



EFEITO DO FOGO NA ESTRUTURA E NOS PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DAS FORMAÇÕES VEGETAIS NO PARQUE NACIONAL DO LIMPOPO, MOÇAMBIQUE

Aurélio de Jesus Rodrigues Pais¹

Rubens Manoel dos Santos²

Natasha Sofia Ribeiro³

Aniceto Chauque⁴

Eixo Temático: Recursos Naturais

RESUMO

O Presente estudo foi realizado no Parque Nacional de Limpopo (PNL), Moçambique, cujo principal objetivo foi de se avaliar o efeito da frequência de fogo sobre as formações vegetais. Foram selecionados três tipos de solos no PNL para o levantamento da flora, nomeadamente: Lebombo North (LN), Nwambia Sandveld (NS) e Calcrete subdividindo-se cada por duas (2) frequências de fogo (FF); nomeadamente: Alta e Baixa. Foram feitos levantamentos da componente graminal e arbóreo-arbustiva em transectos de parcelas circulares. Na componente graminal foram analisados a biomassa e o Índice de diversidade de Shannon, enquanto que na componente arbórea-arbustiva foram analisadas a Densidade e Altura. Os resultados demonstram que o efeito do fogo na variação da biomassa graminal é influenciado pelo tipo de solo ($p < 0.01$), sendo que, o solo NS apresentou maior biomassa em áreas de alta FF no valor de 4215.6 kg/ha. O efeito da FF na TD não depende do tipo de solo. O fogo não causa efeito significativo na densidade arbórea-arbustiva naqueles tipos de solo.

Palavras-Chave: Fogo, Solo, Vegetação, Parque Nacional do Limpopo

1-Doutorando em Engenharia Florestal, Departamento de ciências florestais, Universidade Federal de Lavras (UFLA), aureliopais@posgrad.ufla.br;

2-Professor permanente, Departamento de ciências florestais, UFLA, rubensmanoel@dcf.ufla.br;

3-Professora Associada, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade Eduardo Mondlane (UEM), nribeiro@uem.mz;

4- Assistente Universitário, Departamento de Engenharia Florestal, UEM, achauque2012@gmail.com.

INTRODUÇÃO

O fogo é um factor chave na distribuição e composição de vários ecossistemas do mundo, de tal forma que ambientes selecionados pelo fogo possuem mecanismos específicos de adaptação à recorrência das queimadas (BOND *et al.*, 2005). Por conseguinte, é tido como o factor integral de muitos ecossistemas, em particular o de miombo e mopane, sendo um dos factores chave na dinâmica da regeneração, desenvolvimento e distribuição espacial de inúmeras espécies de fauna

e flora (MURPHY; BOWMAN, 2012). Existe uma forte dependência do fogo nestes ecossistemas de tal forma que a ausência total de queimadas reduz a riqueza de espécies (ZOLHO, 2005).

As respostas das plantas aos impactos do fogo variam conforme a intensidade, a frequência e a duração das queimadas. Dentre os maiores impactos causados pelas queimadas florestais para além da vegetação, podem ser incluídas a acção sobre a fauna, a emissão de gases e a desestruturação dos solos (COCHRANE, 2003). Na componente arbórea, as consequências das queimadas podem ser notadas na alteração da estrutura e composição florística (WOODS, 1989). A dependência da população que habita no interior do PNL em relação aos recursos naturais para sua sobrevivência é extremamente alta. É notável a prática de queimadas descontroladas, a qual está relacionada com as práticas de agricultura itinerante, caça de animais de pequeno porte, necessidade de combustível lenhoso, resultando na destruição da biodiversidade e dos habitats, bem como na alteração da paisagem florística da região (QUENHE, 2009).

O presente projeto visa o estudo do efeito da frequência do fogo na estrutura e nos padrões de distribuição das formações vegetais do PNL, por forma a se perceber até que ponto as queimadas causam a alteração na estrutura da comunidade .

METODOLOGIA

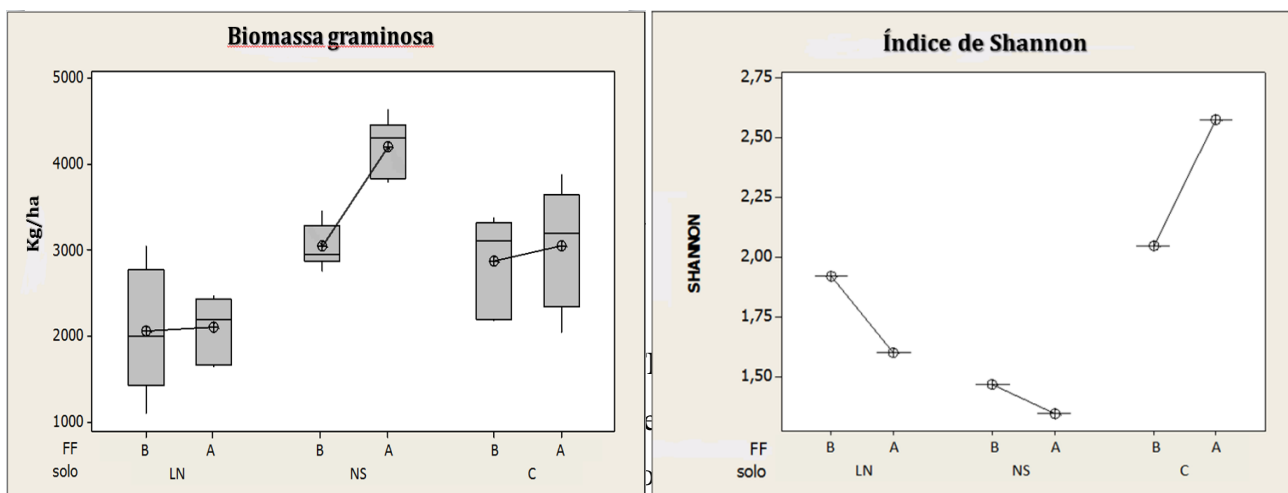
O PNL está localizada na Zona Sul de Moçambique, a precipitação média anual varia entre 360 mm na parte mais ao Norte para mais de 500 mm a Oeste do parque. A época chuvosa ocorre de Outubro a Abril, com um curto período seco de quatro meses (MITUR, 2003).

A amostragem utilizada foi estratificada por tipo de solo e frequência de fogo, e consistiu na alocação de doze pontos amostrais nos três (3) tipos de solo presentes no PNL. Para cada tipo de solo subdividiu-se por duas (2) frequências de fogo, nomeadamente, alta e baixa. Por cada frequência de fogo pertencente a cada um dos tipos de solo foram alocados dois pontos amostrais. O levantamento dos dados foi adaptada do Método de Ponto-Quadrante de Trollope (1982), e um total de 96 parcelas amostradas cada, foram alocadas para os três (3) tipos de solo. A recolha de dados foi feita em duas componentes, nomeadamente gramínea e arbórea-arbustiva. A análise estatística consistiu num delineamento de experimentos factoriais em. Foram posteriormente feitas comparações estatísticas usando análise de variância (ANOVA), obedecendo todos os pressupostos para tal, nomeadamente: (i) teste de normalidade de Shapiro-Wilk, (ii) Homogeneidade de

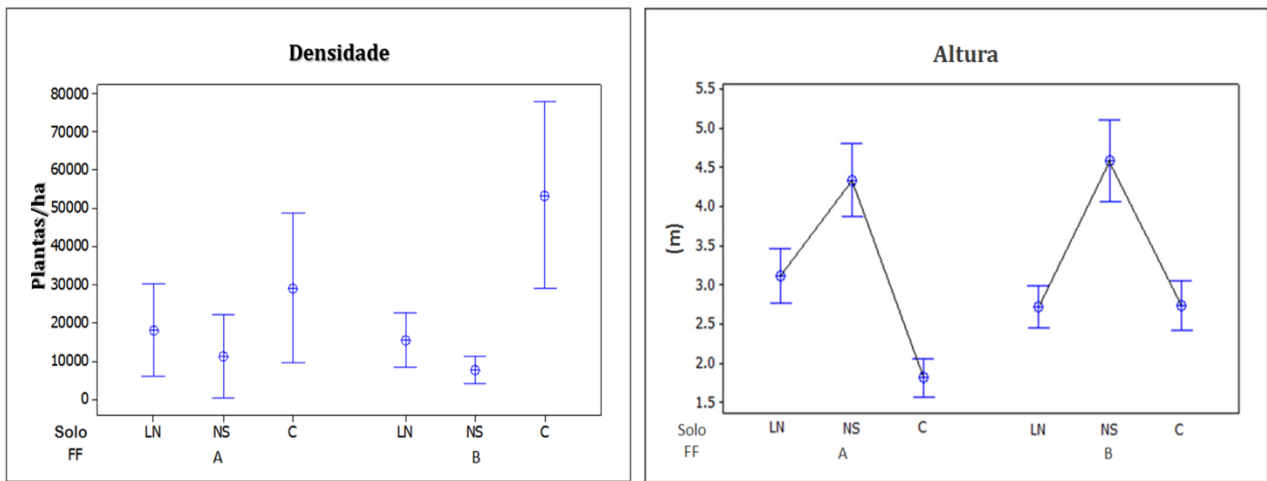
variâncias e (iii) Independência dos resíduos, executados a um nível de significância de 5%. As análises comparativa de médias dos parâmetros ecológicos (estrutura, e diversidade) foram feitas usando o teste de Tukey, onde foi feita a comparação entre as áreas com frequências altas e baixas de fogo associadas a um determinado tipo de solo (interação solo-frequência de fogo), por forma a se avaliar se existem diferenças significativas e dependência destas variáveis nos parâmetros ecológicos abaixo descritos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ANOVA mostrou diferenças significativas ($p < 0.01$) na interação do Solo-FF, isto quer dizer que o efeito do fogo na variação da biomassa é influenciado pelo tipo de solo, vice-versa. Com isto, o solo NS apresentou em relação aos demais solos, maior biomassa graminosa em ambas FF, sendo que a biomassa apresentou um valor de 4215.6 kg/ha em área de alta FF e 3046.2 Kg/ha em baixas FF. Isto vai de acordo com estudos feitos por MATHE (2015) que demonstra que o solo NS ocorre numa área de alta susceptibilidade de queimadas, diferentemente dos solos Calcrete e LN que são classificados como sendo de baixa susceptibilidade. O índice de diversidade de Shannon (H') foi maior no solo Calcrete, o que quer dizer que este solo apresenta maior diversidade graminal em relação aos outros (LAMPRECHT, 1990). Isto vai de acordo com Stalmans *et al.* (2004) que diz que em relação aos outros tipos de solo, o Calcrete é representado por um maior nº de comunidades florísticas. MIRANDA *et al.* (1996) acrescentam que baixas FF caracterizam-se por intervalos de queima maiores causando excessivas acumulações vegetação morta e restolhos, o que torna a queima mais intensa.



Onde: A- alta Frequência de fogo; B- Baixa frequência de fogo.



Onde: A- alta Frequência de fogo; B- Baixa frequência de fogo.

Estudos feitos por Gandiwa & Kativu (1999) nas quais analisaram o efeito de três FF (alta, média e baixa) sobre a densidade. Estes encontraram resultados similares ao do presente estudo, concluindo que a FF não altera a densidade de árvores e arbustos. Gandiwa (2011) analisou o efeito de fogo num período de 10 anos e constatou que a densidade não era afectada pelas FF. Segundo o mesmo autor, este facto provavelmente teria a ver com o curto período de análise do estudo (10 anos) e pelo facto da sua área de estudo ocorrer baixas precipitações não permitindo uma alta produção de biomassa e fazendo com que as intensidades de queima sejam baixas não permitindo a morte de plantas arbóreas. A interação solo-FF foi altamente significativa ($p < 0.01$) na variável altura, o que quer dizer que o efeito da FF na altura depende do tipo de solo. O solo NS apresentou maior valor de altura em ambas FF, apresentando valores de 4.3 m e 4.6 m em áreas de alta e baixa FF, respectivamente. Este resultado pode ser devido ao tipo de espécies que ocorrem neste tipo de solo, pois segundo Van Rooyen (1981), este tipo de solo é caracterizado pela ocorrência de árvores de alto porte e em abundâncias reduzidas. Hoffmann (1996) acrescenta que incêndios frequentes actuam destruindo a parte aérea das plantas, e o pequeno intervalo entre as queimadas não permite que as plantas recuperem as alturas, resultando numa fisionomia de baixo porte.

CONCLUSÕES

O atual regime de fogo não causa alteração na densidade arbórea- arbustiva. O que quer dizer que o efeito da FF na determinação da densidade não depende dos tipos de solos. A interação do Solo-FF na biomassa graminal e na variável altura. Com isto, recomenda-se que os gestores do PNL controlem eficientemente as actividades recorrentes ao uso do fogo nas comunidades que habitam

o interior do parque de modo que estas não alterem o atual regime do fogo, que pode por consequência causar danos à biodiversidade.

REFERÊNCIAS

- BOND, W. J. & KEELEY, J. E. (2005). Fire as global herbivore: The ecology and evolution of flammable ecosystems. **Journal of Ecology and Evolution**. Vol.20.
- COCHRANE, M. A. (2003). Fire science for rainforests. **Nature**, 421(6926), 913.
- GANDIWA, E. & KATIVU, S. (2009). Influence of fire frequency on *Colophospermum mopane* and *Combretum apiculatum* woodland structure and composition in northern Gonarezhou National park, Zimbabwe. **koedoe**.Vol. 51 n°. 1. p.1-13.
- GANDIWA, E. (2011). Effects of repeated burning on woody vegetation structure and composition in a semiarid Southern African savanna. **International Journal of Environmental Sciences**. Vol. n° 2. P. 4-9.
- HOFFMANN, W.A. (1996). The effects of fire and cover on seedling establishment in a neotropical savanna. **Journal of Ecology**, 84: 383-393.
- LAMPRECHT, H.(1990). **Silvicultura nos trópicos**, GTZ, República federal da Alemanha. 343pp.
- MATHE, M. (2005). **Modelo de risco de incêndio do Parque Nacional do Limpopo**. GIZ. Maputo. 11pp.
- MIRANDA, H.; ROCHA, S.; SILVA, P.; MIRANDA, A. (1996). **Impacto de queimadas em área de Cerrado e Restinga**. Universidade de Brasília, Brasília. p. 187.
- MITUR (Ministério do turismo). (2003). **Plano de Maneio e desenvolvimento do Parque Nacional do Limpopo**. Primeira edição. p. 33. Moçambique.
- MURPHY, B. P., & BOWMAN, D. M. (2012). What controls the distribution of tropical forest and savanna?. **Ecology letters**, 15(7), 748-758.
- QUENHÉ, C. (2009). **Uso de Sensoriamento Remoto para a determinação de queimadas na Zona Tampão do Parque Nacional do Limpopo**. Dissertação de Mestrado. Maputo. UEM
- STALMANS, M.; GERTENBACH, W.; SERFONTEIN, F. (2004). Plant communities and landscapes of the Parque Nacional do Limpopo, Moçambique. **Koedoe**. Pretoria.
- TROLLOPE, W.S.W. (1982). **Ecological effects of fire in South African savannas**. In eds. **B. J. Huntley & B. H. Walker. Ecology of tropical savannas**. Springer-Verlag. p. 293-306.
- VAN ROOYEN, N.; THERON, G.K. & GROBBELAAR, N. (1981). A floristic description and structural classification of the plant communities of the Punda Maria-Pafuri-Wambya area in the Kruger National Park, Rep. of S.A.: **Journal of South African Botany**. p. 213-246.
- WOODS, P. (1989). Effects of logging, drought, and fire on structure and composition of tropical forests in Sabah, Malaysia. **Biotropica** 21. p. 290-298.
- ZOLHO, R. (2005). **Effect of Fire Frequency on the Regeneration of Miombo Woodland in Nhambita, Mozambique**. Master of Science Dissertation. University of Edinburgh. Scotland–UK.