



# CONSEQÜÊNCIAS DO AUMENTO DO TEOR DE UMIDADE NO SOLO EM *MYRACRODRUON URUNDEUVA* ALLEMÃO (ANACARDIACEAE) EM ÁREAS DE RESERVATÓRIOS ARTIFICIAIS

André Eduardo Gusson

Vagner Santiago do Vale; Ana Paula de Oliveira; Sergio de Faria Lopes; Olavo Custódio Dias Neto; Glein Monteiro de Araújo; Ivan Schiavini

Universidade Federal de Uberlândia, Bloco 2D, sala 57, Campus Umuarama, 38405 - 312. Uberlândia, MG.

## INTRODUÇÃO

A inconsistência das primeiras chuvas e a ocorrência de períodos secos são fatores importantes que regulam a mortalidade de plantas jovens nas florestas decíduas (Vieira & Scariot, 2006). Alguns estudos têm simulado a ausência de períodos secos em florestas decíduas, demonstrando relações positivas entre a disponibilidade de água e ambas a germinação e sobrevivência de plântulas (McLaren & McDonald, 2003). Padrões sobre a regeneração das florestas observando distúrbios naturais ou antropogênicos são determinados por interações entre o regime de perturbação e a biologia das espécies (Pichett & White, 1985).

No Triângulo Mineiro as florestas decíduas estão sob forte influência da sazonalidade, com duas estações bem definidas: uma seca, que compreende os meses de abril a setembro, e outra chuvosa, entre os meses de outubro a março (Rosa *et al.*, 1991).

No vale do rio Araguari, as florestas decíduas estão localizadas geralmente em encostas e são sujeitas a alteração de seu ambiente, como consequência da construção de reservatórios artificiais de Usinas Hidrelétricas, fazendo com que suas áreas sejam expostas às condições de matas ciliares de forma artificial. Nesta expectativa espera-se que essas alterações provoquem mudanças na estrutura populacional das espécies que a compõem.

## OBJETIVOS

O objetivo deste estudo foi analisar alterações que possam ter ocorrido nas taxas de mudança líquida, mortalidade e recrutamento da espécie *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae) em duas florestas decíduas após inundação.

## MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi conduzido em duas florestas estacionais decíduas atualmente localizadas às margens da represa da Usina Hidrelétrica (UHE) Amador Aguiar I, sendo uma área (área 1-68 ha, 18°48' S e 48°07' W, altitude 625 m) localizada no município de Uberlândia, MG e outra (área 2-17 ha, 18°47' S e 48°06' W, altitude 625 m) no município de Araguari, MG. Ambas as áreas possuem uma comunidade marcada pela alta densidade de indivíduos da espécie *Myracrodruon urundeuva* (aroeira). As florestas deste estudo fazem parte de um conjunto de áreas que foram diretamente afetadas pelo empreendimento da Usina Hidrelétrica Amador Aguiar I localizado no vale do rio Araguari.

Espécies de estudo

*Myracrodruon urundeuva* possui ampla distribuição geográfica. Andrade - Lima (1981) cita a espécie deste estudo como sendo típica e dominante de florestas altas de Caatinga, com maior distribuição no norte de Minas Gerais e centro - sul da Bahia, representada por uma comunidade mais densa com até 30 m de altura. No vale do rio Araguari *Myracrodruon urundeuva* esta entre as espécies mais importantes na comunidade vegetal das florestas estacionais decíduas (Siqueira *et al.*, 2009) sendo considerada uma espécie de ligação florística entre florestas decíduas do Brasil (Felfili 2003).

Coleta e análise de dados

Em março de 2006 foram realizados levantamentos fitossociológicos em quatro áreas de floresta que seriam fragmentadas e afetadas pela inundação. Nas florestas estacionais decíduas, a avaliação das populações foi realizada utilizando-se o método de parcelas. Em cada área foram demarcadas 40 parcelas de 5 m x 5m alocadas em ambas as áreas a partir da cota de 624 m, que representa a linha de inundação da barragem de Amador Aguiar I. Todos os indivíduos vivos de *M. urundeuva* que apresentaram altura superior a 1 m e circunferência a 1,30 m do solo (CAP) < 15 cm foram amostrados e marcados com placas. Para todos os indivíduos amostrados foram anotados altura e diâmetro na base do solo (DBS). Em março de 2009, três anos após a

inundação, foram re-amostrados todos os indivíduos marcados no primeiro censo de 2006 e incluídos os recrutados, seguindo o mesmo critério descrito. A taxa de mudança líquida (Ch) foi calculada utilizando as fórmulas indicadas por Korning & Balslev (1994). Também foram calculadas as taxas de mortalidade (M) e recrutamento (R), utilizando-se as equações propostas por Sheil & May (1996).

Amostras de solo foram coletadas próximas à cota de inundação antes e depois do alagamento (2005/2008) nas profundidades 0 - 10 cm, 20 - 30 cm e 40 - 50 cm. A determinação do teor de umidade de cada amostra foi calculada mediante a metodologia sugerida pelo manual de métodos de análise do solo empregada pela EMBRAPA (1997). Para verificar a variação do teor de umidade do solo entre 2005 e 2009 foi aplicada uma análise de variância (ANOVA).

## RESULTADOS

No censo realizado em 2006, a população de *Myracrodruon urundeuva* apresentava 22 indivíduos na área 1. Analisando os dados do levantamento de 2009, pode-se aferir que houve um declínio populacional de *M. urundeuva* (apenas 8 indivíduos foram encontrados). Os resultados corroboraram com as taxas de mudança líquida para a espécie:  $Ch = -29,7\%$  ano. Ainda, a espécie *M. urundeuva* demonstrou taxa de recrutamento muito inferior a taxa de mortalidade ( $M = 29\%$  ano e  $R = 9\%$  ano).

Na área 2, os valores calculados para a taxa de crescimento populacional demonstraram que a população de *M. urundeuva* apresentou declínio populacional semelhante ao observado na área 1 ( $Ch = -22,7\%$  ano). No primeiro censo, em 2006, *M. urundeuva* apresentou 65 indivíduos e o censo realizado em 2009 apontou que *M. urundeuva* diminuiu sua população à menos que a metade (30 indivíduos). A taxa de mortalidade em *M. urundeuva* foi muito superior a sua taxa de recrutamento ( $M = 30\%$  ano e  $R = 11\%$  ano).

As análises do teor de umidade do solo demonstraram que houve variação da umidade do ano de 2005 para 2008 com aumento das médias no gradiente de profundidade principalmente em setembro na estação seca (área 1  $p = 0,025$ ; área 2  $p = 0,022$ ).

### Discussão

As diferenças observadas entre as taxas de mudança líquida, mortalidade e recrutamento de *M. urundeuva* tanto na área 1 como na área 2 podem ter sido causadas por fatores que variam de ecológicos a fisiológicos, ou da ação conjunta desses dois fatores.

*Myracrodruon urundeuva* tem menor porcentagem de germinação e taxa de sobrevivência reduzida com a dispersão natural sob intensa luminosidade. Quando dispersadas em novembro, *M. urundeuva* apresenta taxa de sobrevivência reduzida (Vieira *et al.*, 2008). Ainda, sementes de *M. urundeuva*, dispersadas naturalmente e que germinam rápido apresentam alta mortalidade, enquanto que as sementes com certa dormência possuem uma maior sobrevivência de plântulas (Vieira *et al.*, 2008). Entretanto, diásporos de *M. urundeuva* do Vale Araguari não apresentam dormência tegumentar (Nunes 2008). Assim, as respostas da germinação para diásporos dispersos naturalmente ou atrasados podem comprometer o estabelecimento

de novas plântulas e a sobrevivência dos indivíduos, alterando a estrutura populacional da espécie.

Para algumas espécies de florestas decíduas, como *M. urundeuva*, a falta de indivíduos nos estratos regenerativo pode estar associado a uma deficiência da população local em produzir sementes viáveis. Durante um ano fértil, ocorre usualmente regeneração abundante desta espécie, principalmente em áreas que tiveram algum tipo de perturbação no solo (Fredericksen & Mostacedo, 2000). No banco e chuva de sementes, *M. urundeuva* demonstrou 94 sementes coletadas, 36% na mata, 35% na borda de clareiras e 29% no centro de clareiras (Kennard, 2002). Apesar da maior porcentagem de sementes de *M. urundeuva* dispersadas em áreas que demonstram ter um nível de perturbação mais elevado, o mesmo não é verificado para o estabelecimento de novos indivíduos. Figueirôa (2004) demonstra que plantas jovens de *M. urundeuva* apresentam características adaptativas, como alta germinação sem tratamento prévio. Entretanto, a espécie quando submetida a diferentes regimes hídricos (25% - 50% - 75% cc) demonstrou melhor desenvolvimento da planta a 25% cc, haja vista as condições naturais de onde se estabelece. Assim, é possível inferir que aumento da umidade no solo pode comprometer o estabelecimento e a sobrevivência da espécie.

O estresse imposto pela saturação hídrica do solo apresenta um caráter fortemente seletivo, que afeta significativamente os processos bióticos, como a taxa de recrutamento de indivíduos (Lobo & Joly, 2000). Esse aumento na umidade do solo provavelmente é o fator que mais estaria influenciando o estabelecimento e o desenvolvimento de novos recrutados em *M. urundeuva* nas áreas estudadas.

## CONCLUSÃO

Neste estudo fica evidente que *M. urundeuva* não apresentou resultados positivos para seu recrutamento na borda artificial do remanescente, em nenhuma das áreas. A proximidade deste tipo de fisionomia com o novo corpo d'água originado pela represa da UHE Amador Aguiar I coloca as espécies que a compõem sob influência desta nova condição ambiental, principalmente edáfica. Este poderia ser o principal fator que está alterando o desenvolvimento e estabelecimento da população não só de *M. urundeuva*, mas também das outras populações de maneira negativa ou positiva.

(Agradecimentos-Os autores agradecem a FAPEMIG ao auxílio para participação do evento e a bolsa concedida ao segundo autor. A CAPES pela bolsa concedida a quarta autora. Ao departamento de Pós Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Uberlândia ao apoio científico)

## REFERÊNCIAS

- Andrade - Lima, D. 1981. The caatingas dominium. Revista Brasileira de Botânica, 4: 149 - 153.
- Embrapa. 1997. Manual de métodos de análise do solo. 2 ed. Rio de Janeiro, Ministério da agricultura e do abastecimento.
- Felfili, J. M. 2003. Fragmentos de florestas estacionais do Brasil Central: diagnóstico e proposta de corredores

- ecológicos. Pp. 139 - 160. In: R.B. Costa (org). Fragmentação Florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro - Oeste. Campo Grande, Universidade Católica Dom Bosco.
- Figueirôa, J.M.; Barbosa, D.C.A.; Simabukuro, E.A. 2004. Crescimento de plantas jovens de *Myracrodruon urundeuva* Allemão (Anacardiaceae) sob diferentes regimes hídricos. *Acta Botânica Brasílica* 18(3): 573 - 580.
- Fredericksen, T.S.; Mostacedo, B. 2000. Regeneration of sawtimber species following selective logging in a Bolivian tropical forest. *For. Ecol. Manage.* 131, 47 - 55.
- Kennard, D.K.; Gould, K.; Putz, F.E.; Fredericksen T.S.; Morales, F. 2002. Effect of disturbance intensity on regeneration mechanisms in a tropical dry forest. *Forest ecology and Management* 162: 197 - 208.
- Korning, J. & Balslev, H. 1994. Growth and mortality of trees in Amazonian tropical rain forest in Ecuador. *Journal of Vegetation Science* 4:77 - 86.
- Lobo, P. C. & Joly, C. A. 2000. Aspectos ecofisiológicos da vegetação de mata ciliar do sudeste do Brasil. Pp. 143 - 157. In: *Matas ciliares: conservação e recuperação*. (R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho, eds.). São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo, Fapesp.
- McLaren, K.P., McDonald, M.A. 2003. The effects of moisture and shade on seed germination and seedling survival in a tropical dry forest in Jamaica. *For. Ecol. Manage.* 183, 61-75.
- Nunes, Y.R.F.; Fagundes, M.; Almeida, H.S.; Veloso, M.D.M. 2008. Aspectos ecológicos da aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão - Anacardiaceae): Fenologia e germinação de sementes. *Revista Árvore, Viçosa, MG*, v.32, n.2, p.233 - 243.
- Pickett, S.T.A., White, P.S. 1985. *The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics*. Academic Press, San Diego.
- Rosa, R.; Lima, S.C.; Assunção, W.L. 1991. Abordagem preliminar das condições climáticas de Uberlândia (MG). *Sociedade e Natureza* 3: 91 - 108.
- Siqueira, A.; Araújo, G.M. e Schiavini, I. 2009. Estrutura do componente arbóreo e características edáficas de dois fragmentos de floresta estacional decidual no vale do rio Araguari, MG, Brasil. *Revista Acta bot. bras.* 23 (1): 10 - 21.
- Sheil, D.; May, R.M. 1996. Mortality and recruitment rate evaluations in heterogeneous tropical forests. *Journal of Ecology*, 84: 91 - 100.
- Vieira, D.L.M., Scariot, A. 2006. Principles of natural regeneration of tropical dry forest for restoration. *Rest. Ecol.* 14, 11-20.
- Vieira, D.L.M.; Lima, V.V. Sevilha, A.C. Scariot, A. 2008. Consequences of dry - season seed dispersal on seedling establishment of dry forest trees: Should we store seeds until the rains? *Forest ecology and Management* 256: 471 - 481.