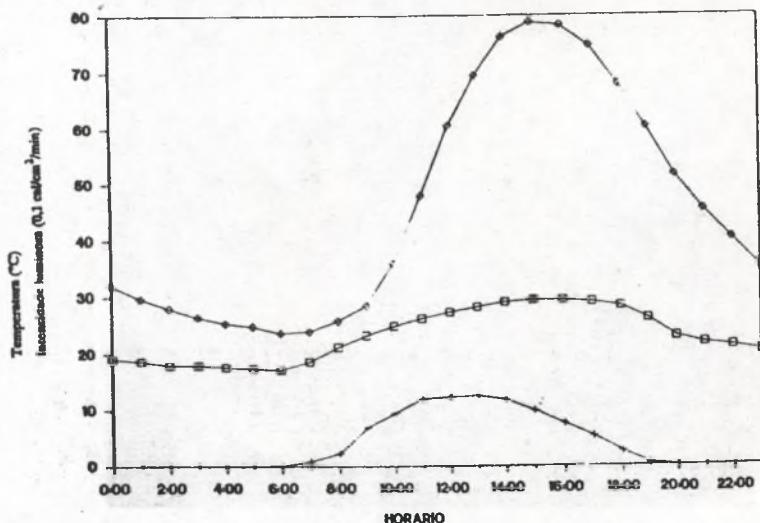


Figura 3. Eficiência do coletor solar no aquecimento de substratos, sendo: ◇ = temperatura do substrato (°C); □ = temperatura ambiente (°C); + = intensidade luminosa (0,10 cal/cm<sup>2</sup>/min).