



## **RELAÇÃO ENTRE O CARBONO ORGÂNICO DO SOLO E O ÍNDICE DE VEGETAÇÃO DE DIFERENÇA NORMALIZADA (NDVI) PARA ÁREAS DE CERRADO SENTIDO RESTRITO DA BACIA DO CÓRREGO DO SARANDI, REGIÃO DE CERRADO DO BRASIL CENTRAL**

Fábio Luís de Souza Santos – Universidade de Brasília e Embrapa Cerrados. fabio\_santos92@hotmail.com.;  
Glauber das Neves – Universidade de Brasília e Embrapa Cerrados. Lucas Ramalho de Sousa – Universidade Estadual de Goiás e Embrapa Cerrados. Tamiris de Assis Marques – Universidade de Brasília e Embrapa Cerrados. João Paulo Sena-Souza – Universidade de Brasília. Adriana Reatto dos Santos Braga – Embrapa Cerrados. Éder de Souza Martins – Embrapa Cerrados. Antonio Felipe Couto Júnior – Universidade de Brasília. Gabriela Bielefeld Nardoto – Universidade de Brasília.

### **INTRODUÇÃO**

A intensa modificação na dinâmica de uso e cobertura do solo no Cerrado nas últimas décadas tem levado a mudanças significativas no funcionamento do ecossistema, especialmente na dinâmica do elemento carbono, com mudança significativa tanto na produção primária como na decomposição da matéria orgânica do solo, dependendo do tipo de manejo. Estudos recentes têm indicado a possibilidade de utilização de índices de vegetação espectrais (Oliveira *et al.*, 2010), como o Índice de Vegetação da Diferença Normalizada (NDVI), para estimar a biomassa e relacioná-la com o sequestro de carbono no ecossistema, uma vez que o NDVI pode ser relacionado ao estoque de carbono nas plantas, já que destaca a vegetação fotossinteticamente ativa. Desta forma, entender a dinâmica do carbono no solo e como este processo está relacionado com o tipo de cobertura vegetal torna-se fundamental na identificação de padrões encontrados para balanço de carbono no sistema solo-planta-serapilheira e as consequências para o ciclo do carbono diante do cenário das mudanças ambientais atuais (Rockstrom *et al.*, 2009). No entanto, para compreender esses padrões diante deste cenário atual necessita-se entender primeiramente o balanço de carbono em vegetações nativas de Cerrado (Bustamante *et al.*, 2012).

### **OBJETIVOS**

O objetivo desse trabalho foi relacionar a concentração de carbono orgânico encontrado no solo e os valores de NDVI referentes às áreas nativas de cerrado sentido restrito sobre duas classes de Latossolos na bacia experimental do Sarandi, localizada na região administrativa de Planaltina, Brasília, DF.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

A área de estudo foi a bacia experimental do Córrego do Sarandi, cuja nascente localiza-se na área da Embrapa Cerrados, na região administrativa de Planaltina, DF. Foram realizadas coletas de solo em áreas de Cerrado Sentido Restrito sobre um Latossolo Vermelho (LV) e Latossolo Vermelho Amarelo (LVA). As coletas foram realizadas entre julho e setembro de 2012. Em cada área foram coletadas amostras compostas de solo, formadas por três amostras simples, nas profundidades (0-5, 5-10, 10-20, 20-30, 30-40, 40-60, 60-80 e 80-100 cm), utilizando um trado de tipo holandês. As amostras foram secas ao ar, destorroadas em peneira com malha de 2 mm. Após o preparo das amostras, foi determinado o teor de carbono orgânico no solo através do método descrito no Manual de Análises Químicas de Solos, Plantas e Fertilizantes (Silva, 2009). Para a geração dos valores de NDVI, foram

adquiridas imagens do satélite LANDSAT 05, referentes ao período seco, setembro de 2011, da órbita/ponto 221/71. Foram selecionadas as mesmas coordenadas onde se coletou o solo, sendo esse índice calculado no programa ArcGIS 9. O índice de vegetação é adquirido através da fórmula proposta por Rouse *et al.* (1973):  $NDVI = \frac{IVP - V}{IVP + V}$ , onde: IVP: valor da reflectância da banda no Infravermelho próximo; e V: valor de reflectância da banda no vermelho.

## RESULTADOS

Os maiores valores de carbono orgânico foram encontrados nos intervalos de profundidades superficiais, decrescendo com o aumento da profundidade. No entanto, as médias de concentração de carbono no intervalo 0-5 cm foram maiores em áreas de cerrado sentido restrito sobre LV (2,14%) do que sobre LVA (1,96%) e este padrão foi constante ao longo de todo o perfil de solo (0 a 100 cm), sendo que, com o aumento da profundidade (após 40 cm de profundidade), as diferenças na concentração de carbono entre LV e LVA foram ainda maiores. Os valores de NDVI ficaram na faixa de 0,39, com pequenas variações entre as áreas amostradas de cerrado sentido restrito ao longo da bacia experimental do Sarandi. Ao correlacionar a concentração de carbono no solo e os valores de NDVI foi possível observar uma relação direta entre os valores de carbono orgânico no solo e os valores de NDVI.

## DISCUSSÃO

Comparando-se as concentrações de carbono orgânico e os valores de NDVI em áreas de Cerrado Sentido Restrito sobre diferentes tipos de solos: o Latossolo Vermelho (LV) e o Latossolo Vermelho-Amarelo (LVA), observou-se uma relação direta entre as maiores concentrações de carbono no solo e os valores de NDVI para o LV. Nesse sentido, foi possível observar que o tipo de solo deve ser considerado para estimar o balanço de carbono no sistema solo-planta-serapilheira nestas áreas. Padrões de dinâmica de carbono nesse sistema em áreas nativas do Cerrado têm sido estimados usando valores específicos obtidos in situ de cada etapa dos processos-chave do sistema responsável pela dinâmica de carbono (Bustamante *et al.* 2012). Por outro lado, a complexidade para se fazer este tipo de balanço para áreas extensas e sob diferentes tipos de manejo, como ocorre ao longo do bioma Cerrado, faz da relação aqui encontrada entre o carbono orgânico do solo e NDVI uma ferramenta útil para identificação e comparação do comportamento da dinâmica de carbono dentro deste contexto.

## CONCLUSÃO

A relação direta encontrada entre o índice de vegetação (NDVI) e o carbono orgânico do solo pode servir de base para estimar o padrão da dinâmica de carbono no solo relacionando com o tipo de cobertura vegetal, bem como, com as classes de solos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUSTAMANTE, M. M. C., NARDOTO, G. B., PINTO, A. S., REZENDE, J. C. F., TAKAHASHI, F. S. C., VIEIRA, L. C. G. Potential impacts of climate change on biogeochemical functioning of Cerrado ecosystems. *Brazilian Journal of Biology* 72: 655 - 671, 2012.

OLIVEIRA, A. H., SILVA, M. A. da, SILVA, M. L. N., AVANZI, J. C. e PEREIRA, P. H. Canopy cover and organic matter spatial distribution as indicators of soil quality for aquifer recharge. 19th World Congress of Soil Science, Soil Solutions for a Changing World. Brisbane, Austrália, 2010.

ROUSE, J.W. HAAS, R.H.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.W. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. In: Third ERTS Symposium, Proceedings, NASA SP-351, NASA, Washington, DC, v. 1, p. 309-317, 1973.

ROCKSTROM *et al.* A safe operating space for humanity. *Nature*: 472-475, 2009. SILVA, F. C. Manual de

análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, 2009, 624 p.

## **Agradecimento**

Agradecemos a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA pela bolsa concedida ao primeiro autor pelo Projeto Biomas, junto a toda equipe da Embrapa Cerrados, pois o presente trabalho foi executado no âmbito do Projeto GeoCerrado: Modelagem de variáveis geoambientais para a caracterização dos serviços ambientais no Bioma Cerrado (02.10.01.015.00), coordenado pela Embrapa Cerrados (Embrapa, 2010).