

Efeitos do gradiente de altitude na estrutura da floresta, no microclima do sub-bosque e no crescimento inicial de mudas plantadas de jequitibá-rosa, numa mata de encosta do sul da Bahia

Marcelo Schramm Mielke¹, Solange França², Marayana Prado Pinheiro³, Josafa Amaral de Oliveira Filho⁴, Rondinele Nascimento Querino⁴, Emerson Alves dos Santos⁵, Dinara de Andrade Mercês⁶. ¹Professor Adjunto B DCB/UESC. E-mail: msmielke@uesc.br. ²Professora Adjunta A DCAA/UESC. ³Aluna do curso de mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente da UESC, bolsista da CAPES. ⁴Bolsista do CNPq - Brasil. ⁵Bolsista FAPESB. ⁶Bolsista PROIIC/UESC.

Introdução

A região sul do Estado da Bahia destaca-se por estar inserida numa das áreas mais representativas da Mata Atlântica da região Nordeste do Brasil, onde ainda existem diversos remanescentes florestais; muitos dos quais têm sido transformados em unidades de conservação, tanto de domínio público como privado. Apesar de o crescente interesse pela conservação da flora da região sul do estado da Bahia, muito pouco se conhece à respeito da autoecologia das espécies arbóreas de grande porte, bem como da sua biota associada. O jequitibá-rosa (*Cariniana legalis* (Martius) Kuntze - Lecythidaceae) é uma espécie arbórea nativa de importância econômica, ambiental e cultural. É uma espécie secundária tardia ou clímax, podendo ultrapassar 60 m de altura e 4 m de diâmetro. É típica da Mata Atlântica, onde ocorre naturalmente no estrato superior da Floresta Ombrófila e da Floresta Estacional (Carvalho, 1994). Pelo fato de exigir radiação luminosa direta na fase de estabelecimento das plântulas, raramente são encontrados indivíduos jovens (diâmetro < 5 cm) crescendo no sub-bosque. A Serra do Teimoso localiza-se no município de Jussari, sul da Bahia, sendo formada por uma mata de encosta (variando de 200 a 850 m de altitude), na transição entre a floresta úmida do litoral e a floresta mais seca do interior. A composição florística do local é diretamente influenciada pelo gradiente de altitude; sendo que, base da encosta (entre 200 e 500 m) predominam espécies da Floresta Estacional e no topo (acima de 500 m) predominam as espécies da Floresta Ombrófila (Amorim et al., 2005). Além disso, inúmeros indivíduos adultos de jequitibá-rosa encontram-se uniformemente distribuídos ao longo da encosta. Assim, o presente estudo foi realizado com o objetivo de analisar os efeitos do gradiente de altitude na estrutura da floresta, no microclima do sub-bosque e no crescimento inicial de mudas plantadas de jequitibá-rosa, visando estudar alguns aspectos ecofisiológicos relacionados com estabelecimento dessa espécie numa mata de encosta do sul da Bahia.

Metodologia

O estudo foi conduzido na área da RPPN Serra do Teimoso, localizada no município de Jussari, BA. De acordo com a classificação de Köppen o clima da região de Jussari varia de úmido a sub-úmido e de seco a sub-úmido. A temperatura média anual é 23,5°C. O período chuvoso estende-se de janeiro a março, com os índices pluviométricos médios variando de 1500 a 1800 mm anuais, e o período seco entre junho e dezembro (www.serradoteimoso.com.br). Com a finalidade de caracterizar a estrutura da floresta, o índice de abertura do dossel (CO) e o índice de área de plantas (PAI) (Trichon et al., 1998) foram estimados em 20 pontos amostrais, sendo 10 entre as cotas 290 e 370 m (base), e 10 entre as cotas 610 e 690 m (topo). Para tal, em 15/04 e em 14/07/05 foram obtidas fotografias hemisféricas por meio de uma câmera fotográfica Nikon Coolpix 4300, equipada com uma lente olho-de-peixe e montada sobre um tripé; sendo as fotografias analisadas no programa GLA (www.ecostudies.org/gla). Foram também delimitadas duas parcelas de aproximadamente 400 m², na base (340 m) e no topo (640 m) da encosta. No centro de cada uma das duas parcelas e na sede da Fazenda Teimoso (270 m) foram instalados sensores de temperatura (Ta) e de umidade relativa do ar (UR) microprocessados Hobo H8 ProSeries (Onset, USA), os quais foram programados para realizarem leituras em intervalos de 30 minutos, simultaneamente nos três ambientes. Ainda em 15/04 foram plantadas 100 mudas de jequitibá-rosa, provenientes do Instituto Biofábrica do Cacau, Ilhéus, BA, na base e no topo da encosta; totalizando 50 mudas por ambiente (parcelas). Foram realizadas medições do diâmetro e da altura das mudas em 15/04 e em 14/07; sendo calculados a taxa de crescimento relativo, segundo Hunt (1990). Embora esse experimento tenha tido uma duração de três meses, as mudas deverão permanecer na área em estudo durante um ano, quando serão retiradas visando analisar o incremento em biomassa e evitar a interferência na sucessão natural. Para as análises das variáveis microclimáticas, considerou-se o período de leituras entre 16/04 e 15/07, sendo considerados os valores médios, máximos e mínimos obtidos no período analisado, bem como as amplitudes térmica e de UR entre os ambientes de mata e a sede da fazenda. Para as avaliações de CO, de PAI e do crescimento das mudas foi adotado o delineamento experimental totalmente

ao acaso, com dois tratamentos e número variável de repetições conforme o parâmetro analisado, sendo a comparação de médias realizada pelo teste t.

Resultados e Discussão

Os menores e maiores valores de PAI foram obtidos no mês de julho, no topo ($3,1 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$) e na base da encosta ($3,5 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$), respectivamente. Resultados inversos foram obtidos para CO, onde os menores e maiores valores foram de 4,8 %, na base, e de 6,6 %, no topo da encosta. Tais valores estão de acordo com os resultados obtidos por Trichon et al. (1998) numa floresta tropical úmida, em Sumatra, Indonésia, os quais observaram valores entre 1,4 e 28,8 %, para CO, e entre 3,3 e $8,0 \text{ m}^2 \text{ m}^{-2}$, para PAI. Uma vez que altos valores de CO e baixos de PAI são indicativos da existência de grandes clareiras (Trichon et al., 1998), pode-se considerar que a mata analisada apresenta-se com dossel relativamente fechado, com pouca penetração de radiação luminosa no sub-bosque. Considerando a fisionomia da mata que constitui a RPPN Serra do Teimoso (Amorim et al., 2005), as diferenças nos valores de CO entre a base e o topo da encosta provavelmente ocorreram devido ao fato de que, em 2005, o período chuvoso estendeu-se até o mês de julho.

Com relação às variáveis microclimáticas, foram verificadas grandes diferenças para Ta e UR entre os três ambientes estudados (sede, base e topo da encosta). As maiores temperaturas ocorreram na sede, quando comparado com os demais ambientes. A maior Ta no período foi de $30,7^\circ\text{C}$, na sede, registrada nos dias 20/04 e 30/04, às 13:30 e 14:30, respectivamente; enquanto que a menor Ta foi de $12,2^\circ\text{C}$, registrada no dia 10/07, às 06:00, também na sede. A UR máxima foi de 100% nos três ambientes. Os menores valores ocorreram no dia 10/07, às 14:00, sendo estes de 52% na sede, de 82% no topo e de 70% na base da encosta. As maiores amplitudes térmicas e de UR ocorreram na sede, quando comparadas com os ambientes da mata. A maior amplitude térmica foi de $8,6^\circ\text{C}$, no dia 30/04, às 14:30, entre a sede ($30,7^\circ\text{C}$) e o topo da encosta ($22,1^\circ\text{C}$). Neste mesmo dia, às 13:00, foi registrada a maior amplitude térmica entre a base da encosta ($26,7^\circ\text{C}$) e o topo ($22,5^\circ\text{C}$), ou seja $4,2^\circ\text{C}$. Esses resultados demonstram a existência de diferenças marcantes entre o microclima em áreas abertas e áreas de mata fechada e são coerentes com informações previamente relatadas na literatura (Lüttige, 1997); além de indicarem um acentuado efeito do gradiente de altitude no microclima do sub-bosque.

As maiores taxas de crescimento relativo em diâmetro e em altura foram verificadas no topo da encosta, $0,043$ e $0,038 \text{ mm cm}^{-1} \text{ semana}^{-1}$, respectivamente, quando comparados com a parcela da base ($0,022$ e $0,034 \text{ mm cm}^{-1} \text{ semana}^{-1}$, respectivamente). Esses resultados indicam uma taxa crescimento inicial muito lenta para essa espécie em ambiente natural, a qual pode ser explicada pelos baixos valores de CO e de Ta, em função da época do ano em que foi conduzido o experimento. Por outro lado, os elevados valores de UR e as temperaturas moderadas possivelmente proporcionaram maiores taxas de assimilação líquida de carbono (fotossíntese bruta - respiração) (Lambers et al., 1998), refletindo no maior incremento em diâmetro para as mudas plantadas no topo da encosta.

Com base nos resultados obtidos e durante a época do ano considerada nesse estudo, pode-se concluir que as variações microclimáticas verificadas no sub-bosque foram mais dependentes do gradiente de altitude do que da estrutura da vegetação. Por outro lado, as maiores taxas de crescimento relativo verificadas no topo da encosta parecem estar relacionadas com a menor demanda evaporativa da atmosfera e a menor amplitude térmica, possivelmente, refletindo em maiores valores de taxa de assimilação líquida do carbono.

Referências

- AMORIM, A.M.; JARDIM, J.G.; THOMAS, W.W.; CLIFTON, B.C.; CARVALHO, A.M. The vascular plants of a forest fragment in southern Bahia, Brazil. *SIDA*, v.21, n.3, p.1727-1752, 2005.
- CARVALHO, P.E.R. Espécies florestais Brasileiras. Colombo: Embrapa, 1994. 640p.
- HUNT, R. Basic growth analysis. Londres: Unwin Hyman, 1990.
- LAMBERS, H.; CHAPIN III, F.S.; PONS, T.L. Plant physiological ecology. Berlin: Springer-Verlag, 1998.
- LÜTTIGE, U. Physiological ecology of tropical plants. Berlin: Springer, 1997.
- TRICHON, V.; WALTHER, J.N.; LAUMONIER, Y. Identifying spatial patterns in the tropical rain forest structure using hemispherical photographs. *Plant Ecology*, v.137, p.227-244, 1998.

(Trabalho realizado com recursos do projeto "Aspectos ecofisiológicos associados com a regeneração natural e a reintrodução de espécies arbóreas nativas da Mata Atlântica do sul da Bahia", Edital PPP 002/2003, MCT/CNPq/CT INFRA/FAPESB)