



# EFEITO DA QUEIMA NA BIOMASSA DE RAÍZES EM CAMPO SUJO, BRASÍLIA, DF.

Hirakuri, V.L.

de Freitas, C. R.; Sato, M. N.; Miranda, H. S.

Universidade de Brasília, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF. valter.hirakuri@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O Cerrado é uma vegetação do tipo savânico que ocorre na porção central do território nacional, ocupando originalmente cerca de 25% desta região. De um modo geral, a vegetação apresenta um continuum de áreas compostas essencialmente por gramíneas até aquelas formadas por formações florestais. As formas fitofisionômicas mais comuns são definidas em ordem crescente de cobertura arbórea: campo limpo, campo sujo, cerrado *stricto sensu* e cerradão, cada uma com diferente riqueza, estrutura e produtividade. Os solos pobres em nutrientes, a sazonalidade das chuvas e o fogo são apresentados como os determinantes dessa vegetação (Coutinho 1990).

Embora o fogo ocorra na região há milhares de anos (Salgado - Labouriau & Ferraz - Vicentinni 1994), atualmente as queimadas antrópicas ocorrem com frequências que podem variar de 1 a 4 anos (Coutinho 1982, 1990). Queimadas frequentes podem alterar a fisionomia do sistema, diminuindo a densidade de indivíduos lenhosos e favorecendo a vegetação do estrato rasteiro, especialmente as gramíneas (Frost & Robertson 1987), o que pode alterar os ciclos de nutrientes e água (Kauffman *et al.*, 1994; Quesada *et al.*, 2004).

Vários trabalhos apresentam os efeitos do fogo na biomassa aérea do cerrado (Coutinho 1990; Miranda *et al.*, 2004). Entretanto, são poucos os trabalhos que avaliam como os eventos de fogo alteram a biomassa de raízes (Castro Neves 2007).

## OBJETIVOS

Desta forma, este trabalho teve objetivo avaliar o efeito de diferentes regimes de queima (frequência e época), em áreas de campo sujo, na quantidade, distribuição e composição de raízes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Reserva Ecológica do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), localizada a 35 km ao sul do Brasília, DF. O clima é definido como Tropical Semi - Úmido, com período de chuva bem definido, outubro a maio, e precipitação média de 1400 mm anuais. Os solos apresentam baixa disponibilidade de nutrientes, baixo pH, e alta toxicidade proporcionada pelo elevado teor de alumínio (Pereira *et al.*, 1993).

As coletas foram realizadas em cinco parcelas de campo sujo (4 ha cada) submetidas a diferentes regimes de queima desde 1992. Três parcelas sofreram sete queimadas bienais em diferentes épocas da estação seca (início de junho, meados de agosto e final de setembro). Uma parcela sofreu cinco queimadas quadrienais em meados de agosto e a última encontra - se sem queima por 37 anos. Em cada parcela, em 10 pontos selecionados ao acaso, com um trado (10 cm de diâmetro e 10 cm de altura) foram coletadas amostras de solo, até 30 cm de profundidade. Segundo Castro & Kauffman (1998) mais de 80% das raízes estão nos primeiros 30 cm. As amostras foram levadas para o laboratório e secas a temperatura ambiente. Dois processos foram utilizados para separar as raízes: no primeiro, as raízes visualmente detectáveis foram manualmente separadas do solo e no segundo, as raízes que permaneceram junto ao solo (micro - raízes) foram coletadas por flotação em uma solução de pirofosfato de sódio decahidratado, com concentração de 3g/l (Böhm 1979). Após a separação, as raízes foram classificadas nas seguintes classes de diâmetro:  $\leq 0,5$  mm; entre 0,6 e 1,0 mm; entre 1,1 e 2,0 mm e maior do que 2 mm. O material foi seco a 60 °C até atingir massa constante.

Os efeitos dos diferentes regimes de queima na quantidade, distribuição e composição de raízes foi testado com ANOVA utilizando o programa BioEstat 5.0.

## RESULTADOS

O total de biomassa de raízes, até a profundidade de 30 cm, foi de 27,2 Mg/ha na parcela controle (C). Para as parce-

las submetidas a queimadas bienais, a biomassa foi de 25,6 Mg/ha na parcela queimada em junho (BP), 22,3 Mg/ha na queimada em agosto (BM) e 27,3 Mg/ha na queimada em setembro (BT). Para a parcela com queimadas quadrienais em agosto (QM), o total de biomassa foi de 28,0 Mg/ha. Não foram observadas diferenças significativas entre os valores obtidos nos diferentes tratamentos. Estes valores estão no intervalo de valores apresentados por Castro & Kauffman (1998) para campo sujo (24,0 Mg/ha) e por Abdala *et al.*, (1998) para cerrado sensu stricto (28,8 Mg/ha).

Para a parcela controle, as raízes estavam distribuídas de forma homogênea entre as três profundidades: 37% nos primeiros 10 cm, 32% entre 10 e 20 cm e 31% entre 20 e 30 cm. Entretanto, para as parcelas submetidas a diferentes regimes de queima, foi observado um decréscimo na quantidade de raízes em relação à profundidade. A biomassa de raízes nos primeiros 10 cm de profundidade representou entre 49% a 58% do total de biomassa, decrescendo para cerca de 28% entre 10 e 20 cm. As raízes localizadas entre 20 e 30 cm representaram entre 13% e 22% do total. Foram observadas diferenças significativas entre a quantidade de raízes até 10 cm de profundidade entre as parcelas BP, BM e BT ( $F(3,36) = 5,87$ ;  $p = 0,0026$ ) e também entre BM e QM ( $F(2,27) = 6,1154$ ;  $p = 0,0066$ ). Também foram observadas diferenças significativas entre BP, BM e BT ( $F(3,36) = 3,4829$ ;  $p = 0,0251$ ) e também entre BM e QM ( $F(2,27) = 3,3869$ ;  $p = 0,0475$ ) para a quantidade de raízes entre 20 e 30 cm. Embora a proporção de biomassa de raízes entre 20 e 30 cm tenha sido similar a apresentada por Castro & Kauffman (1998), os autores reportam que cerca de 70% da biomassa está contida nos primeiros 10 cm do solo. Embora não tenham sido observadas diferenças no total de biomassa de raízes entre as parcelas, os diferentes regimes de queima resultaram em diferenças significativas na distribuição de raízes nos primeiros 30 cm de profundidade.

Para a parcela controle, 44,5% da biomassa total de raízes apresentavam menos de 0,5 mm de diâmetro, 6,4% entre 0,6 e 1,0 mm, 5,2% entre 1,1 e 2,0 mm e 43,9% mais de 2 mm de diâmetro. Para as parcelas submetidas a queimadas bienais, os valores para essas classes de diâmetro foram: 61,1%, 6,3%, 7,5% e 25,0% em BP; 64,0%, 8,9%, 7,6% e 19,4% em BM e 53,8%, 6,0%, 5,2% e 35,1% em BT. Para a parcela com queima quadrienal, 55,0% da biomassa total de raízes apresentavam menos de 0,5 mm de diâmetro, 7,2% entre 0,6 e 1,0 mm, 7,8% entre 1,1 e 2,0 mm e 30,0% mais de 2 mm de diâmetro. Ao comparar a época da queima, diferenças significativas só foram observadas para o total de raízes com menos de 0,5 mm e com mais de 2,0 mm de diâmetro ( $F(3,36) = 3,06$ ;  $p = 0,0397$  e  $F(3,36) = 4,8917$ ;  $p = 0,0061$ ). A maior quantidade de raízes finas nas parcelas submetidas aos diferentes regimes de queima pode estar refletindo as alterações causadas na vegetação das parcelas como consequência do longo período de queimadas recorrentes, isto é, diminuição da densidade de indivíduos lenhosos e favorecimento da vegetação do estrato rasteiro, especialmente as gramíneas (Frost & Robertson 1987).

## CONCLUSÃO

Os diferentes regimes de queima não alteraram a quantidade de raízes nos primeiros 30 cm de profundidade do solo em áreas de campo sujo. Entretanto, foi registrada diferença significativa na distribuição vertical de raízes e na quantidade de raízes finas entre a parcela controle e as submetidas a diferentes regimes de queima: queima quadrienal em meados da estação seca e queimadas bienais no início, meio e final da estação seca.

Os autores agradecem a Diretoria da Reserva Ecológica do IBGE pela permissão para a realização do trabalho e a FAPESP pelo apoio financeiro.

## REFERÊNCIAS

- Abdala, G. C.; Caldas, L. S.; Haridasan, M.; Eiten, G. 1998. Above and below - ground organic matter and root - shoot ratio in a cerrado in central Brazil. *Brazilian Journal of Ecology*, Vol. 2, p. 11 - 23.
- Böhm, W. 1979. *Methods of studying root systems*. Editora Springer - Verlag Berlim - Heidelberg.
- Castro, E. A. & Kauffman, J. B. 1998. Ecosystem structure in Brazilian Cerrado: a vegetation gradient of aboveground, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology*, Vol. 14, p. 263 - 283.
- Castro Neves, B. M. 2007. Efeito de queimadas em áreas de cerrado sensu stricto na biomassa de raízes finas. *Tese de Doutorado*. Universidade de Brasília, DF.
- Coutinho, L. M. 1982. Ecological effects of fire in the Brazilian Cerrado. In: B. J. Huntley & B. H. Walker (ed.). *Ecology of Tropical Savannas*. Ecological Studies 42. Springer - Verlag. p. 81 - 105.
- Coutinho, L. M. 1990. Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado. In: J. G. Goldammer (ed.). *Fire in the Tropical Biota-Ecosystem processes and global change*. Ecological Studies. Berlim, Springer - Verlag. p. 85 - 102.
- Frost, P. G. H. & Robertson, F. 1987. The ecological effects of fire in Savannas. In: B. H. Walker (ed.). *Determinants of Tropical Savannas*. IRL Press, Oxford. p. 93 - 127.
- Miranda, H. S.; Sato, M. N.; Andrade, S. M. A.; Haridasan, M. & Moraes H. C. 2004. Queimadas de cerrado: caracterização e impactos. In: L. M. S. Aguiar, & A. J. A. Camargo (ed.) *Cerrado-Ecologia e Caracterização*. p. 69 - 123.
- Pereira, B. A.; Silva M. A. & Mendonça, R. C. 1993. *Reserva Ecológica do IBGE, Brasília (DF): lista de plantas vasculares*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro.
- Quesada, C. A.; Miranda, A. C.; Hodnett, M. G.; Santos, A. J. B.; Miranda, H. S.; Breyer, L. M. 2004. Seasonal and depth variation of soil moisture in a burned open Savanna (Campo sujo) in Central Brazil. *Ecological Applications*, Vol. 14, p. 33 - 41.
- Salgado - Labouriau, M. L.; Vicentinni, K. R. F. 1994. Fire in the Cerrado 32,000 years ago. *Current Research in the Pleistocene*, Vol. 2, p. 85 - 87.