

RADIAÇÃO FOTOSSINTÉTICAMENTE ATIVA TRANSMITIDA POR SOMBRITES COMERCIAIS

José Afonso VOLTOLINI¹, Marta Elena G. MENDEZ², Francisco Neto de ASSIS².

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo quantificar a Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) horária incidente em e transmitida por telas de polipropileno (sombrite) com malha de 30, 50 e 70% de sombra. O máximo fluxo PAR incidente foi de $1468 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ em dia limpo e $388 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ em dia nublado. A transmissividade do sombrite de 30, 50 e 70% de sombra, foi maior em dia de céu limpo, do que em dia nublado. Verificou-se que o sombreamento proporcionado pela ss telas de 30, 50 e 70% foi de 35,2, 54,1 e 77,0%, em dia de céu limpo e de 39,7, 63,2 e 81,4% em dia nublado.

INTRODUÇÃO

A banda visível do espectro solar (comprimento de onda de 400 a 700 nm), também denominada de Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) é de grande importância para ao vegetais, uma vez que estes possuem um aparato fotorreceptor foliar que absorve esta energia da luz solar e convertem em energia química, na forma de carboidratos, através do processo fotossintético. (ASSUNÇÃO, 1992 e BALDINI, 1988).

Através do conhecimento da PAR, é possível se estabelecer cálculos previsivos de eficiência fotossintética, ponto de saturação de luz, troca de CO_2 , produção de matéria seca e outros componentes de rendimento para inúmeras espécies (SCHAFFER, 1994).

A utilização de telas de polipropileno (sombrite) tem sido obrigatória para a adequada aclimação e produção de mudas de inúmeras espécies florestais, ornamentais, medicinais e frutíferas. Além disso, vem sendo cada vez mais utilizado na diminuição ou minimizando a incidência direta dos raios solares para espécies que necessitam de menor fluxo de energia radiante.

VOLPE et al (1983), medindo a radiação solar global em diferentes sombrites comerciais, observou que a absorvância de cada tela é função do angulo de incidência do sol, decrescendo com o aumento do angulo de incidência do sol, sem no entanto, quantifica-la ao longo do dia.

Este trabalho objetivou quantificar a Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) incidente e a transmissividade de diferentes telas sombrite, para um dia totalmente limpo e completamente nublado, na região de Pelotas, RS.

MATERIAIS E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Campus da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), localizado no município de Capão do Leão, RS (latitude $31^{\circ}52'32''\text{S}$ e longitude $52^{\circ}21'24''\text{W}$).

Foram construídos 3 túneis de cobertura baixa (1,0m de altura por 70cm de largura) com sombrite comercial com malha de 30, 50 e 70% de sombra. Para as medições do fluxo de energia radiante, foi utilizado um radiômetro recomendado por BALDINI (1988), modelo LI-185B, com sensor quântico que registra a Radiação Fotossinteticamente Ativa (PAR) em $\text{mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ ($\text{microEinstein.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$).

As medidas da PAR transmitida pelos sombrites foram realizadas dentro de cada túnel, com o sensor à uma altura de 70cm do solo. Já a medida do total da PAR incidente (0%), foi realizada com o sensor fora dos túneis, determinando assim, o total da energia radiante fotossinteticamente ativa. As

¹ Eng. Agr., aluno do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPEL, Pelotas, RS.

¹ Eng. Agr., Doutores, Docentes do Departamento de Fitotecnia, FAEM, UFPEL, Caixa Postal, 354, 96001-970 Pelotas, RS

medições foram realizadas das 7:00h às 19:00h, de hora em hora. Todas essas medições foram feitas em um dia de céu totalmente limpo e um dia de céu completamente nublado.

RESULTADOS

A PAR em um dia limpo, é mostrada na Figura 1, tanto para a fração incidente quanto para a transmitida pelos três sombrites. Os resultados mostram que a fração PAR incidente teve um crescimento bastante significativo até às 11:00 h, passando de $491 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ às 7:00 h, para $1418 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$. O máximo de fluxo de fótons fotossintéticos foi obtido às 12:00 h, atingindo $1468 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$. Após este horário, ocorreu um decréscimo da PAR incidente, que se acentuou depois das 16:00h, atingindo $241 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ às 18:00 h. A PAR transmitida apresentou comportamento similar ao da PAR incidente, com um fluxo máximo às 12:00 h, atingindo valores de 949, 677 e $334 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$, respectivamente, nos sombrites de 30, 50 e 70% de sombra.

A Figura 1 também mostra a distribuição horária da PAR incidente e a transmitida pelos sombrites em um dia completamente nublado. As curvas tem um comportamento similar às obtidas para um dia de céu completamente limpo, mas com valores de fluxo radiante mais reduzido e com mais flutuações devido, certamente, a variação na espessura da cobertura de nuvens. O valor máximo transmitido as 12 horas foram de 388, 233, 143 e $71 \text{ mE.s}^{-1}.\text{m}^{-2}$ para os sobrites de 30 50 e 70% de sombra, respectivamente.

A maior transmissividade nos sombrites em dias limpos, comparado com dia de céu nublado (Figura 1), demonstra que os três sombrites deixam passar uma quantidade de fótons fotossintéticos menor que a especificação de sombreamento dos fabricante. Para um dia de céu totalmente limpo, os sombrite com malha de 30, 50 e 70% de sombra, interceptaram respectivamente, 35,2, 54,1 e 77,0% da PAR incidente. Em um dia de céu completamente nublado, esta interceptação aumentou para 39,7, 63,2 e 81,4%, para os mesmos sombrites citadas acima.

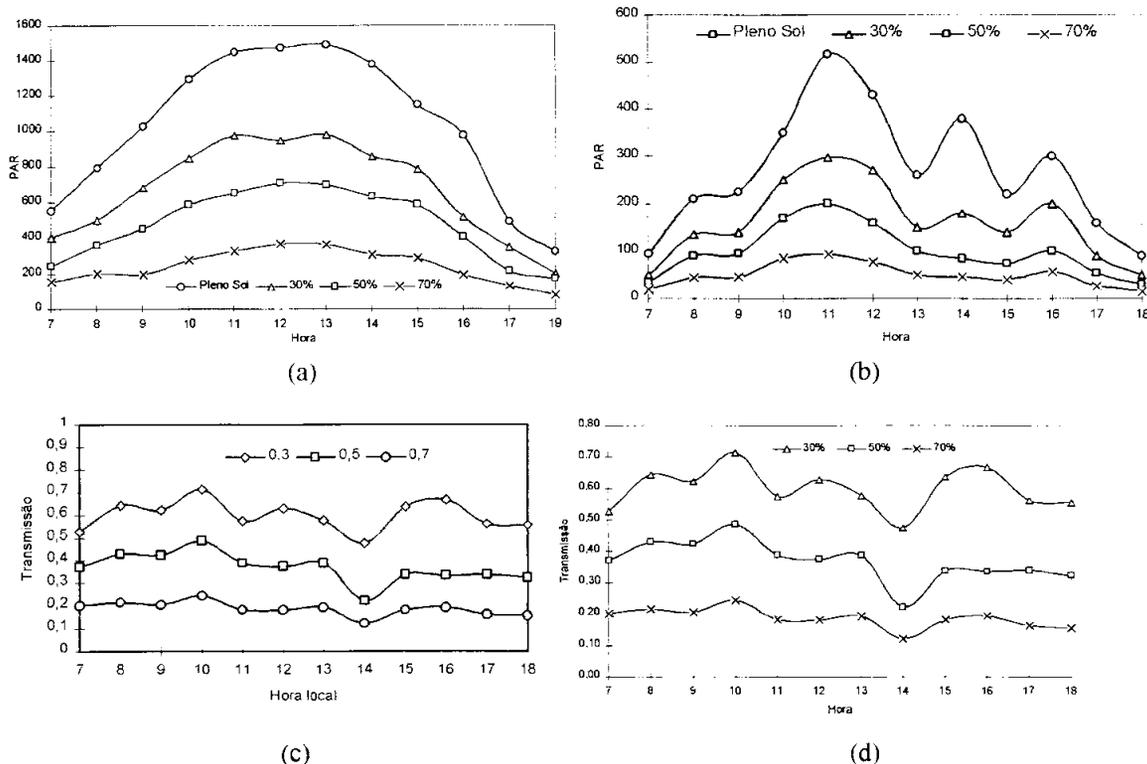


Figura 1. PAR incidente e coeficiente de transmissão em dia limpo (a, c) e nublado (b, d).

BIBLIOGRAFIA

- ASSUNÇÃO, H.F.; BARBIERI, V. Estimativa da Radiação Fotossinteticamente Ativa e a sua distribuição espectral horária para Piracicaba-SP. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 9, Campina Grande, PB. **Anais.....** Campina Grande: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p.286-289, 1995.
- BALDINI, E. **Arboricoltura generale**. Editrice CLUEB, Bologna, 1988. 396p.
- CAMACHO, M.J.C.; ASSIS, F.N.; MARTINS, S.R.; MENDEZ, M.E. Avaliação de elementos meteorológicos em estufa plástica em Pelotas, RS. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 9, Campina Grande, PB. **Anais.....** Campina Grande: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p.313-314, 1995.
- SCHAFFER, B; ANDERSEN, P.C. **Handbook of Environmental Physiology of Fruit Crops. 1. Temperate Crops**. CRC Press, Florida, 1994. 358p.
- SCHAFFER, B; ANDERSEN, P.C. **Handbook of Environmental Physiology of Fruit Crops. 2. Sub-Tropical and Tropical Crops**. CRC Press, Florida, 1994. 310p.
- VOLPE, C.A.; FERRAZ, E.S.B.; CARAMORI, P.H.; FARIA, A.J.; HERTER, F.G.; TROVATI, R.; HERRERA, H. Caracterização de quatro tipos de telas de prolipropileno quanto à absorvância. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 2, Pelotas. **Resumos.....** Sociedade Brasileira de Agrometeorologia, p.154-155, 1981.