



Ciência e Natura

ISSN: 0100-8307

cienciaenaturarevista@gmail.com

Universidade Federal de Santa Maria
Brasil

Aguiar, Leonardo J. G.; Costa, José M. N.; Roberti, Débora R.; Ferreira, Williams P. M.;
Teichrieb, Claudio; Fischer, Graciela R.; Oliveira, Evandro C.; Morais, Osvaldo L. L.
EFEITOS DA NEBULOSIDADE NA ABSORÇÃO DE CARBONO EM UMA CULTURA DE
MILHO EM CRUZ ALTA, RS
Ciência e Natura, novembro, 2013, pp. 267-269
Universidade Federal de Santa Maria
Santa Maria, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=467546172085>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

EFEITOS DA NEBULOSIDADE NA ABSORÇÃO DE CARBONO EM UMA CULTURA DE MILHO EM CRUZ ALTA, RS

Leonardo J. G. Aguiar¹, José M. N. Costa¹, Débora R. Roberti², Williams P. M. Ferreira³, Claudio Teichrieb², Graciela R. Fischer⁴, Evandro C. Oliveira⁵, Osvaldo L. L. Moraes²

¹*Embrapa Amapá, AP, Brasil*

²*Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil*

³*Embrapa Milho e Sorgo, MG, Brasil*

⁴*Universidade Federal de Pelotas, RS, Brasil*

⁵*Instituto Federal do Espírito Santo, ES, Brasil*

e-mail: veraneiro@yahoo.com.bbr

RESUMO

Foram realizadas medições no período de 11 de novembro de 2010 a 19 de fevereiro de 2011 de variáveis meteorológicas e fluxo de dióxido de carbono (CO₂), através da técnica de covariância dos vórtices turbulentos, com o intuito de analisar a influência da nebulosidade na absorção do C em uma cultura de milho em Cruz Alta, RS. Observou-se maior absorção de C a níveis intermediários de cobertura de nuvens.

SUMMARY

Measurements were performed from 11 November 2010 to 19 February 2011 of meteorological variables and carbon dioxide (CO₂) flux using the technique of eddy covariance in order to analyze the influence of cloudiness on the absorption of C in a maize crop in Cruz Alta, RS. We observed a higher absorption of C at intermediate levels of cloud cover.

INTRODUÇÃO

A fotossíntese é fortemente relacionada à disponibilidade de radiação fotossinteticamente ativa (PAR). Recentes estudos teóricos e observacionais têm demonstrado que a fotossíntese é mais eficiente sob condições de luz difusa (OLIVEIRA et al., 2007), com o céu parcialmente nublado.

Entender como a nebulosidade afeta a fotossíntese e, conseqüentemente, a absorção de carbono em uma cultura de milho no Rio Grande do Sul é de grande importância para o desenvolvimento/adaptação de modelos de ecossistemas agrícolas para o Sul do Brasil.

Objetivou-se nesse estudo analisar a influência da nebulosidade na absorção de C em uma cultura de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado no sítio experimental pertencente à Rede SULFLUX, situado na FUNDACEP (28°36' S; 53°40' O; 409 m de altitude), localizada no município de Cruz Alta, no Estado do Rio Grande do Sul.

Foram realizadas medições contínuas no período de 11 de novembro de 2010 a 19 de fevereiro de 2011 de irradiância solar global (Rs, piranômetro LI-COR (LI200SA)) e PAR (PAR, quantum LI-COR (LI190SA)) acima do dossel da cultura, bem como umidade volumétrica do solo (U_{solo}, Sonda helicoidal TDR (Time Domain Reflectometry)) na camada de 0 a 30 cm de profundidade.

As medições de fluxo de CO₂ foram realizadas através da técnica de covariância de vórtices turbulentos, utilizando um analisador de gás por infravermelho de caminho aberto (LI-7500), fabricado pela LI-COR Inc., e um anemômetro sônico (CSAT3 3-D), fabricado pela *Campbell Scientific Instrument*, ambos instalados a 2,5 metros de altura da superfície.

Para medir a área foliar, foi utilizado o integrador de área foliar LI3000A, fabricado pela LI-COR Inc, com periodicidade média de 15 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar os efeitos da nebulosidade na absorção de C pela cultura do milho, foram utilizados nove dias de dados após o fechamento do dossel (Tabela 1), os quais foram separados em três classes de cobertura de nuvens: primeira (C1), k_t (razão entre R_s e a radiação solar extraterrestre) variando entre 0,5 e 0,6; segunda (C2), k_t variando entre 0,6 e 0,7; e terceira (C3), k_t variando entre 0,7 e 0,8. Os dias utilizados foram escolhidos devido à proximidade nas condições de umidade do solo. A C1 apresentou uma diminuição de aproximadamente 13% na absorção de C em relação a C3, acompanhando a redução de cerca de 27% da PAR.

Tabela 1. Valores diários do índice de claridade (k_t , adimensional), fluxo de carbono (F_c , gC m⁻² d⁻¹), índice de área foliar (IAF, m² m⁻²), radiação fotossinteticamente ativa (PAR, MJ m⁻² d⁻¹) e umidade do solo (U_{solo} , m³ m⁻³)

Clas-se	Dia Juliano	DAE	k_t	F_c	IAF	PAR	U_{solo}
C1	355	73	0,56	-8,93	4,17	11,12	0,45
	3	86	0,55	-7,35	4,39	10,29	0,39
	4	87	0,53	-7,00	4,40	10,33	0,41
C2	356	74	0,62	-10,79	4,20	12,07	0,43
	364	82	0,69	-10,27	4,36	13,46	0,33
	365	83	0,66	-10,03	4,37	12,81	0,32
C3	343	61	0,76	-8,34	3,37	14,34	-
	349	67	0,76	-8,92	3,88	14,48	0,44
	360	78	0,77	-9,53	4,30	14,62	0,38

Na C2, apesar das menores quantidades de umidade do solo (12,2%) e da PAR (≈12%), devido à maior cobertura de nuvens, a absorção de carbono foi cerca de 16% superior em relação a C3, o que provavelmente ocorreu devido a maior absorção de CO₂ encontrada em dias mais nublados, menor k_t , para uma mesma quantidade de PAR (Figura 1).

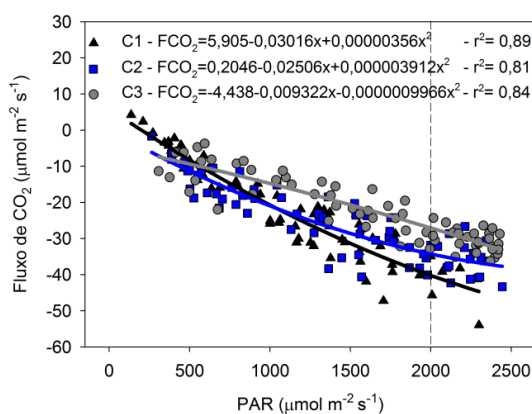


Figura 1. Relação entre a PAR e o fluxo de CO₂ nas três classes avaliadas.

Essa maior absorção do CO₂ em dias mais nublados ocorre provavelmente devido à maior quantidade de radiação que chega a níveis mais baixos do dossel, em que as folhas são mais eficientes no uso da radiação (URBAN et al., 2007). Gu et al. (1999) relatam que para que a mesma quantidade de PAR obtida em dias claros ocorra em dias nublados geralmente o sol deve estar em elevações maiores, o que favorece a penetração da radiação no dossel.

CONCLUSÕES

A magnitude dos fluxos de C da cultura apresentou dependência com relação à nebulosidade, havendo maior absorção de carbono a níveis intermediários de cobertura de nuvens, ocasionada pela maior quantidade de radiação que chega a níveis mais baixos no dossel.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos estudantes bolsistas da Universidade Federal de Santa Maria pela coleta dos dados. O primeiro autor agradece a CAPES pelo apoio financeiro dado através da concessão de bolsa de doutorado.

BIBLIOGRAFIA CITADA

GU, L.; et al. Responses of net ecosystem exchanges of carbon dioxide to changes in cloudiness: Results from two North American deciduous forests, **Journal of Geophysical Research**, 104, 31,421–31,434, 1999.

OLIVEIRA, P. H. F.; et al. The effects of biomass burning aerosols and clouds on the CO₂ flux in Amazonia. **Tellus B.**, v. 59, p. 338-349, 2007.

URBAN, O.; et al. Ecophysiological controls over the net ecosystem exchange of mountain spruce stand. Comparison of the response in direct vs. diffuse solar radiation. **Global Change Biology**, v. 13, p. 157–168, 2007.