



# CARACTERÍSTICAS ECOFISIOLÓGICAS DE SEMENTES DE IPÊ - ROXO PROCEDENTES DE DIFERENTES BIOMAS BRASILEIROS.

Martins, J. R

Castro, E. M; Alvarenga, A. A; Silva, E. A. A; Silva, A. P. O; Ribeiro, D. E

1 - Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Campus Universitário, Lavras, Minas Gerais, Brasil 2 - Universidade Federal de Lavras, Departamento de Ciência Florestal, Campus Universitário, Lavras, Minas Gerais, Brasil Fone: 0xx3538291619 - joefersonreis@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A água é uma exigência universal para vida como se conhece atualmente e é o componente mais abundante em todas as células ativas (Black & Pritchard, 2002). Por isso, a disponibilidade de recurso hídrico é crucial para a sobrevivência dos organismos e determina a distribuição geográfica da maioria das espécies no planeta (Oliver *et al.*, 005).

A espécie *Tabebuia impetiginosa*, popularmente conhecida como Ipê - roxo, é uma espécie arbórea de ampla distribuição geográfica, encontrada em praticamente todo território brasileiro, tanto em ambientes úmidos como a Floresta Amazônica e Mata Atlântica quanto em ambientes mais secos como Cerrado e Caatinga (Lorenzi, 2002). Variações entre populações geograficamente distantes são exibidas em quase todas as características do vegetal, incluindo aquelas mais intimamente associadas com seu papel ecológico (Futuyma, 2002). Assim, esta espécie constitui um modelo interessante para estudos fisiológicos comparativos entre as populações dos diferentes biomas, uma vez que estes apresentam características edafo - climáticas contrastantes que exigem diferentes estratégias para a sobrevivência, reprodução e estabelecimento da espécie.

Dentre os fatores endógenos e exógenos à semente que influenciam profundamente o estabelecimento da espécie destacam - se a composição química, níveis hormonais, disponibilidade hídrica, luz e temperatura (Bewley & Black, 1994). De acordo com Marcos Filho (2005) e Pugnaire & Valladares (2007), a composição química das sementes é definida geneticamente e revela a estratégia reprodutiva ao ambiente onde a planta está inserida. De acordo com os mesmos autores as condições climáticas do período de formação das sementes também são determinantes, quantitativamente, devido ao suprimento diferencial de assimilados.

A composição química das sementes é correlacionada também com a capacidade de absorção de água pelas mesmas, durante a germinação. De acordo com Bewley & Black (1994) e Silva *et al.*, (2008), a germinação tem início com a entrada de água na semente e finaliza - se com o alonga-

mento do eixo embrionário, sendo a protrusão da radícula considerada como o fim desse processo.

## OBJETIVOS

Os objetivos desta pesquisa foram analisar biometricamente as sementes procedentes de diferentes populações: Lavras - MG, Rondonópolis - MT, Assú - RN e Penápolis - SP, pelo peso de mil sementes correlacionando os dados com a pluviosidade anual e do período de desenvolvimento das sementes e avaliar a composição química das sementes das diferentes populações.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de Ipê - Roxo foram obtidas a partir de frutos maduros, amarronzados, de no mínimo 10 plantas adultas, durante a dispersão. Os frutos foram coletados em Lavras - MG (21°13'S e 44°58' W) cuja altitude é de 918 metros; em Rondonópolis - MT (16° 27'S e 54°34'W) , 284 metros; em Assú - RN (5°34'S e 36°54'W), 23 metros e Penápolis - SP (21°25'S e 50°04'W) cuja altitude é de 416 metros, em setembro e outubro de 2008.

A pesquisa foi desenvolvida no Laboratório de Crescimento e Desenvolvimento Vegetal do Departamento de Biologia da UFPA. Após coleta as sementes foram retiradas manualmente dos frutos e mantidas à temperatura ambiente até atingirem 6 % de umidade e em seguida, armazenadas em câmara fria a 10°C e 50% umidade relativa. A determinação do grau de umidade e peso de mil sementes foi realizada empregando - se estufa a 105 ± 3 °C, durante 24 horas, segundo as instruções das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992), utilizando - se quatro repetições, com aproximadamente 10g de sementes cada. Os resultados foram expressos em porcentagem de umidade.

O peso médio de mil sementes foi determinado utilizando - se oito amostras de 100 unidades cada (Brasil, 1992). A

determinação do teor de amido, segundo McCready *et al.*, (1950), de açúcares redutores e não redutores, de acordo com o método de Somogy, adaptada por Nelson (1944), da fração protéica, segundo o método de micro - Kjeldahl (Aoac, 1990) e, da fração lipídica, utilizando éter como extrator, de acordo com AOAC (1990).

## RESULTADOS

O peso de mil sementes, variou expressivamente entre as populações analisadas, Este dado indica as características biométricas massa e tamanho das sementes. O peso de mil sementes das populações de Lavras - MG, Rondonópolis - MT, Assú - RN e Penápolis - SP corresponderam a 109,70; 74,75; 93,24 e 56,79 gramas, respectivamente. De acordo com estes resultados pode - se deduzir que as sementes procedentes da população de plantas de Lavras - MG são as maiores dentre as avaliadas e as sementes provenientes de Penápolis - SP são as menores.

A análise da correlação entre o peso de mil sementes e a pluviosidade anual dos ambientes apresentou - se fraca,  $r = -0,2247$ ; semelhantemente, a correlação com a pluviosidade logo após a dispersão também foi fraca,  $0,1248$ ; entretanto, houve uma forte correlação negativa,  $r = -0,82919$ , entre o peso de mil sementes e a pluviosidade total do período de desenvolvimento das sementes. Estes resultados indicam que em Ipê - Roxo, a menor disponibilidade hídrica no solo durante o desenvolvimento das sementes proporcionou o maior investimento da planta na produção de sementes maiores. De acordo com Pritchard (2004), o investimento em sementes com maiores massa pode contribuir para uma menor taxa de secagem da semente ou à rápida germinação, a qual, além de diminuir a possibilidade de predação das sementes, invariavelmente favorece a redução da probabilidade de desidratação das mesmas e o rápido acesso ao recurso hídrico disponível no solo, particularmente, em ambientes onde as chuvas são esporádicas. Entretanto, Molofsky & Augspurger (1992) afirmam que o maior tamanho das sementes pode contribuir para produzir plântulas maiores cujas folhas possam superar a camada de serrapilheira disposta no solo e assim, ter maiores possibilidades de competir por luz.

Diante disso, o maior tamanho das sementes procedentes da população de Lavras - MG reflete a pouca precipitação durante o período de desenvolvimento e também, pode estar indicando uma maior adaptação da população ao déficit hídrico, uma vez que a secagem de uma semente maior quando dispersa no ambiente ocorrerá a uma taxa menor, e assim, resistirá mais intensamente à dessecação. Por outro lado, o menor peso e tamanho das sementes procedentes de Penápolis - SP, além de estar correlacionado com a maior abundância hídrica durante o desenvolvimento, pode também estar refletindo uma estratégia reprodutiva que proporciona sementes mais leves, favorecendo, assim, a dispersão por anemocoria.

A partir das análises da composição química das sementes de Ipê - Roxo foi possível caracterizar as sementes como oleaginosas, pois o constituinte majoritário é lipídeos com quantidade superior a 30%.

As proporções entre as quantidades das reservas presentes nas sementes variaram nas diferentes populações. As sementes procedentes de Lavras - MG, destacaram - se pela maior quantidade de reservas de açúcares solúveis e lipídeos. Os açúcares solúveis podem constituir os substratos iniciais para a respiração durante fase inicial da germinação, favorecendo o rápido crescimento e estabelecimento de plântulas (Martins *et al.*, 008); além disso, a maior quantidade de lipídeos verificada nas sementes pode estar relacionada à maior longevidade das plântulas, característica marcante de populações mais adaptadas a ambientes sombreados (Kitajima, 1992). Outra vantagem em acumular maior quantidade de lipídeos nas sementes relatada por Penning de Vries e Van Laar (1977), é que uma unidade de massa de lipídeos é convertida em maior quantidade de massa de plântula que uma unidade de massa de amido, portanto, energeticamente mais conveniente para plântulas longevas.

Nas sementes procedentes de Rondonópolis foi verificada a menor quantidade de amido e lipídeos, substâncias pouco higroscópicas; e a maior quantidade de proteínas, substâncias que tem elevada afinidade com água. De acordo com Marcos Filho (2005), o alto conteúdo de proteínas favorece a rápida embebição, embora, ao mesmo tempo, favoreça a ocorrência de processos degradativos que limitam o tempo de armazenamento dessas sementes. Müntz *et al.*, (2001) afirmam que o acúmulo de proteínas constituem importante fonte de nitrogênio para o rápido estabelecimento da plântula em formação, pois, na maioria das espécies, a degradação dessa reserva só é mensurável após a prostração radicular.

## CONCLUSÃO

Em Ipê - Roxo, quanto menor for a pluviosidade durante o período de desenvolvimento das sementes maior será o investimento da planta na produção de sementes com maior massa e tamanho.

As sementes de Ipê - Roxo são oleaginosas, e a população de Lavras - MG, que produziu sementes maiores e maior conteúdo de lipídeos.

A população de Rondonópolis - MT produziu sementes com a menor proporção de lipídeos e amido e, a maior proporção de compostos higroscópica, proteínas, e esta deve ser a razão pela qual a embebição dessas sementes foi mais rápida.

Agradecimentos:

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos ao autor Joeferson Reis Martins e das bolsas de produtividade dos pesquisadores Amauri Alves de Alvarenga e Evaristo Mauro de Castro.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS - AOAC. Official Methods of the Association of the Agricultural Chemists. 15a ed, v.2, Washington, 1990.
- Bewley, J.D. & Black, M. Seeds: physiology of development and germination. 2nd ed. Plenum Press, New York. 1994.
- Black, M.; Pritchard, H. W. Glossary. In: Black, M.; Pritchard, H. W. (Ed) Desiccation and survival in plants:

- drying without dying. New York: CAB International, p.373 - 382, 2002.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Regras para análise de sementes. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992. 365p.
- Futuyma, D.J. Evolutionary Biology. Sunderland, Sinauer Associates, 3th ed., 2002. 763p.
- Kitajima, K. Relationship between photosynthesis and thickness of cotyledons for tropical tree species. Functional Ecology, v. 6. p.582 - 589, 1992.
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. (2ªed.), v.2. Instituto Plantarum, Nova Odessa, 2002, 384p.
- Marcos Filho, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. FEALQ, Piracicaba, 2005. 495p.
- Martins, J.R. Aspectos da germinação de sementes e influência da luz no desenvolvimento, anatomia e composição química do óleo essencial em *Ocimum gratissimum* L. Dissertação de Mestrado. Lavras : UFLA, 2006.176 p.
- Mccready, R. M.; Guggolz, A.; Silveira, V.; Owens, H. S. Determination of starch and amylase in vegetables; application to peas. Analytical Chemistry, Washington, v. 22, n. 9, p. 1156 - 1158, 1950.
- Molofsky, J. & Augspurger, C.K. The effect of litter on early seedling establishment in a tropical forest. Ecology, v.73, p.68 - 77, 1992.
- Müntz, K. *et al.*, Stored proteinases and the initiation of storage protein mobilization in seeds during germination and seedling growth. Journal of Experimental Botany, v. 52, n. 362, p. 1741 - 1752, 2001.
- Nelson, N. A. A photometric adaptation of Somogy method for the determination of glucose. Journal of Biological Chemistry, Baltimore, v. 135, p. 136 - 175, 1944.
- Oliver, M. J.; Velten, J.; Mishler, B. D. Desiccation Tolerance in Bryophytes: A Reflection of the Primitive Strategy for Plant Survival in Dehydrating Habitats?. Integrative and Comparative Biology, v. 45, n. 5, p.788 - 799, 2005.
- Penning De Vries And Van Laar, Penning de Vries, F.W.T., van Laar, H.H., 1977. Substrate utilization in germinating seeds. In: Landsberg, J.J., Cutting, C.V. (Eds.), Environmental Effects on Crop Physiology. Academic Press, London, p. 217-228, 1977.
- Pritchard, H. W.; Daws, M. I.; Fletcher, B.J.; Gaméné, C. S.; Msanga, H.P.; Omondi, W. Ecological Correlates Of Seed Desiccation Tolerance In Tropical African Dryland Trees. American Journal of Botany. v. 91, n. 6, p. 863-870, 2004.
- Pugnaire, F.I., Valladares, F. Functional Plant Ecology. New York: CRC Press. 2nd, 2008. 120p.
- Silva, E. A. A. ; Toorop, P. E. ; Lammeren, A. A. M. V. ; Hilhorst, Henk W M . ABA inhibits embryo cell expansion and early cell division events during coffee (*Coffea arabica* cv. Rubi) seed germination. Annals of Botany, v. 102, p. 425 - 433, 2008.