

PERFIS DE RADIAÇÃO EM UMA COMUNIDADE DE SOJA, Glycine max (L.) Merrill,
EM DOIS ESTÁDIOS DE DESENVOLVIMENTO.

Homero Bergamaschi*, Ronaldo Matzenauer, Vilson R. Sutili,
Moacir A. Berlato*

Equipe de Ecologia Agrícola, IPAGRO. Rua Gonçalves Dias, 570
90.000 - Porto Alegre - RS.

OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivos determinar os perfis de radiação líquida (saldo de radiação), a distribuição da radiação fotosinteticamente ativa e o efeito individual de folhas sobre as três faixas espectrais mais importantes para os vegetais, em uma comunidade de soja em dois estádios de desenvolvimento.

METODOLOGIA

As determinações foram feitas dentro de uma parcela experimental e irrigada de soja na Estação Experimental de Taquari, localizada na Depressão Central do Rio Grande do Sul, a uma latitude de 29° 48'15" Sul, longitude de 51°49'30" e altitude de 76m. A cultivar empregada foi Bragg, semeada em 14/11/77, com espaçamento de 68cm entre fileiras e população de 400 mil plantas por hectare. Foram efetuadas leituras horárias, em dez repetições, nos dias 12/01/78 durante o surgimento das primeiras flores (aproximadamente, no estágio R₁ da classificação de FEHR & CAVINESS, 1977) e 09/03/78 durante o enchimento de grãos (grãos com aproximadamente dois terços do tamanho final). Constituíram-se em dois dias típicos, ao longo dos quais as leituras foram efetuadas, do nascimento ao por do sol.

As determinações de radiação líquida e de penetração de luz foram feitas sempre no meio das entre-linhas, em três alturas: a 5cm do solo, no meio e logo acima do dossel vegetativo. A refletividade e a transmissividade de luz pelas folhas foram efetuadas em um mesmo fótilo central, de cada data, sempre na parte superior da comunidade vegetal.

Nas medidas de saldo de radiação foi empregado em "net radiometer Philipp Schenk" e nas leituras de penetração de luz, refletividade e transmissividade foi utilizado um "plant growth photometer IL-150", que avalia a radiação nas faixas do azul (400 a 500mm), vermelho (600 a 700mm) e vermelho distante ou "far-red" (700 a 800mm). A partir de gráficos diários de actinógrafo do tipo Robitsch (marca Fuess), foi observada a radiação global ao longo dos dias de observação.

* - Bolsistas do CNPq

CONCLUSÕES

- a) Nos três níveis de observação e nas duas datas, o saldo de radiação teve distribuição normal ao longo do período de observação, acompanhando a tendência da radiação global. No estágio de início de florescimento a radiação líquida se distribuiu mais uniformemente ao longo do perfil da comunidade vegetal e boa fração dela era disponível ao nível do solo, especialmente ao meio-dia, quando o saldo de radiação acima das plantas era de $1,2 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$ e a 5 cm do solo atingia valores superiores a $0,6 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$. No segundo estágio, o balanço de radiação acima do dossel vegetativo atingia, igualmente, o máximo de $1,2 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$, porém ao nível do solo, ficava ao redor de $0,1 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$ e, à meia altura, os valores eram pouco superiores a $0,2 \text{ cal.cm}^{-2}.\text{min}^{-1}$, apesar do IAF ser, praticamente, o mesmo nos dois estádios (5,7 em 12/1 e 5,8 em 9/3).
- b) A radiação incidente (acima das plantas) teve valores superiores na banda do azul, médios no vermelho e inferiores no vermelho distante. Todavia, no interior do dossel da cultura, a tendência era inversa. No início do florescimento a distribuição da luz no perfil da comunidade foi mais ou menos uniforme e boa parte atingia o solo, nas três faixas do espectro. Porém, durante o enchimento de grãos, pequena porção, e quase só da faixa do vermelho distante, era observada sob a cultura.
- c) Apesar da diferença de idade do folheto utilizado nas duas datas, os resultados de refletividade e de transmissividade, parecem não mostrar diferenças entre os dois estádios. A faixa do azul foi praticamente toda absorvida, mesmo nas horas de maior intensidade. Na banda do vermelho a absorvidade também foi muito alta, da ordem de 90% em relação à incidente, com pequenas porções refletidas e transmitidas. Entretanto, a faixa do vermelho distante foi bem menos absorvida, sendo, principalmente, refletida no início da manhã e no final da tarde e transmitida nas horas de incidência mais vertical. A absorvidade nesta faixa ("far red") não atingiu 50%, mesmo nas horas de menor ângulo de incidência (meio-dia).

SUMMARY

Field determinations were made in Taquari - RS, 29°45'15" of South latitude 51°49'30" of West longitude and 76 m of altitude, to study the net radiation profile, the photosynthetically active solar radiation distribution and the individual effect of leaves on the three spectral bands more important for plants, in a canopy of soybeans, in two stages of development. Bragg cultivar was used, sown in 11/14/77, at 0,68 m of row spacing and at 400.000 plants per hectare. Determinations were made, in an hourly basis, at the beginning of flowering (01/12/78) and at grain filling period (03/09/78).

Net radiation and light distribution were more uniform through the canopy profile at the beginning of flowering and a great part of radiation incident directly in the soil surface, especially at noon. During the grain filling period, most of the interception of the radiation occurred in the superior portion of the canopy. The

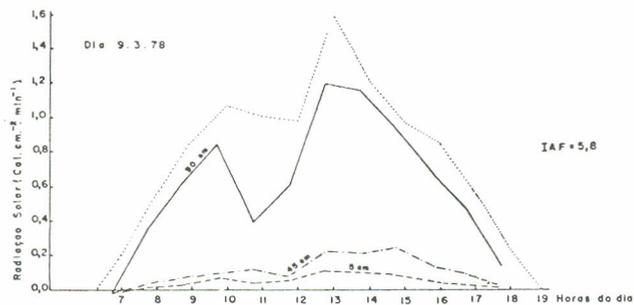
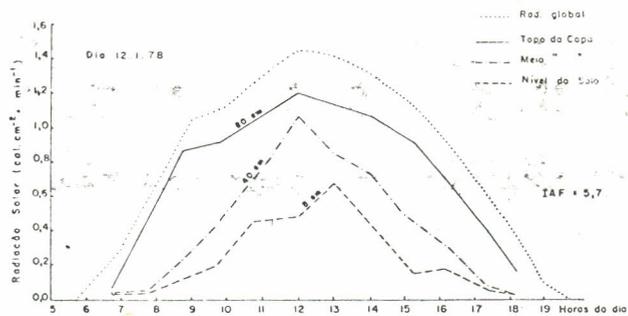


Fig. 1. Distribuição do saldo de radiação em três níveis de um dos sel vegetativo de soja, cultivar Bragg, e radiação global, em dois estádios de desenvolvimento. E.E.Taquari, RS, 1977/78.

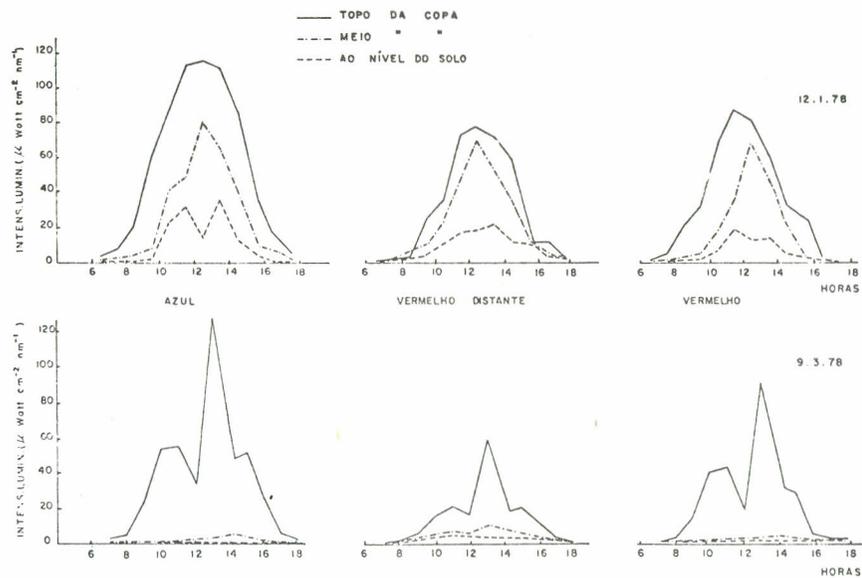


Fig. 2. Distribuição de radiação azul, vermelho distante e vermelho em três níveis de um dossel vegetativo de soja, cultivar - Bragg, em dois estádios de desenvolvimento. E.E. Taquari, RS, 1977/78.

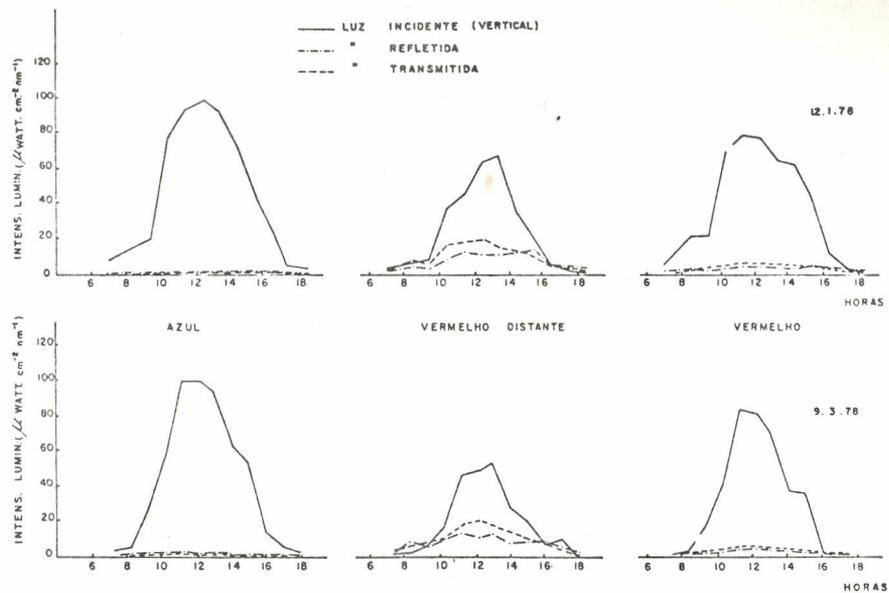


Fig. 3. Efeito individual de reflexão e transmissão de radiação a azul, vermelho distante e vermelho em folhas de soja, cultivar Bragg, em dois estádios de desenvolvimento. E.E. Taquari, RS, 1977/78.

blue and red bands were more intensively absorbed, while the far red band showed the greatest penetration. Apparently, the age of the leaves didn't have influence on the reflectivity and transmissibility. The highest absorption occurred in the blue band. The absorvity in the red band was also high (about 90%), while the far red band was highly reflected, especialy at early morning and afternoon, and transmitted near the noon.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CHANG, J.H. 1968 Climate and agriculture: an ecological survey. Chicago, Aldine Publishing Company. 376 p.
- FEHR, W.R. & CAVINESS, C.E. 1977. Stages of soybeans development. Ames, Iowa State University of Science and Technology. 11p. (Special Report).
- OMETTO, J.C. & VILLA NOVA, N.A. 1975 Resposta de folhas de Phaseolus vulgaris L. ao estímulo do espectro de radiação solar. Piracicaba, ESALQ, Dep. de Física e Meteorologia. Não publicado.
- ROSEMBERG, N.J. 1974. Microclimate: the biological environment. New York, John Wiley and Sons. 315 p.
- SANTOS, J.M. 1979. Medidas fotométricas em campos cultivados com milho Piranão. Mossoró, ESAM, Congresso Brasileiro de Agrometeorologia, 1. Resumos dos trabalhos científicos e conferências, p. 34.