

RELAÇÃO ENTRE NDVI E RADIAÇÃO FOTOSSINTETICAMENTE ATIVA ABSORVIDA POR *Paspalum notatum*

Eliana L. FONSECA¹, Luis Mauro ROSA², Denise Cybis FONTANA²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é relacionar o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) com a radiação fotossinteticamente ativa absorvida (PARa) por uma cultura de *Paspalum notatum*, em três níveis de nitrogênio. O trabalho foi desenvolvido em Eldorado do Sul, RS, sendo a PARa medida através de células de silício amorfo e o NDVI determinado com espectro radiômetro portátil. Os resultados indicaram que a PARa e o NDVI se relacionam linearmente.

Palavras chave: NDVI, PAR absorvida

INTRODUÇÃO

A estimativa do rendimento, assim como o monitoramento da evolução da biomassa da vegetação que compõe o campo nativo, especificamente do *Paspalum notatum*, tem sido considerada prioridade em vários programas de pesquisa na área. Uma alternativa neste sentido e que vem sendo cada vez mais difundida, é o uso de sensores remotos.

O desenvolvimento de modelos de crescimento relacionando as características do dossel vegetal e observações espectrais tem sido amplamente utilizado. Para minimizar os efeitos externos à comunidade vegetal, os dados das observações espectrais são transformados em índices de vegetação, que são então, utilizados para fornecer informações sobre a vegetação, tais como índice de área foliar, biomassa, cobertura do solo, radiação fotossinteticamente ativa absorvida, produtividade e evapotranspiração das culturas (BARET et al, 1991; STEINMETZ et al, 1990; KUSTAS et al, 1993).

Vários trabalhos demonstram que os índices de vegetação podem ser utilizados para a estimativa da quantidade da radiação solar fotossinteticamente ativa incidente que é interceptada pelo dossel (PARUELO et al, 1997; RUIIMY et al, 1994; STEINMETZ et al, 1990).

O objetivo deste trabalho é relacionar o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) com a radiação fotossinteticamente ativa absorvida por uma cultura de *Paspalum notatum* Flügge var. *notatum* (grama forquilha).

¹ Eng.Agr. Mestranda em Fitotecnia, Fac. Agronomia UFRGS. Porto Alegre, RS.

² Dr., Professor Adjunto Deptº. Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, Fac. Agronomia UFRGS. C.Postal 776. CEP: 91501-970, Porto Alegre, RS

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, no município de Eldorado do Sul (30°06'S, 51°39'W, altitude 46 m), onde o clima é do tipo Cfa e o solo é um Plintossolo.

Os tratamentos utilizados foram três níveis de adubação nitrogenada, de acordo com a recomendação fornecida pela análise de solo, consistindo em sem nitrogênio aplicado (N 0), aplicação de 200 kg/ha de nitrogênio (N 200), e a aplicação de 400 kg/ha de nitrogênio (N 400), feita em uma única vez.

O balanço de radiação fotossinteticamente ativa da cultura foi realizado utilizando células de silício amorfo montadas em barras de alumínio, conforme metodologia de Pandolfo et alli (1993), no mesmo período em que as medições com o espectroradiômetro foram realizadas. Foram realizadas as seguintes medições: radiação refletida pela cultura, medida com as barras instaladas a 1 m do topo da cultura com as células voltadas para baixo e radiação transmitida através da cultura, medida com as barras instaladas no interior da cultura, junto ao solo, com as células voltadas para cima. A radiação solar global foi medida com um piranômetro (LI-COR, modelo LI200SZ), acoplado a uma estação meteorológica automática localizada próxima da área experimental.

A reflectância foi determinada pela razão entre a radiância da cultura e a radiância de uma superfície lambertiana ideal (referência) cujo o espectro de reflectância é conhecido. A radiância foi medida com um espectro radiômetro, (GER modelo MARK 5), com uma resolução de 3 nm. As medições foram realizadas no horário próximo as 12 horas para diminuir os efeitos do ângulo horário que influencia nos valores medidos, com o espectro radiômetro instalado a 2 m acima do topo da cultura. Com os valores da reflectância medidos foram calculados os valores do índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI), através da equação 1, onde ρ_{IV} é a reflectância no infravermelho; ρ_V é a reflectância no visível.

$$NDVI = \frac{(r_{IV} - r_V)}{(r_{IV} + r_V)} \quad (1)$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra a relação entre o NDVI e a PARa nos diferentes níveis de nitrogênio. Verifica-se que existe uma tendência linear positiva para entre estes dois parâmetros. Com o aumento do nível de nitrogênio, os valores tanto do NDVI como da PAR absorvida aumentam, indicando serem dependentes da produção de biomassa.

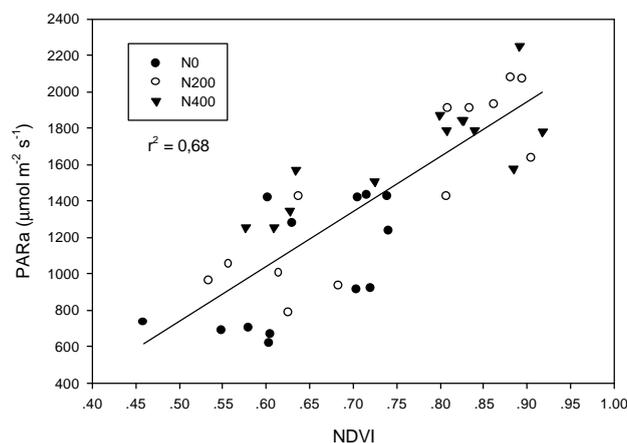


Figura 1. Relação entre o NDVI e PARa em *Paspalum notatum* Flüge, submetido a três níveis de nitrogênio, N0, N200 e N400.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados demonstram existir uma tendência linear positiva entre a radiação fotossinteticamente ativa absorvida (PARa) e o índice de vegetação por diferença normalizada (NDVI) que possibilita a utilização deste índice em modelos de estimativa da utilização da radiação em *Paspalum notatum*.

BIBLIOGRAFIA

- BARET, F.; GUYOT, G. Potentials and limits of vegetation indices for LAI and APAR assessment. **Remote Sensing of Environment**. New York, v.35, 1991. p. 161-173
- KUSTAS, W.P.; SCHMUGGE, T.J.; HUMES, K.S.; JACKSON, T.J.; PARRY, R.; WELTZ, M.A.; MORAN, M.S. Relationships between evaporative fraction and remotely sensed vegetation index and microwave brightness temperature for semiarid rangelands. **Journal of applied meteorology**. v.32, 1993. p. 1781-1790
- PANDOLFO, C.; BERGAMASCHI, H.; NABINGER, C. Montagem de células de silício amorfo para medição de radiação fotossinteticamente ativa (PAR - 400 a 700 nm). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 8, 1993, Porto Alegre. **Resumos ...** Santa Maria, Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. UFRGS, UFSM, 211p. p. 94.
- PARUELO, J.M.; EPSTEIN, H.E.; LAUENROTH, W.K.; BURKE, I.C. ANPP estimates from NDVI for the central grassland region of the United States. **Ecology** v.78, n.3, 1997. p. 953-958
- STEINMETZ, S.; GUERIF, M.; DELECOLLE, R.; BAREF, F. Spectral estimates of the absorbed photosynthetically active radiation and light-use efficiency of a winter wheat crop subjected to nitrogen and water deficiencies. **International journal of remote sensing**. Dundee, v.11, n.10, 1990. p. 1797-1808
- RUIMY, A.; SAUGIER, B. Methodology for the estimation of terrestrial net primary production from remotely sensed data. **Journal of geophysical research**. v.99 n.D3, 1994. p 5263-5283.