



EFEITO DO FOGO NA VIABILIDADE DE SEMENTES DE *QUALEA PARVIFLORA* (MART.) (VOCHYSIACEAE) EM ÁREA DE CERRADO *SENSU STRICTO*.

Palermo, A.C.

Sato, M.N.; Miranda, H.S.

Departamento de Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, 70910 - 900, Brasília, DF. email: alexandre.ecofogo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O fogo, seja ele natural ou antrópico, está presente no Cerrado há mais de 32.000 anos (Salgado - Labouriau & Ferraz - Vincentini, 1994). Incêndios naturais no Cerrado ocorrem principalmente por raios na época de transição entre a estação seca e chuvosa e na estação chuvosa (Ramos Neto & Pivello, 2000). De forma geral, as queimadas de Cerrado são de superfície, consumindo principalmente a biomassa do estrato rasteiro (Miranda *et al.*, 004) com altura média das chamas variando entre 1,2 m e 2,9 m (Castro & Kauffman, 1998) e apresentando as temperaturas mais altas a 60 cm de altura (Miranda *et al.*, 1996). Dado o seu tempo de coexistência com as comunidades vegetais o fogo se tornou um fator inerente e de elevada importância ecológica. Importância esta que reside, dentre outras, em sua capacidade de afetar o estabelecimento, crescimento e reprodução de espécies vegetais (Whelan, 1995). Assim, a ocorrência de queimadas e incêndios, característica dos ecossistemas savânicos, provoca mudanças florísticas e estruturais da vegetação (Sato *et al.*, 1998; Medeiros & Miranda, 2005). Apesar de não se conhecer a frequência de incêndios naturais no Cerrado, a utilização do bioma com fins agropecuários tem alterado o regime natural de queima, com queimadas sendo realizadas na estação seca a intervalos de um a quatro anos (Coutinho, 1982; 1990).

Dados a cerca do efeito do fogo sobre a viabilidade de sementes de espécies nativas do Cerrado não abrangem um número grande de espécies. Isto constitui um sério problema para a conservação do bioma. Um exemplo são as espécies lenhosas de Cerrado que apresentam altas taxas de mortalidade e alterações nas taxas de recrutamento caso o regime de queima sofra alterações, favorecendo a vegetação do estrato rasteiro, resultando em fisionomias mais abertas (Miranda & Sato, 2005).

Qualea parviflora (Mart.), uma espécie da família Vochysiaceae do Cerrado, foi relatada como espécie com altas taxas de mortalidade e recrutamento (Aquino *et al.*, 2007), o que ressalta a dependência da reprodução sexuada dessa espécie.

OBJETIVOS

O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito do fogo na viabilidade de sementes de *Qualea parviflora* após queimada prescrita em área de cerrado *sensu stricto*.

MATERIAL E MÉTODOS

Uma área de 10 ha (200 m x 500 m) de cerrado *sensu stricto* foi utilizada como área experimental. A área foi protegida contra o fogo por 18 anos até 1992. A partir de 1992, a área vem sendo queimada bianualmente em agosto. Outra área contígua a esta, protegida contra queima por mais de 10 anos, foi usada como área controle. A área experimental foi queimada em agosto de 2008 e a viabilidade das sementes foi analisada através de experimentos de germinação. As sementes coletadas foram classificadas de acordo com sua posição na copa da árvore, sendo estabelecidas três classes: 0 - 1 m, 1 - 2 m e 2 - 3 m.

Antes do fogo foram coletadas 50 sementes para cada classe de altura (1 - 2 m, e 2 - 3 m) na área controle e na área experimental, essas sementes foram coletadas de frutos fechados que foram abertos imediatamente em laboratório. Não houve coleta de sementes na classe de 0 - 1 m na área controle, pois não havia frutos nessa altura. Na área experimental havia poucos frutos na classe de altura de 0 - 1 m, portanto não foram realizadas coletas nessa classe antes da queimada. Imediatamente após o fogo, frutos de cinco indivíduos foram recobertos com redes de algodão (filó) para não haver perda de sementes. Essas sementes foram coletadas assim que caíam na rede de algodão. Sementes de frutos que não abriram após a passagem do fogo foram coletadas de cinco indivíduos na área experimental, sendo 40 sementes para cada uma das três classes de altura. As sementes foram acondicionadas em placas de Petri com papel filtro e algodão, umedecidas com água destilada, sob iluminação e temperatura ambiente.

A contagem das sementes germinadas foi realizada diariamente. O critério de germinação utilizado foi a curvatura

geotrópica da radícula (Labouriau, 1983). Para evitar qualquer efeito de armazenamento todos os testes de germinação foram realizados imediatamente após a coleta das sementes. As proporções de germinação para cada tratamento foram comparadas segundo o teste de equidade de porcentagens (Sokal & Rohlf, 1969).

RESULTADOS

As sementes da área controle, coletadas antes da queima, apresentaram germinabilidade de 90,0% e 88,0% nas alturas de 1 - 2 m e 2 - 3 m respectivamente, sem diferença significativa entre elas ($t = 0,326$; $p > 0,05$). Na área experimental, as sementes coletadas antes da queima apresentaram germinabilidade de 97,9% e 93,6% nas alturas de 1 - 2 m e 2 - 3 m respectivamente, sem diferença significativa entre elas ($t = 1,103$; $p > 0,05$). As proporções de germinação da área controle e da área experimental antes da queima não apresentam diferenças significativas para a classe de altura de 1 - 2 m ($t = 1,780$; $p > 0,05$), bem como para a classe de 2 - 3 m ($t = 0,989$; $p > 0,05$).

Na área experimental foram obtidas 60 sementes na altura de 1 - 2 m e 28 na altura de 2 - 3 m dos frutos que abriram após a queimada. A germinação dessas sementes foi de 16,7% para a altura de 1 - 2 m e 17,9% para a altura de 2 - 3 m. Já as sementes dos frutos que não abriram após a queimada apresentaram germinabilidade de 0,0%, 10,0% e 22,5% para as alturas de 0 - 1 m, 1 - 2 m e 2 - 3 m respectivamente. A germinabilidade das sementes da área controle e da área experimental antes do fogo são significativamente diferentes da germinabilidade da área experimental, após a queima, (sementes dos frutos abertos e fechados) se comparadas na mesma classe de altura. Essas diferenças mostram um efeito negativo da queimada sobre a germinabilidade das sementes de *Q. parviflora*. Essa redução da germinação também foi encontrada por Ramos (2004) para sementes de *Mimosa clausenii* (Fabaceae), onde as germinações diminuíram de 97% para 30% e de 87% para 52% nas classes de 1 - 2 m e acima de 2 m, respectivamente. Contudo, Cirne e Miranda (2008) encontraram um estímulo de germinação em *Kielmeyera coriacea* (Clusiaceae) após queimadas prescritas em junho e agosto.

A classe de altura de 1 - 2 m apresentou germinabilidade de 16,7% para sementes de frutos abertos e de 10,0% para sementes de frutos fechados, não havendo diferença significativa entre elas ($t = 0,972$; $p > 0,05$). A classe de 2 - 3 m apresentou 17,9% de germinação das sementes nos frutos abertos e 22,5% nas sementes de frutos fechados, também sem diferença significativa ($t = - 0,466$; $p > 0,05$). Esses resultados mostram viabilidades semelhantes entre as sementes de frutos de *Q. parviflora* que abriram e que permaneceram fechados após a queimada. Estes dados devem ainda ser relacionados com as taxas de abertura dos frutos antes e depois da queima, pois segundo Coutinho (1977), algumas espécies anemocóricas do estrato herbáceo - subarbustivo do Cerrado podem ter a deiscência dos frutos estimulada pelo fogo.

Não houve diferença significativa entre a germinabilidade da classe de altura de 1 - 2 m e 2 - 3 m para as sementes de frutos que abriram após a queimada ($t = - 0,139$; $p > 0,05$),

bem como para as sementes de frutos fechados ($t = - 1,542$; $p > 0,05$). Contudo, a germinação das sementes de 0 - 1 m foi significativamente diferente ($t = 2,878$; $p < 0,05$) da germinação das sementes de 1 - 2 m. As sementes da classe de 0 - 1 m se encontram na região das temperaturas mais altas durante uma queimada, que é a 60 cm (Miranda *et al.*, ., 1996). Esse pode ser o principal fator da baixa germinação encontrada nessa classe de altura. A partir da altura de 60 cm, a temperatura do ar durante uma queimada de Cerrado tende a ser menor, o que pode explicar as maiores taxas de germinação das sementes em classes de altura de 1 - 2 m e 2 - 3 m.

CONCLUSÃO

1. O fogo afetou negativamente a germinação das sementes de *Qualea parviflora*.
2. Existe proteção para as sementes de *Qualea parviflora* de acordo com sua posição vertical na copa. Sementes de *Qualea parviflora* localizadas próximas a altura de máxima temperatura durante uma queimada (60 cm) são as mais afetadas pelo calor, apresentado germinabilidade zero. Sementes de *Qualea parviflora* localizadas acima da zona de altas temperaturas são menos afetadas pelo calor, porém, apresentam baixa germinação.
3. Embora existam sementes viáveis na copa de *Qualea parviflora* após uma queimada, muitas delas permanecem em frutos que não abrem o que representa uma perda considerável da produção anual.

Agradecemos à Diretoria da RECOR - IBGE pela autorização para realizar este trabalho e à brigada de incêndio da RECOR - IBGE.

REFERÊNCIAS

- Aquino, F.G., Walter, B.M.T & Ribeiro, J.F. 2007. Dinâmica de populações de espécies lenhosas de cerrado, Balsas, Maranhão. *Revista Árvore*. 31:793 - 803.
- Castro, E. A. & Kauffman, J. B. 1998. Ecosystem structure in the Brazilian cerrado: a vegetation gradient of above-ground biomass, root mass and consumption by fire. *Journal of Tropical Ecology*. 14:263 - 283.
- Cirne, P. & Miranda, H.S. 2008. Effects of prescribed fire on the survival and release of seeds of *Kielmeyera coriacea* (Spr.) Mart. (Clusiaceae) in savannas of Central Brazil. *Brazilian Journal of Plant Physiology*. 20:197 - 204.
- Coutinho, L.M. 1977. Aspectos ecológicos do fogo no cerrado. II-As queimadas e a dispersão de sementes em algumas espécies anemocóricas do estrato herbáceo - subarbustivo. *Boletim de Botânica*. Universidade de São Paulo. 5: 57 - 64.
- Coutinho, L.M. 1982. Ecological effects of fire in Brazilian Cerrado. In: *Ecology of tropical savannas*. B. J. Huntley & B. H. Walker (Eds). p. 273 - 291. Springer - Verlag, Berlin. Germany.
- Coutinho, L.M. 1990. Fire in the ecology of the Brazilian Cerrado. In: *Fire in the tropical Biota-Ecosystem processes and Global Challenges*. J. G. Goldammer (editor). *Ecological Studies*. Springer - Verlag, Berlin. 8:82 - 105.

- Labouriau, L.G. 1983. A germinação das sementes. Washington OEA. 138p.
- Medeiros, M.B. & Miranda, H.S. 2005. Mortalidade pós - fogo em espécies lenhosas de campo sujo submetido a três queimadas prescritas anuais. *Acta Botânica Brasilica*. 19:493 - 500.
- Miranda, H. S., E. P. Rocha e Silva, & A. C. Miranda. 1996. Comportamento do fogo em queimadas de campo sujo. In: *Anais do Simpósio Impacto das Queimadas sobre os Ecossistemas e Mudanças Globais*. 3^o Congresso de Ecologia do Brasil. Brasília - DF. H. S. Miranda; C. H. Saito; B. F. S. Dias (Orgs.). p. 1 - 10.
- Miranda, H.S.; Sato, M.N.; Andrade, S.M.; Haridassan, M. & Morais, H.C. 2004. Queimadas de cerrado: caracterização e impactos. In: *Cerrado: ecologia e caracterização*. Brasília: Embrapa Cerrados. Aguiar, L.M.S. & Camargo, A.J.A. (eds). p. 69 - 123.
- Miranda, H. S. & Sato, M. N. 2005. Efeitos do fogo na vegetação lenhosa do Cerrado. In: *Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação*. A. Scariot; J. C. Sousa - Silva & J. M. Felfili. (Orgs). Ministério do Meio Ambiente. p. 95 - 103.
- Ramos, A.E. 2004. Efeito do fogo bienal e quadrienal na estrutura populacional e reprodução de quatro espécies vegetais do cerrado sensu stricto. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Brasília. Brasil.
- Ramos Neto, M. B., & V. R. Pivello. 2000. Lightning Fires in a Brazilian Savanna National Park: Rethinking Management Strategies. *Environmental Management*. 26: 675 - 684.
- Salgado - Labouriau, M.L. & Ferraz - Vicentini, K.R. 1994. Fire in the Cerrado 32,000 years ago. *Current Research in the Pleistocene*. 11:85 - 87.
- Sato, M. N., Garda, A.A., & Miranda, H. S. 1998. Effects of fire on the mortality of woody vegetation in Central Brazil. In: *Proceedings of the 14th Conference on fire and forest meteorology*. D. X. Viegas (Ed).University of Coimbra, Coimbra, Portugal. p. 1777 - 1783.
- Sokal, R.R. & Rohlf, F.J. 1969. *Biometry*. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 776p.
- Whelan, R.J. 1995. *The Ecology of Fire*. Cambridge University Press. London. UK.