

**ESTUDO DAS ALTERAÇÕES BIOMÉTRICAS, QUÍMICAS E FISIOLÓGICAS DE
EMBRIÕES DE *TABEBUIA IMPETIGINOSA* EM TRÊS ANOS DE COLETAS
CONSECUTIVOS.**

CINARA LIBÉRIA PEREIRA NEVES¹, JOEFERSON REIS MARTINS²; OLIVIA ALVINA OLIVEIRA TONETTI³, ANA CARLA RESENDE FRAIZ⁴, WILSON VICENTE SOUZA PEREIRA⁵ JOSÉ MÁRCIO ROCHA FARIA⁶

RESUMO Estudos sobre sua biologia reprodutiva são de grande interesse, sobretudo aqueles que visam contribuir para a compreensão das respostas fisiológicas às variações das condições ambientais que ocorrem ao longo do tempo. Nesse contexto, este trabalho objetivou avaliar as alterações na biometria, na composição química e no potencial germinativo de embriões de Ipê-Roxo coletadas nos anos de 2006, 2007 e 2008. Os embriões foram obtidos a partir de sementes ainda secas coletadas de árvores adultas e previamente identificadas em Lavras-MG. Foi realizada uma análise química para quantificação de amido, fração protéica e lipídeos. Foi feita a caracterização biométrica utilizando-se amostras de 30 embriões de cada lote, para os quais foram feitas as medições de largura, comprimento e espessura. Para a curva de embebição foram utilizados 10 embriões de cada lote, colocados em bandejas de plástico sobre papel de germinação, em câmaras tipo BOD com temperatura de 20-30°C e pesados em intervalos de tempos regulares por 3 dias. Para a avaliação do potencial germinativo 4 réplicas de 25 embriões, foram postas em gerbox sobre dupla camada de papel de germinação, em câmara tipo BOD a 20°-30°C. As contagens de germinação procederam-se durante 4 dias tendo como critério de germinação os embriões com radículas ≥ 2 mm. Nos embriões coletados em 2008 foram verificadas as maiores concentrações de amido e lipídeo, 36,5 % e 2,3% respectivamente, e a maior espessura e largura com 9,9 mm e 2,3 mm respectivamente. Nos embriões coletados em 2006 verificou-se o maior teor de fração protéica com 12,6% e a maior velocidade de embebição. O teor de germinação foi de 100% para os lotes de 2006 e 2008, e de 90 % para o lote de 2007. O Índice de Velocidade de Germinação (IVG) dos embriões coletados em 2006 foi de 11,3 para os coletados em 2007, 10,6 e para os de 2008, 11,9. As normais climatológicas mostraram que durante o ano de 2008 houve uma maior precipitação anual e precipitação no período de formação das sementes com 1664 mm e 101,5 mm respectivamente com umidade relativa do ar com 73,3%. A temperatura média não mostrou alteração no período avaliado. Observou-se que quanto maior a disponibilidade de água para a planta, maior será o tamanho do embrião formado e maior os conteúdos de lipídeos e amido, o que confere grande disponibilidade de energia e carbono para o rápido desenvolvimento fisiológico inicial das plântulas.

Palavras-Chave; *Tabebuia impetiginosa*, biometria, embriões.

INTRODUÇÃO

Tabebuia impetiginosa Mart (Ipê-Roxo), pertencente à família Bignoniaceae, é uma espécie nativa de porte arbóreo, encontrada em vários biomas como os da Floresta Atlântica, Cerrados e

¹ Aluna de Graduação em Agronomia Estagiária do Laboratório de Sementes Florestais, DCF-UFLA. cinaraliberia@hotmail.com

² Doutor em Agronomia/Fisiologia Vegetal, DCF-UFLA. joefersonreis@yahoo.com.br

³ Mestre em Engenharia Florestal, Aluna de Doutorado em Engenharia Florestal. oaotonetti@yahoo.com.br

⁴ Bióloga, Aluna de Mestrado em Engenharia Florestal, DCF-UFLA. anafraiz@yahoo.com.br

⁵ Biólogo, Aluno de Mestrado em Engenharia Florestal, DCF-UFLA. wvicentesp@yahoo.com.br

⁶ Doutor em Biologia Vegetal, DCF-UFLA. jmfaria@dcf.ufla.br

Caatinga, é utilizada na recuperação de áreas degradadas e também na produção de madeira (LORENZI, 1992), (Figura 1). A casca do caule é muito utilizada na medicina popular, como anti-inflamatória e antimicrobiana (KOYAMA et al., 2000). Logo após a dispersão da semente, que para esta espécie acontece no final do mês de setembro e início do mês de outubro, elas estão prontas para germinar, visto que a espécie apresenta sementes livres de dormência (SILVA et al., 2004), sendo classificadas como ortodoxas quanto ao seu comportamento no armazenamento.

Nos últimos anos o homem começou a afetar o meio ambiente de forma significativa, gerando uma série de mudanças climáticas, degradações ecológicas localizadas em campos, bosques, lagos, e rios (ASSAD, 2004). Com o aquecimento global, as normais climatológicas estão sendo alteradas causando mudanças na fisiologia de todas as formas de vida. As plantas são afetadas de várias maneiras, em diversos estágios do desenvolvimento incluindo a formação das sementes com posterior germinação, assim, um desequilíbrio desses fatores pode impedir o ciclo de vida dos vegetais (CERRI, 2007). Este trabalho teve como objetivo fazer o estudo químico, biométrico e fisiológico de embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa* em três anos consecutivos de produção, relacionando estas características com dados climatológicos.

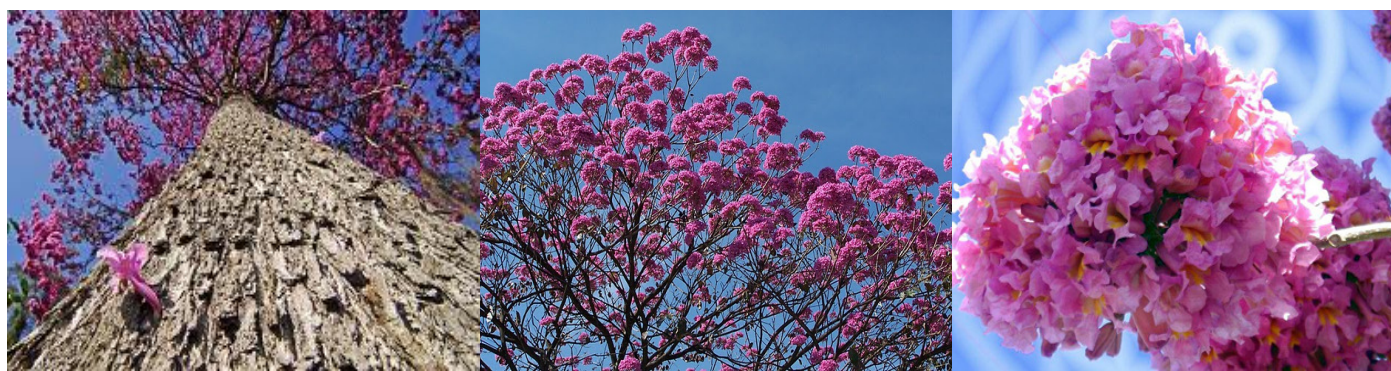


Figura 1: Aspecto geral da espécie *Tabebuia impetiginosa*, durante o florescimento.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Tabebuia impetiginosa* utilizadas neste trabalho foram obtidas em Lavras-MG e coletadas nos anos de 2006, 2007, e 2008, constituindo cada ano um lote diferente. Os embriões foram obtidos pela remoção do tegumento das sementes ainda secas.

Para a caracterização química dos lotes foram utilizados 2g de embriões frescos, de acordo com o método descrito por McCready et al. (1950) para quantificar o teor de amido. A fração protéica presente nos embriões foi verificada utilizando-se 0,1 g de embriões triturados pela técnica micro-Kjeldahl (AOAC, 1990). Os lipídeos foram extraídos em 2g de embriões, utilizando éter etílico em extrator contínuo de Soxhlet (AOAC, 1990). A avaliação química foi feita com quatro repetições para cada lote.

Para a caracterização biométrica foram utilizados 30 embriões de cada lote sendo medidos a largura, espessura e comprimento de cada embrião. A curva de embebição foi feita com 10 embriões de cada lote, sendo cada embrião uma repetição. Os embriões foram colocados em bandejas de plástico contendo duas folhas de papel filtro umedecidas e mantidas em câmaras do tipo BOD com temperatura alternada 20-30°C durante 3 dias. As pesagens foram feitas em intervalos regulares de seis horas até a protrusão da radícula.

Para o teste de germinação, os embriões foram distribuídos em Gerbox, sobre papel de germinação umedecido, mantidos a 20°-30°C. Para este teste foram utilizadas quatro repetições de 25 embriões, a avaliação perdurou por 4 dias

As normais climatológicas da cidade de Lavras dos anos de 2006 a 2008 foram fornecidas pelo setor de agrometeorologia e climatologia da Universidade Federal de Lavras. Foram calculadas as médias anuais da precipitação, temperatura média e umidade relativa do ar.

Os dados da análise química, da biometria e germinação foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey à 5% de significância. Para tal, as análises foram realizadas usando o software R for Windows versão 2.9.2 (R Development Core Team, 2009), sendo utilizado pacote “Agricolae” e rotina adaptada de Ferreira (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que na caracterização química dos embriões, o lote de 2008 obteve um maior percentual de lipídeos e amido, com 36,5 % e 2,9%, o que deferiu significativamente dos demais lotes. O lote de 2006 obteve o maior percentual de proteínas, com 12,6 %.(Tabela 1). Segundo Taiz & Zeiger (2004) as reservas de proteínas nas sementes estão relacionadas ao suprimento de nitrogênio para o desenvolvimento da plântula, enquanto os lipídeos e carboidratos têm como objetivo maior suprir o embrião de esqueletos de carbono para a síntese de macromoléculas e produção de energia.

Tabela 1 - Resultado das características químicas para embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa*

	2006	2007	2008	P
Lipídeo	34,3 C	35,6 b	36,5 a	1.232x10 ⁻⁹
Amido	2,3 B	2,6 ab	2,9 a	7,357 x10 ⁻⁴
Proteína	12,6 A	13,3 b	11,6 b	0.01923

*Letras iguais na linha indicam semelhança entre os tratamentos através do teste de Tukey à 5% de significância.

Na caracterização biométrica dos embriões (Figura 2). lote de 2008 obteve a maior largura e espessura, com 9,9 mm e 2,3 mm, significamente maior que os outro lotes respectivamente, e não houve diferença significativas nos comprimentos dos embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa*.(Tabela 2)

Tabela 2 - Resultado das características físicas para embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa*

	2006	2007	2008	P
Comprimento	11,2 a	12,6 a	12,4 a	1,971x10 ⁻²
Espessura	1,8 b	1,7 b	2,3 a	2,081x 10 ⁻⁴
Largura	8,2 b	8,9 b	9,9 a	1,042x 10 ⁻¹²

*Letras iguais na linha indicam semelhança entre os tratamentos através do teste de Tukey à 5% de significância.

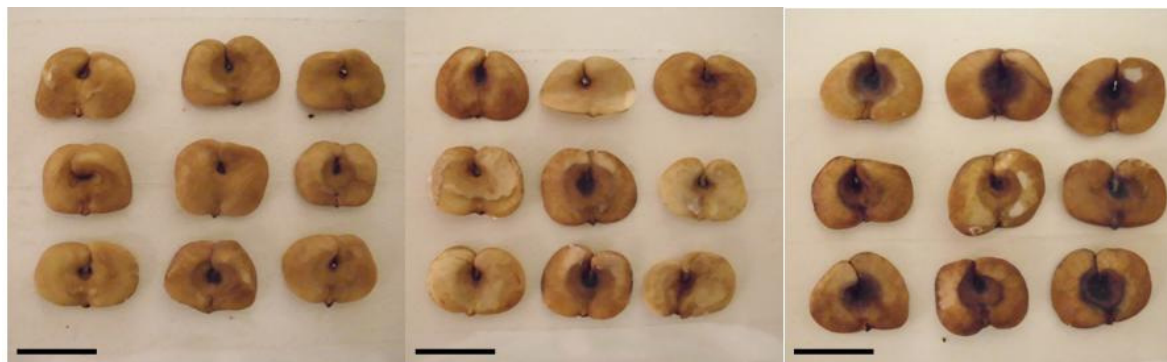


Figura 2: Embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa* coletada nos anos de 2006, 2007 e 2008. Barra=1,2 cm.

Na embebição, os embriões de sementes de *Tabebuia impetiginosa* foram pesados ate o momento da protrusão radicular que foi com aproximadamente 50 horas.Os lotes se comportaram

de forma diferente, depois de atingirem 10 horas de embebição, (Figura 3). O maior conteúdo de água dos embriões coletados em 2006 possivelmente deve-se ao menor conteúdo de lipídeos verificados.

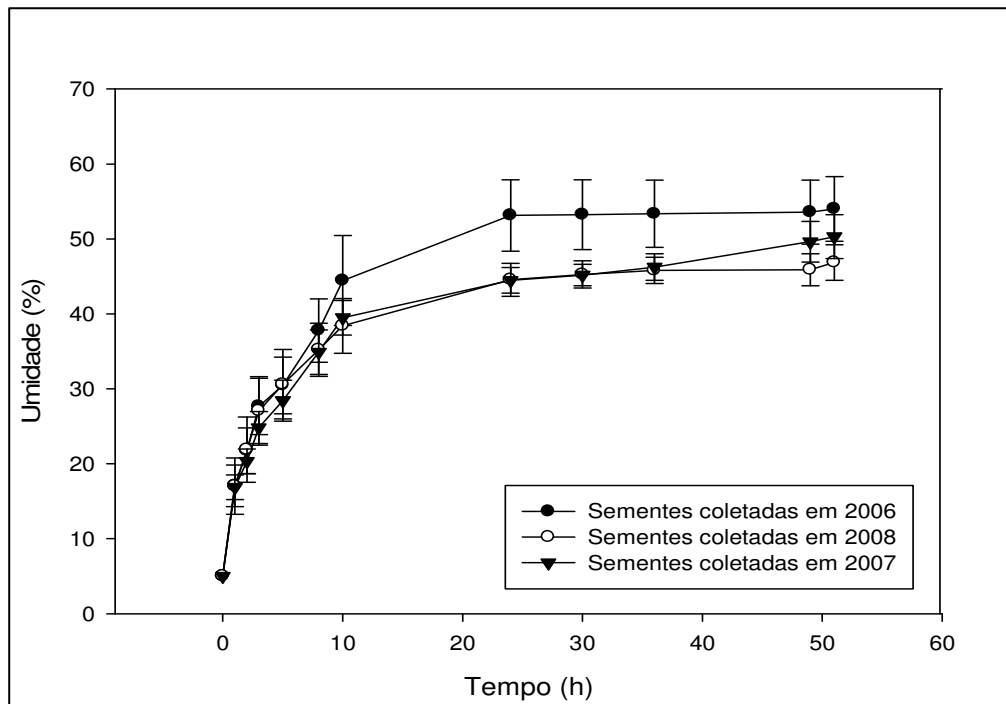


Figura 3: gráfico da curva de embebição de embriões de *Tabebuia impetiginosa*.

No processo de germinação os lotes de 2006 e 2008 obtiveram 100% e o lote de 2007 obteve 90% de germinação (Figura 4). O Índice de Velocidade de Germinação (IVG) de 2006 foi de 11,3, de 2007 foi 10,6, e o de 2008 foi 11,9.

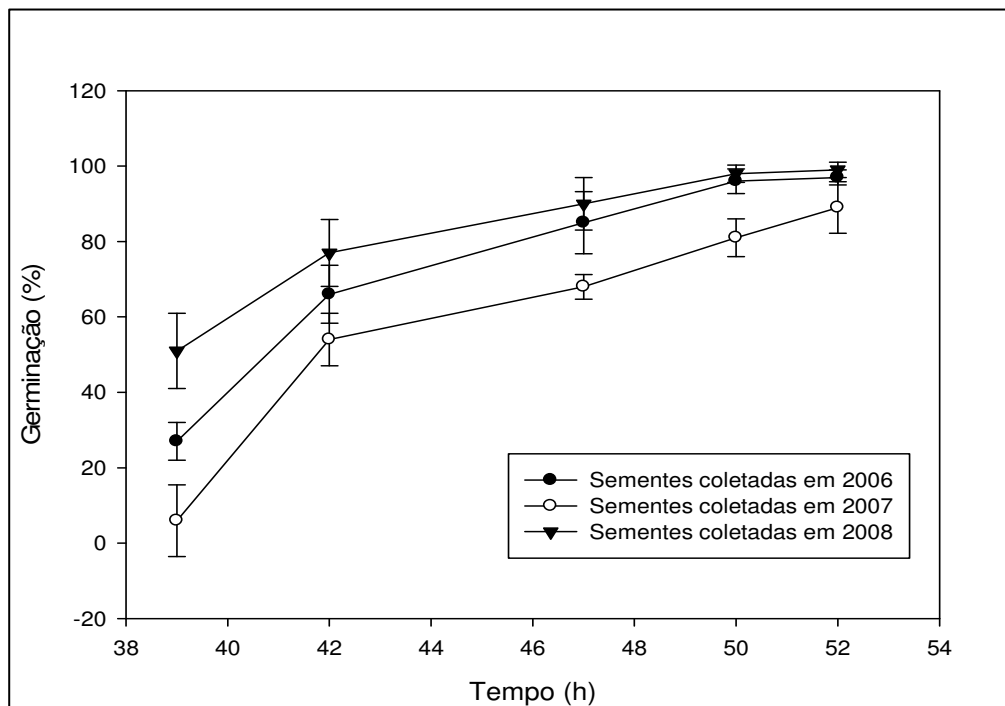


Figura 4: gráfico de germinação de embriões de *Tabebuia impetiginosa*

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

Na precipitação anual e a precipitação nos período de enchimento do grão (mês) no ano de 2008 foi maior que as demais, com 1664 mm e 101,5 mm por m³. A umidade relativa do ar do ano de 2008 foi maior que as demais com 73,3%, já para a temperatura média, não houve diferença entre os três anos estudados (Tabela 3).

Tabela 3 - Resultado das Normais Climatológicas da Cidade de Lavras-MG

	2006	2007	2008
Temperatura média (°C)	20,4	20,7	20,1
UR (%)	71,5	68	73,3
Precipitação Anual em (mm)	1461	1248	1664
Precipitação no período de Junho a setembro (em mm)	92,2	17,6	101,5

Observa-se que quanto maior a precipitação maior é a disponibilidade de nutrientes na solução do solo e isso pode proporcionar alterações nas características físicas, químicas e fisiológicas dos embriões formados (Nutrição, 2004). Quanto maior a disponibilidade de P na solução do solo, maior será o tamanho do embrião e maior concentração de amido e lipídeo, que são considerados biomoléculas de reserva (Nutrição, 2004). Foi observado que quando há uma baixa disponibilidade de água para a planta ocorre uma diminuição na concentração de proteína no embrião da semente.

Nos embriões com maior concentração de lipídios verificou-se diminuição na velocidade de embebição, visto que os lipídios não possuem caráter hidrossolúvel.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, quanto maior a disponibilidade de água para a planta, maior será o tamanho do embrião formado e maior os conteúdos de lipídeos e amido, o que confere grande disponibilidade de energia e carbono para o rápido desenvolvimento fisiológico inicial das plântulas. Isso pode melhorar a capacidade de sobrevivência dos embriões em ambientes altamente competitivos por recursos naturais.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AOAC. 1990. **Official methods of analysis**, 15th Edn., Vol. 1. Ed. K. Helrich. Association of Official Analytical Chemists Inc., Arlington,VA, 1298 p.

ASSAD, E.D.; PINTO, H.S.; ZULLO JR., J.; ÁVILA, A.H. Impacto das mudanças climáticas no zoneamento agroclimático do café no Brasil . **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v.39, p.1057-1064, 2004.

CERRI, C. E. P.; SPAROVEKI, G.; BERNOUX, M.; EASTERLING, W. E.; MELILLO, J. M.;CERRI, C. C. V. Agricultura tropical e aquecimento global: impactos e opções de mitigação, **Sci. Agric.**, v.64, n.1, p.83-99, 2007.

FERREIRA, D. F. **Análise de variância para dados balanceados**. In. FERREIRA, D. F. eds. **Uso de Recursos Computacionais Utilizando R**. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2009, 153-202p.

XIX CONGRESSO DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UFLA
27 de setembro a 01 de outubro de 2010

KOYAMA, J.; MORITA, I.; TAGAHARA, K.; HIRAI, K. Cyclopentene dialdehydes from *Tabebuia impetiginosa*. **Phytochemistry**, Oxford, v. 53, n. 8, p. 869-872, Apr. 2000.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352 p.

MCCREDY, R.M.; GUGGOLS, J.; SILVIERA, V.; WENS, H.S. Determination of starch and amylase in vegetables - Application to peas. *Analytical Chemistry*, Washington, v.22,n.9, p.1156-1158, 1950.

NUTRIÇÃO e adubação do mamoeiro – macro e micronutrientes. **Revista Toda Fruta** [Online], 09 de junho de 2004. Disponível em
<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:03EhUzngpdEJ:www.todafruta.com.br/porta/ICNoticiaAberta.asp%3FidNoticia%3D6112+Quanto+maior+a+disponibilidade+de+P+na+solu%C3%A7%C3%A3o+do+solo,+amido+e+líp%C3%ADdeo&cd=6&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> . Acesso em 12 de Agosto. 2010.

SILVA, E. A. A.; DAVIDE, A. C.; FARIA, R. M. J.; MELO, D. L. B.; ABREU, G. B. Germination studies on *Tabebuia impetiginosa* Mart. Seeds. **Cerne**, Lavras, v. 10, n. 1, p. 1-9, jan./jun. 2004.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. 2009

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 719 p.