



## EXPANSÃO FLORESTAL NO BRASIL CENTRAL

L.C.R Silva<sup>1,2</sup>; L.da S.L. Sternberg<sup>3</sup>; W.A. Hoffmann<sup>4</sup> & M. Haridasan<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília. <sup>2</sup>EMBRAPA Cerrados. <sup>3</sup>Departamento de Biologia, Universidade de Miami, Miami, EUA. <sup>4</sup>Departamento de Botânica, Universidade Carolina do Norte, Raleigh. <sup>5</sup>Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, CP 04457, Brasília DF 70904-970.

### INTRODUÇÃO

Apesar de fisionomias abertas serem a paisagem predominante no planalto central do Brasil, formações florestais como matas de galeria, florestas estacionais e cerrado, compõe parte expressiva da cobertura vegetal (Ribeiro e Walter 1998, 2001). A distribuição das diferentes fitofisionomias nessa região é determinada principalmente por características edáficas e pelo regime hídrico (Furley 1992). Entretanto, não estão claros os fatores envolvidos na evolução desses ecossistemas. Em um cenário de grandes transformações ambientais, é razoável supor, que os limites de distribuição atuais entre fitofisionomias não refletem o passado. O que torna até certo ponto imprevisíveis os resultados de sua evolução. Nesse sentido, a compreensão das dinâmicas vegetacionais ao longo do tempo pode ser ferramenta importante, capaz de esclarecer-nos quanto ao grau de fragilidade e os possíveis caminhos de desenvolvimento dos sistemas naturais.

### OBJETIVO

No presente estudo, foi determinada a dinâmica entre formações florestais e áreas de cerrado sentido restrito, no passado, pela análise da composição de isótopos estáveis do carbono presente na matéria orgânica do solo.

### MATERIAL E METODOS

Foram avaliadas transições entre cerrado sentido restrito e três fisionomias florestais: mata semidecídua, cerrado e mata de galeria. A transição do cerrado com mata semidecídua foi localizada na área da Fercal-DF (15°33'39,97" e 47°51'53,42"W) e a transição do cerrado com cerrado, no centro de pesquisa da EMBRAPA-Cerrados em Planaltina-DF (15°36'31,97"S e

47°42'36,26"W). Para transições com matas de galeria, foram escolhidas duas localidades dentro da Reserva Ecológica do IBGE: mata do Pitoco (15°55'52"S e 47°52'44"W) e mata do Taquara (15°57'4,9"S e 47°53'20,6"W).

Foram estabelecidos transectos de 100 m de comprimento para cada uma das transições, ao longo do qual a cada 10 m foram tomadas amostras de solo até 1 m de profundidade, de 10 em 10 cm. A amostragem foi realizada entre Dezembro de 2006 e Janeiro de 2007 e tiveram sua composição isotópica determinada em um analisador elemental (Eurovector-Milão, Itália) acoplado a um espectrômetro de massa (Isoprime IRMS-Manchester, Inglaterra) no Laboratório de Isótopos Estáveis do Departamento de Biologia da Universidade de Miami, Flórida EUA. A relação entre isótopos de carbono foi expressa em relação a um padrão internacional de referência (PDB) de acordo com a equação:  $\delta^{13}C = [((^{13}C - ^{12}C)_{amostra} - (^{13}C - ^{12}C)_{PDB}) / (^{13}C - ^{12}C)_{PDB}] \times 1000$

As assinaturas isotópicas de cada fitofisionomia foram determinadas no solo superficial (0-10 cm) dos transectos. Com base nessas assinaturas foi definida analisando-se o solo em diferentes profundidades ao longo dos transectos, a fisionomia da vegetação que ocupou aquelas áreas no passado.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

As assinaturas isotópicas dos solos superficiais dos três tipos de floresta avaliadas mostraram valores que variaram entre -23 e -28 ‰. Da mesma forma as diferentes áreas de cerrado apresentaram valores similares entre si, que variaram de -16 a -20 ‰. Como o esperado, os resultados de composição do carbono do solo superficial refletiram a composição da vegetação atual. As diferenças metabólicas entre plantas

C<sub>3</sub> e C<sub>4</sub> são responsáveis por essa diferenciação na composição do carbono no solo. Valores de  $\delta^{13}\text{C}$  entre -9 e -17‰ referem-se às plantas C<sub>4</sub>, enquanto valores entre -20 e -35 ‰ às plantas C<sub>3</sub> (Santiago *et al.* 2005). Dessa forma, os valores encontrados tanto para áreas de cerrado quanto para áreas de floresta são consistentes com a atual vegetação, uma vez que o cerrado é formado por um contínuo estrato de gramíneas (C<sub>4</sub>) e também por espécies arbustivas e arbóreas (C<sub>3</sub>), enquanto nas florestas há predominância de plantas C<sub>3</sub>.

Quando avaliada a composição isotópica nas diferentes profundidades para as transições entre cerrado com mata decídua e com cerradão, foi verificada uma relativa estabilidade. De modo que a assinatura isotópica atual, vista para o solo superficial, tendeu a permanecer constante ao longo dos perfis do solo, demonstrando pouca ou nenhuma movimentação entre cerrado e floresta nessas transições.

Já para as matas de galeria houve expressiva mudança na composição isotópica dos solos de acordo com a profundidade. Observou-se variação, para as duas matas, de até 9‰ entre as maiores profundidades e o solo superficial. Para mata do Pitoco os perfis a 10 e 20 m a partir da borda, no interior da mata atual, mostram clara assinatura isotópica de cobertura vegetal de cerrado em profundidades superiores a 70 cm. O perfil feito a 40m no interior da mata, apresenta nessa mesma profundidade uma composição isotópica de vegetação de transição entre floresta e cerrado. Em todos esses casos apenas em profundidades menores que 50 cm, pode-se encontrar no solo um sinal isotópico de floresta, o que demonstra uma expansão da mata sobre o cerrado de pelo menos 20 m no local avaliado.

Para mata do Taquara a expansão foi ainda mais expressiva. Em todos os perfis de solo analisados no interior da atual mata, a assinatura isotópica de floresta somente pode ser verificada no solo superficial (0-20 cm). Isso demonstra uma expansão florestal de 50m em direção ao cerrado, que provavelmente é bastante recente. As duas matas de galeria estudadas são distintas quanto regime hídrico e disponibilidade de nutrientes no solo, sendo a mata do Pitoco não inundável e pobre em nutrientes, enquanto a do Taquara é em sua maior parte inundável e possui trechos com altos teores de Ca e outros nutrientes (Silva Júnior 1995). Apesar das diferenças, ambas as matas apresentaram expansão, o que pode

representar um comportamento geral para as matas de galeria da região do Planalto central.

## CONCLUSÃO

Observamos expansão de formação florestal no caso de transições entre mata de galeria e cerrado. A interface do cerrado com a mata decídua e com o cerradão não evidenciou sinais de deslocamento da vegetação nas áreas estudadas. Assim, a dinâmica de água poderia ser um fator importante na expansão de florestas. Além disso, o solo provavelmente teve sua capacidade de suporte alterada pela interação com a vegetação arbórea através um *feedback* positivo com enriquecimento de nutrientes. Estes aspectos merecem maiores investigações.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FURLEY, P.A. 1992. Edaphic changes at the forest-savanna boundary with particular reference to the neotropics. *Nature and Dynamics of Forest-Savanna Boundaries* (eds P.A. Furley, J. Proctor & J.A. Ratter), pp. 91-115. Chapman & Hall, London.
- RIBEIRO, J.F. e Walter, B.M.T. 1998. *Fitofisionomias do bioma cerrado*. In: *Cerrado: ambiente e Flora* (eds Sano SM, Almeida SP), p.89-166. EMBRAPA-CPAC, Planaltina, DF.
- RIBEIRO, J.F. e Walter, B.M.T. 2001. *As Matas de Galeria no contexto do bioma Cerrado*. In: *Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria* (eds Ribeiro JF, Fonseca CEL, Sousa-Silva JC), p.29-47. EmbrapaCerrados Planaltina, DF.
- SANTIAGO, L.S.; SILVERA, K.; ANDRADE, J.L. & DAWSON, T.E. 2005. El uso de isotopos estables en biología tropical. *Interciência* 30.
- SILVA JÚNIOR, M.C. 1995. *Tree communities of the gallery forests of the IBGE Ecological Reserve. Federal District. Brazil. Tese de Doutorado. Universidade de Edinburgo*