

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

EFEITO DO FOGO NA BIOMASSA DE RAÍZES EM UMA ÁREA DE CAMPO RUPESTRE NA CHAPADA DIAMANTINA, BAHIA, BRASIL

Miriã Maria Almeida de Abreu Silva Ferreira¹; Washington de Jesus Sant'Anna da Franca-Rocha²; Abel Augusto Conceição³

1. Bolsista Fapesb, Graduando em Bacharelado em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: Miriabio@yahoo.com.br
2. Departamento de Geociências, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: Francarocha@gmail.com;
3. Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: abel18@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE: distúrbio, regeneração, resiliência

INTRODUÇÃO

A Chapada Diamantina apresenta topografia acidentada e uma vegetação diversa, incluindo caatinga, cerrado, floresta e o campo rupestre, esse último compõe a vegetação mais característica da Chapada Diamantina, com misturas de habitats associada às áreas rochosas e arenosas das serras, formando um mosaico com muitas espécies endêmicas (Conceição et al., 2005, Conceição & Pirani, 2005).

Um dos problemas que afetam a Chapada Diamantina é o fogo, cujas implicações ecológicas são diversas (Coutinho, 1990), sendo bastante freqüente em áreas de fisionomias campestres com vegetação constituída por um estrato herbáceo-subarbusivo contínuo, com espécies principalmente das famílias de Poaceae, Cyperaceae, Eriocaulaceae, Melastomataceae, Compositae, Xyridaceae e Iridaceae (Conceição, 2006), por onde pode se alastrar para outras áreas de caatinga, cerrado e florestas (Rocha et al., 2005).

Os efeitos do fogo sobre a vegetação campestre vêm sendo discutidos através de estudos experimentais de regeneração (Costa, 2010). Entretanto, apesar da grande importância das partes subterrâneas das plantas para regeneração da vegetação (Costa, 2010), estas são pouco estudadas. O presente trabalho tem por objetivo avaliar o efeito do fogo na biomassa de raízes do solo em uma área de campo rupestre na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil.

METODOLOGIA

Caracterização da área de estudo

O estudo na Chapada Diamantina foi desenvolvido em uma área com fisionomia campestre de transição entre campo rupestre e campo limpo, situada na Área de Proteção Ambiental Marimbú-Iraquara, no município de Palmeiras, Bahia, nas coordenadas 12°27' S e 41°28' W na propriedade do Orquidário do Pai Inácio, altitude 950 m s.n.m, sob clima sazonal, com estações secas e úmidas. De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) a época mais chuvosa ocorre entre novembro e maio e a época mais seca entre julho e novembro. O solo é ácido com textura variando de areia a areia franca, com baixos teores de nutrientes e matéria orgânica (Tabela. 1), apresenta diferenças de profundidade, coloração e presença de muitas rochas afloradas, caracterizando um mosaico.

Tabela 1. Valor de pH e características químicas da camada superficial (0-5 cm) do solo. Orquidário do Pai Inácio Chapada Diamantina, Palmeira, BA, Brasil. Parâmetros analisados: CTC= capacidade de troca catiônica; M_O= matéria orgânica.

Parâmetros analisados	Média ± Desvio padrão
PH (em água)	5.1 ± 0.22
P (mg/dm ³)	1.13 ± 0.62

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

K (cmolc/ dm ³)	0. 08 ± 0. 035
Ca (cmolc/ dm ³)	0. 31 ± 0. 10
Mg (cmolc/ dm ³)	0. 13 ± 0. 05
Ca+Mg (cmolc/ dm ³)	0. 45 ± 0. 115
Al (cmolc/ dm ³)	0. 98 ± 0. 25
Na (cmolc/ dm ³)	0. 008 ± 0. 005
H+Al (cmolc/ dm ³)	4. 09 ± 0. 76
S (cmolc/ dm ³)	0. 55 ± 0. 15
CTC (cmolc/ dm ³)	4. 63 ± 0. 74
M_O (g/Kg)	14. 82 ± 2. 3

Coleta de material

As coletas de solo foram realizadas em 08/08/2008. Foi utilizado o método do trado segundo Bohn (1979), com a realização de oito coletas de solo em área queimada e oito amostras em área não-queimada nas profundidades equivalentes a 0-5 cm, 5,01 -10 cm, 10,01-15,01 cm, totalizando em 48 amostras de diferentes pontos do solo. Segundo Rodin (2004) o método do trato permite analisar apenas a biomassa de raiz fina, mas reflete na variabilidade espacial da área

Processamento do material

Após a coleta do solo foi realizado peneiramento úmido com jatos de água. Do peneiramento de cada amostra de solo seco resultou na seleção de três classes de diâmetro de raiz retidas pela abertura de cada peneira: 0,85; 1,18 e 2,38 mm. Totalizando em 144 amostras de raiz, secas a 60°C e pesadas em uma balança analítica Ay220 (0, 0001 de precisão).

Para saber se houve diferença na biomassa de raiz entre a área queimada e não-queimada, o pressuposto de normalidade (Shapiro-Wilk; $p < 0,05$) foi testado e em seguida a análise paramétrica, utilizando o programa de estatística PAST (PALaeontological STATistics) versão 2.02, disponível no site <http://folk.uio.no/ohammer/past/>.

Foi realizado o teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$) para verificar se há diferença na contribuição da biomassa de raiz nas diferentes profundidades e o de Wilcoxon para verificar a contribuição das diferentes classes de diâmetro para a biomassa total de raiz.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Verificou-se que a distribuição dos dados não é normal para as duas variáveis ($p < 0,05$). Após, foi realizado o teste de Wilcoxon ($p > 0,05$) e considerou-se que não houve diferença significativa entre as médias na biomassa de raiz entre as áreas, queimada e não-queimada (Figura 1).

A ausência de diferença da biomassa de raízes entre antes e depois da queimada, mesmo considerando a elevada temperatura alcançada durante a queimada experimental, no mínimo 495°C no nível do solo, mensurada com uso de tinta termosensível (Costa, 2010), confirma a eficiência do solo como isolante térmico. Nos páramos no Equador com fitofisionomias semelhantes a do campo rupestre (Ramsay & Oxley, 1997), temperaturas à 2 cm debaixo do solo não alcançaram 65°C (Ramsay & Oxley, 1996). Em outras áreas campestres do cerrado foram verificadas “temperaturas de 74°C na superfície, diminuindo rapidamente a 1, 2, 3 e 5 cm de profundidade. Em 1 cm de profundidade não excedeu 55°C e a 5 cm a temperatura quase não se alterou em relação a área sem fogo (Apezzato-da-Glória, 2008). Mesmo isoladas do fogo pelo solo as raízes finas estão concentradas em camadas onde ainda são sentidos efeitos das temperaturas (Castro-Neves, 2007). Estudos mostram que as temperaturas no interior do solo não se elevam muito durante uma queima,

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

mas a perda de água pode ser muito grande (Rheinheimer et al., 2003). Pregitzer *et al.* (2002) revisa os efeitos de temperatura sobre raízes finas e aponta que há pouca correlação entre raízes e a temperatura do solo em campo. Nesse sentido, o restabelecimento desse tipo de vegetação pode ser agilizado, já que as plantas não precisariam investir muita energia em restabelecer seus sistemas subterrâneos e poderiam desenvolver suas partes aéreas mais rapidamente. Talvez essa resistência das raízes ao distúrbio seja um fator chave para a resiliência da vegetação dos campos rupestres, conforme descrito por Costa (2010).

A biomassa de raízes decresceu com a profundidade, independentemente se em área queimada ou não, sendo que a maior parte da biomassa de raiz esteve associada aos cinco primeiros centímetros de profundidade, com diferença significativa entre as médias (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$) para as profundidades de 0-5 cm e 10-15 cm. Isso evidencia a estratégia de que as espécies da área usam para manter as raízes próximas à fonte de nutrientes. As raízes intermediárias (1,18-2,38 mm) contribuíram para a maior parte da biomassa seca de raiz amostrada (46%), com $p < 0,05$ (Wilcoxon) (Figura 2). A presença de raízes maiores de 2,38 mm de 5-10 cm de profundidade está vinculada a presença de grande quantidade de rizomas e suas raízes escoras adventícias. A baixa quantidade de raízes extremamente finas pode estar relacionada com a baixa pluviosidade no mês de agosto (32 mm) conforme relatado por Costa (2010), característico da estação seca. Segundo Catro-Neves (2007) o diâmetro máximo que caracteriza uma raiz fina oscila em geral entre 1 mm e 5 mm, sendo que existem diferentes classes que respondem de formas diferentes a condições ambientais e à fenologia (Pregitzer, 2003).

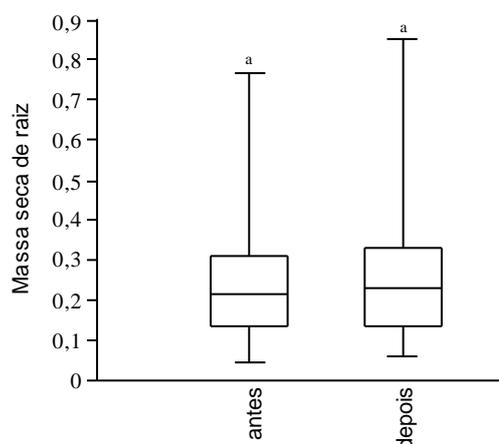


Figura 1. As médias de biomassa de raízes mensurada em massa seca de raiz de 0-15 cm de profundidade antes e depois do fogo não diferem (Wilcoxon, $p < 0,05$). Vegetação campestre de transição entre campo rupestre e campo limpo no orquidário do Pai Inácio, município de Palmeiras, Bahia, Brasil.

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

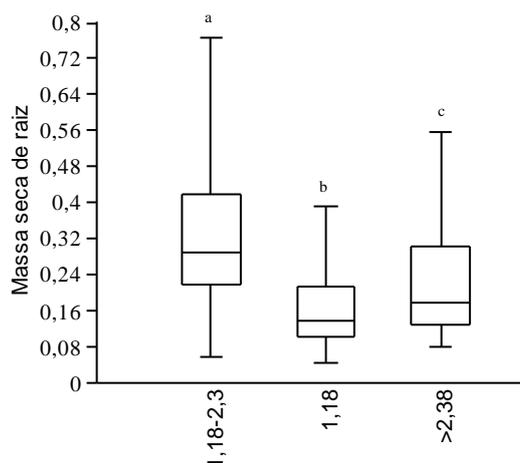


Figura 2. Biomassa das diferentes classes de diâmetro de raízes de 0-15 cm de profundidade. As raízes intermediárias (1,18-2,38 mm) contribuíram para a maior parte da biomassa seca de raiz amostrada (46%) (Wilcoxon, $p < 0,05$).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fogo não afeta a biomassa das raízes da comunidade vegetal. As raízes intermediárias contribuem para maior parte da biomassa de raiz amostrada, sendo que a maior parte das raízes se encontra nos primeiros centímetros de profundidade.

REFERÊNCIAS

- APEZZATO-DA-GLÓRIA, B. 2008. A morfologia e a função dos sistemas subterrâneos nas formações savânicas brasileiras. *In: 59º Congresso Nacional de botânica*. Piracicaba, São Paulo.
- BOHN, W. 1979. *Methods of studying root systems*. Ecological studies. Ed. Spring-Verlag. Berlin, Alemanha, V. 33. 188p.
- CASTRO-NEVES, B.M de. 2007. *Efeito de queimadas em áreas de cerrado stricto sensu e na biomassa de raízes finas*. Tese (doutorado)- Universidade de Brasília.
- CONCEIÇÃO, A.A & PIRANI, J.R. 2005. Delimitação de habitats em campos rupestres na Chapada Diamantina, Bahia: substratos, composição florística e aspectos estruturais. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 23(1): 85-111.
- CONCEIÇÃO, A.A. 2006. Plant ecology in 'campos rupestres' of the Chapada Diamantina, Bahia. *In: Queiroz, L. P.; Rapini, A. & Giulietti, A. M. Towards greater knowledge of the brazilian semi-arid biodiversity*. Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília. Pp. 63-67.
- CONCEIÇÃO, A.A., RAPINI, A., GIULLIETTI, A.M., HARLEY, R., SILVA, T.R.S., FUNCH, R., SANTOS, A.K.A., CORREIA, C., ANDRADE, I.M., COSTA, J.A.S., SOUZA, L.R.S., ANDRADE, M.J.G., FREITAS, T.A., FREITAS, A.M.M. & OLIVEIRA, A.A. 2005. Campo rupestre, p. 153 - 180. *In: FA JUNCA, L FUNCH & W ROCHA (eds). Biodiversidade e Conservação da Chapada Diamantina. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Série Biodiversidade* 13. 435p.
- COSTA, G.M. 2010. *Regeneração da vegetação de Campo Rupestre sob a perturbação de fogo na Chapada Diamantina, Bahia*. Dissertação (Mestrado)- Universidade Estadual de Feira de Santana, Bahia.
- COUTINHO, L.M., 1990. O cerrado e a ecologia do fogo. *Ciência Hoje* 12: 22-30.
- PAST (PALaeontological STATistics), homepage <http://folk.uio.no/ohammer/past/>.
- PREGITZER, K.S., J.S. KING, A.J. BURTON & S.E. BROWN. 2000. Responses of tree fine roots to temperature. *New Phytologist* 17: 105-115.
- PREGITZER, K.S. 2003. Woody plants, carbon allocation and fine roots. *New Phytologist* 158: 421- 423.

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

- RAMSAY, P.M. & OXLEY, E.R.B. 1997. The growth form composition of plant communities in the Ecuadorian páramos. *Plant Ecology* 131: 173-192.
- RAMSAY, P.M. & OXLEY, E.R.B. 1995. Fire temperatures and postfire plant community dynamics in Ecuadorian grass páramos. *Vegetation* 124: 129-144.
- RHEINHEIMER, D.S., SANTOS, J.C.P.; FERNANDES, V.B.B., MAFRA, A.L & ALMEIDA, J.A. 2003. Modificações nos atributos químicos de solo sob campo nativo submetido à queima. *Ciência Rural, Santa Maria* 33(1): 49-55.
- ROCHA, W., JUNCÁ, F.A & FUNCH, L (eds). 2005. *Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina*. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. Série Biodiversidade 13. 435p.
- RODIN, P. *Distribuição da biomassa subterrânea e dinâmica de raízes finas em ecossistemas nativos e em uma pastagem plantada no Cerrado do Brasil Central*. 2004. Dissertação de Mestrado em Ecologia – Departamento de Ecologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2004.