

Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

agrarias.prppg@ufrpe.br

Universidade Federal Rural de

Pernambuco

Brasil

Bosco Pinto, Marcelo; Grabias, Jeniffer; Melo Hoffmann, Pablo; Elías Velazco, Santiago
José; Thomas Blum, Christopher

Caracterização morfológica de frutos, sementes, plântulas e germinação de *Oreopanax*
fulvus Marchal

Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 11, núm. 2, 2016, pp. 111-116

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119046408008>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

Caracterização morfológica de frutos, sementes, plântulas e germinação de *Oreopanax fulvus* Marchal

Marcelo Bosco Pinto¹, Jeniffer Grabias², Pablo Melo Hoffmann²,
Santiago José Elías Velazco¹, Christopher Thomas Blum¹

¹ Universidade Federal do Paraná, Programa de pós-graduação em Engenharia Florestal, Avenida Prefeito Lothario Meissner, 632, Jardim Botânico, CEP 80210-170, Curitiba-PR, Brasil. E-mail: marcelobosco@gmail.com; sjvelazco@gmail.com; ctblum.ufpr@gmail.com

² Sociedade Chauá, Rua João Gava, 672, Abranches, CEP 82130-010, Curitiba-PR, Brasil. E-mail: jeni.grabias@gmail.com; pblhffmn@gmail.com

RESUMO

Este estudo teve como objetivos caracterizar a morfologia dos frutos, sementes e plântulas, e avaliar o comportamento germinativo de *Oreopanax fulvus* Marchal. Após coleta, as infrutescências foram caracterizadas quanto a sua biometria e morfologia, assim como os frutos, sementes e plântulas. Dois experimentos de germinação foram instalados: o primeiro para avaliar o desempenho da germinação sobre diferentes substratos e o segundo para testar o efeito do grau de maturação dos frutos na germinação. As infrutescências possuem frutos globosos, indeiscentes com coloração roxa quando maduros. Não houve diferença significativa do tamanho de frutos em diferentes graus de maturação. As sementes são pequenas, elípticas com endosperma ruminado e embrião espatulado. A germinação é fanerocotiledonar e a plântula epígea. Os cotilédones permaneceram na plântula por cerca de 150 dias após o início da germinação. Não houve diferença significativa na germinação de sementes sobre diferentes substratos, com média geral de 42,2%. No teste de influência da maturação apenas sementes de frutos maduros germinaram (68,3%), demonstrando ser este um requisito essencial para a adequada germinação de *O. fulvus*.

Palavras-chave: Araliaceae, biometria, morfologia, maturação, substrato

Morphological characterization of fruits, seeds, seedlings and germination of Oreopanax fulvus Marchal

ABSTRACT

This study aimed to characterize the morphology of fruits, seeds and seedlings and evaluate the germination of *Oreopanax fulvus* Marchal. After collection, it was carried out the biometrical and morphological characterization of infructescences, fruits and seeds. Seedlings were also characterized, after germination procedures. Two germination experiments were realised: the first one to evaluate the performance of germination on different substrates and the second to test the effects of the fruit maturation on the germination parameters. The fruits are globose, indehiscent and purple when mature. There is no significant difference in fruit size regarding to maturation. The seeds are small and elliptical, with ruminated endosperm and spatulated embryo. Germination is phanero-epigeal. The cotyledons remain in the seedlings for 150 days after germination. There was no significant difference on seed germination rates over different substrates, the overall average was 42.2%. In the maturation experiment only seeds from mature fruits germinated (68.3%), demonstrating that this is an essential requirement for adequate germination of *O. fulvus*.

Key words: Araliaceae, biometry, morphology, maturation, substrate

Introdução

A Floresta Ombrófila Mista hoje se encontra fragmentada e criticamente ameaçada, restrita a menos de 0,8% (66.109 ha) de sua distribuição original em estágio avançado de sucessão (Castella & Britez, 2004).

As extremas fragmentação e redução da área de cobertura da Floresta Ombrófila Mista afetam a manutenção das populações vegetais que a compõem e, em alguns casos, as colocam em risco de extinção. *Oreopanax fulvus* Marchal é um desses casos, o que leva a espécie a fazer parte de listas regionais de espécies ameaçadas de extinção, categorizada como rara no Paraná (Paraná, 1995) e vulnerável no Rio Grande do Sul (Marques et al., 2002).

Diante deste cenário, estratégias de conservação da espécie são desejáveis e, para que possam ser implantadas, faz-se necessário o entendimento de sua biologia e ecologia, informações raramente disponíveis para espécies raras e ameaçadas.

Oreopanax fulvus Marchal (Araliaceae) é uma espécie endêmica do Brasil, com distribuição natural na região Sul e Sudeste, dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul (Fiaschi et al., 2007).

Ocorre preferencialmente no interior de Florestas Ombrófilas Mistas em bom estado de conservação, sobre solos com boa disponibilidade de matéria orgânica e de água, caracterizando-se como espécie de porte médio, 6 a 12 m de altura, com infrutescências compostas formadas por capítulos dispostos em panículas terminais amplas, que reúnem frutos muito apreciados por pássaros (Lorenzi, 2012).

A identificação de espécies por meio da morfologia do fruto, semente ou da plântula torna-se difícil caso estudos a seu respeito sejam deficientes ou inexistentes. A produção de conhecimento a partir das fases da germinação, crescimento e do estabelecimento de plântulas facilita a compreensão do ciclo biológico e da regeneração natural das espécies (Oliveira, 1993), contribuindo para a definição de práticas de propagação mais adequadas.

Visando contribuir com essa abordagem, o presente trabalho teve como objetivos caracterizar a morfologia dos frutos, sementes e plântulas de *O. fulvus*, assim como avaliar a influência do tipo de substrato e do grau de maturação dos frutos sobre o comportamento germinativo da espécie.

Material e Métodos

As infrutescências (capítulos) foram coletadas em outubro de 2012, de matrizes situadas em um remanescente de Floresta Ombrófila Mista no município de Fernandes Pinheiro, PR. A pesquisa foi conduzida no Laboratório de Propagação de Espécies Nativas da Sociedade Chauá, Campo Largo, PR. Foram utilizadas apenas infrutescências sem sinais de predação.

A obtenção do peso de mil sementes e do número de sementes por quilograma foi realizada utilizando-se oito repetições de 100 sementes (Brasil, 2009), mensuradas em balança eletrônica com precisão de décimo de miligrama.

O grau de umidade foi obtido com três repetições de 5 g de sementes pelo método de estufa (mufla) a 105±3 °C por 24 h (Brasil, 2009). As sementes usadas para estas caracterizações físicas foram provenientes de frutos maduros.

Para a caracterização biométrica foram selecionados 15 capítulos (com predomínio de frutos maduros). De cada capítulo foram mensurados: maior largura (medida perpendicular ao eixo do pedúnculo), comprimento (da base até o ápice), número de frutos por infrutescência, número de sementes por infrutescência e número de sementes por fruto.

Outros frutos foram separados em classes de maturação, de acordo com a coloração - roxos (maduros), verde-arroxeados (intermediários) e verdes (imatuados) – sendo realizadas, para cada classe, medições de largura e comprimento de 15 unidades.

Foi realizada a mensuração de 60 sementes originárias de frutos maduros, sendo tomadas a largura (eixo mais curto) e o comprimento (eixo mais longo).

Aos 23 dias foram mensuradas a altura da parte aérea, diâmetro do colo e número de folhas verdadeiras de 30 plântulas, cultivadas em bandeja com substrato vermiculita, em câmara de germinação do tipo Mangelsdorf sob temperatura constante de 25 °C e incidência de luz natural. A permanência dos cotilédones foi acompanhada até os 150 dias após o início da germinação, momento em que também foi medida a altura da plântula.

Para a determinação das dimensões das infrutescências, frutos, sementes e plântulas utilizou-se um paquímetro digital com precisão de 0,01 mm.

Os aspectos morfológicos definidos com base em 45 frutos e 60 sementes, de forma análoga à de outros estudos (Añez et al., 2005; Guerra et al., 2006), foram observados e descritos quanto à forma, coloração, textura, consistência do tegumento, posicionamento da micrópila, tipo e coloração do endosperma e embrião.

As fases de germinação e crescimento de 30 plântulas foram também observadas, sendo verificados tipo de germinação, presença de pelos radiculares, surgimento do hipocôtilo e protófilo (folha verdadeira) e permanência de cotilédones. As observações foram feitas com auxílio de microscópio estereoscópico, sendo as ilustrações realizadas manualmente e posteriormente digitalizadas. Os termos utilizados nas descrições têm como base os trabalhos de Barroso et al. (2012) e Souza (2009).

Foram instalados dois experimentos de germinação. O primeiro teve como objetivo avaliar o desempenho da germinação sobre diferentes substratos, com os tratamentos: T1 – duas folhas de papel filtro, T2 – vermiculita média e T3 – areia fina. No segundo experimento foi avaliada a influência de diferentes graus de maturação dos frutos na germinação. Para isso foram estabelecidos três tratamentos que consistiram na utilização de sementes procedentes de frutos: T1 – maduros (roxos), T2 – intermediários (verde-arroxeados) e T3 – imatuados (verdes). Neste caso o substrato utilizado foi papel filtro (duas folhas).

Ambos os experimentos seguiram um delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições de 30 sementes

cada, dispostas em caixas plásticas gerbox transparentes de 11 x 11 x 3,5 cm. Os recipientes foram mantidos em câmara de germinação do tipo Mangelsdorf sob temperatura constante de 25 °C e incidência de luz natural.

Os experimentos foram avaliados diariamente pela contagem de sementes germinadas. Com base nesses dados foram calculados a porcentagem de sementes germinadas (G), o índice de velocidade de germinação (IVG) (Maguire, 1962), tempo médio de germinação (TMG), a incerteza (U) e a sincronia de germinação (Z) (Labouriau, 1983).

As análises estatísticas dos dados biométricos e das variáveis dos experimentos de germinação foram realizadas no ambiente R version 3.0.3 (R Core Team, 2014). Cada experimento foi ajustado a um modelo linear, sendo logo após analisados os pressupostos de normalidade e homocedasticidade dos resíduos. Aquelas variáveis que não atenderam a tais pressupostos foram transformadas pela função Box-Cox.

As médias foram ajustadas pelo método de mínimos quadrados e comparadas par a par por meio do contraste de Tukey, onde os p-valores foram ajustados por meio do método *single-step*, sendo para tal utilizados os pacotes doBy, MASS e multcomp.

De acordo com os resultados dos coeficientes de variação de todos os experimentos, as amostragens foram suficientes.

Resultados e Discussão

Os frutos de *O. fulvus* são glomérulos globosos, indeiscentes, drupáceos e polispérmicos. Apresentam exocarpo e endocarpo membranáceos, mesocarpo carnoso e, quando maduros, adquirem coloração arroxeadas. Possuem mais de dois lóculos com sementes do tipo pirênio triquetro com farto endosperma ruminado de coloração esbranquiçada (Figura 1). De acordo com Barroso et al. (2012), os poucos gêneros de Araliaceae encontrados no Brasil podem ser facilmente reconhecidos por seus frutos, principalmente pelas características aqui descritas.

A biometria dos capítulos de *O. fulvus* resultou em menor erro padrão para o comprimento do que para a largura, embora ambas as variáveis tenham apresentado baixo coeficiente de variação (Tabela 1). A largura média dos capítulos de *O. fulvus* é similar à relatada por Gargiullo et al. (2008) para *O. nicaraguensis* M.J. Cannon & Cannon, de cerca de 2 cm.

A média de frutos por capítulo encontrada no presente estudo (Tabela 2) é coerente com a descrição de Fiaschi et al. (2007), que reportaram a existência de cerca de 15 flores por capítulo em *O. fulvus*, o que demonstra também que a espécie parece apresentar boas condições de polinização e de desenvolvimento dos seus frutos.

Espécies de *Oreopanax* podem diferir quanto ao número de frutos por infrutescência. Para *O. paramiculus* J.E. Morales & Idarraga o número de frutos varia de 4 a 6 (Morales & Idárraga, 2009), sendo de 8 a 10 em *O. nicaraguensis* (Gargiullo et al., 2008) e de até 20 frutos para *O. capitatus* (Jacq.) Decne. & Planch. (Fiaschi et al., 2007), enquanto que para *O. fulvus* este valor esteve entre 11 e 16 frutos por infrutescência (Tabela 2). Apesar de haver muitas diferenças entre espécies do gênero *Oreopanax* Morales & Idárraga (2009) comentam que são

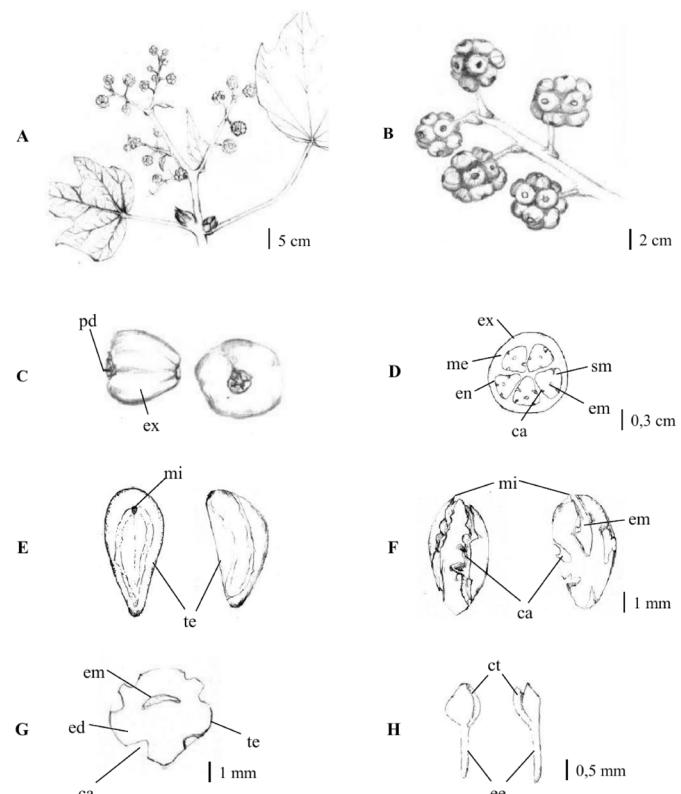


Figura 1. Morfologia de frutos e sementes de *O. fulvus*. (A) ramo com infrutescências; (B) infrutescências; (C) frutos em vista lateral e de topo; (D) fruto em corte transversal; (E) vista frontal e lateral da parte externa da semente; (F) vista dorsal da parte externa da semente; (G) vista interna da semente em corte transversal; (H) embrião. pd – pedúnculo; ex – exocarpo; me – mesocarpo; en – endocarpo; ca – cavidade; sm – semente; em – embrião; te – tegumento; mi – micrópila; ed – endosperma; ct – cotilédones; ee – eixo embrionário

Tabela 1. Largura e comprimento de infrutescências (capítulos) de *O. fulvus*

Dimensões (cm)	N	Média ± EP	Mínimo	Máximo	DP	CV (%)
Largura	15	1,84 ± 0,67	1,50	2,30	0,26	14,1
Comprimento	15	1,91 ± 0,06	1,60	2,30	0,22	11,5

N - tamanho amostral; EP - erro padrão; DP - desvio padrão; CV - coeficiente de variação

Tabela 2. Número de frutos por infrutescência (capítulo) (F/I), sementes por infrutescência (S/I) e sementes por fruto (S/F) de *O. fulvus*

Característica	N	Média ± EP	Mínimo	Máximo	DP	CV (%)
F/I	13	13,15 ± 0,41	11	16	1,46	11,1
S/I	13	54,08 ± 2,56	40	67	9,21	17,0
S/F	171	4,11 ± 0,07	1	6	0,98	24,0

N - tamanho amostral; EP - erro padrão; DP - desvio padrão; CV - coeficiente de variação

muito confundidas. Com isso, as diferenças de formato, tamanho e número de frutos são observações fundamentais para a diferenciação entre as espécies.

Fiaschi et al. (2007) descrevem que *O. fulvus* e *O. capitatus* apresentam cinco lóculos por ovário e que o número de sementes por fruto equivale ao número de lóculos, o que é corroborado pela média de 4,11 sementes por fruto registrada no presente estudo (Tabela 2). Segundo os mesmos autores, a maioria das espécies de *Dendropanax* ocorrentes em São Paulo também apresentam até cinco sementes por fruto, enquanto que para o gênero *Schefflera* este número varia entre uma e 30 sementes.

Conforme as análises das características biométricas dos frutos em diferentes graus de maturação, é possível verificar

Tabela 3. Largura e comprimento de frutos de *O. fulvus* com diferentes graus de maturação

GM	N	Média ± EP		Mínimo		Máximo		DP		CV (%)	
		L	C	L	C	L	C	L	C	L	C
MA	15	0,75 a ± 0,02	0,76 a ± 0,02	0,62	0,63	0,88	0,90	0,07	0,07	9,73	9,86
IN	15	0,77 a ± 0,02	0,74 a ± 0,02	0,60	0,63	0,86	0,84	0,08	0,06	9,96	8,42
IM	15	0,73 a ± 0,02	0,74 a ± 0,01	0,63	0,65	0,90	0,87	0,08	0,05	10,41	7,19
Total	45	0,75 a ± 0,01	0,75 a ± 0,01	0,60	0,63	0,90	0,90	0,07	0,06	10,07	8,45

GM - graus de maturação; MA - maduros; IN - intermediários; IM - imaturos; N - tamanho amostral; EP - erro padrão; DP - desvio padrão; CV - coeficiente de variação; L - largura (cm); C - comprimento (cm)
Médias seguidas de diferentes letras na coluna denotam diferença estatística a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

que tanto para a variável largura quanto para comprimento os valores médios não apresentaram diferença estatística em ambas as classes (Tabela 3).

O valor médio de comprimento dos frutos de *O. fulvus* (0,75 cm) está entre os mencionados para *O. nicaraguensis* (0,6 - 0,7 cm) e *O. paramiculus* (0,8 - 1 cm) (Morales & Idárraga, 2009), e ligeiramente acima do descrito para *O. donnell-smithii* Standl. (0,3 - 0,5 cm) (Gargiullo et al., 2008). Mensurando frutos secos, Fiaschi et al. (2007) reportam comprimentos de 0,6 cm para *O. fulvus* e de 0,4 - 0,5 cm para *O. capitatus*.

Semelhantemente aos resultados obtidos para *O. fulvus*, exceto para frutos verdes, Pessoa et al. (2012) não constataram diferença estatística para duas variáveis biométricas em frutos de *Jatropha curcas* L. em outros três graus de maturação.

Por outro lado, Gusmão et al. (2006) encontraram grande variação no tamanho de frutos maduros de *Byrsonima verbascifolia* Rich. ex A. Juss.. Os valores de comprimento para a espécie variaram de 0,7 a 1,3 cm e o diâmetro entre 0,7 e 1,6 cm. Os autores indicam que essa grande variação pode ser promovida por fatores ambientais bem como pela variabilidade genética da população estudada. Brandão et al. (2014) também verificaram que conforme o grau de maturação do fruto e local de coleta existem diferentes respostas para as características biométricas e rendimento de polpa de *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart..

As sementes possuem formato elíptico e com seção transversal triangular (Tabela 4). O peso de mil sementes foi de 35,225 g, a partir do qual se estimou 28.389 sementes por quilograma. Em comparação com outro representante de Araliaceae - *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyermark & Frodin, estudada por Felipe et al. (2010), as sementes de *O. fulvus* são bem mais pesadas – *S. morototoni* tem três vezes mais sementes por quilograma (89.531 sementes kg⁻¹).

O grau de umidade de sementes de *O. fulvus* foi de 47,05%. As sementes de *O. fulvus* possuem coloração castanha, tegumento pétreo com superfície lisa e micrópila bem visível, situada na sua porção mais larga. O embrião é espatulado, diminuto e de cor branca (Figura 1).

Durante a germinação, os cotilédones permanecem presos internamente ao tegumento da semente, o que caracteriza a plântula como epígea (Figura 2); posteriormente, pelo fato de o tegumento ser rejeitado e haver liberação total dos cotilédones, a germinação é considerada fanerocotiledonar (Oliveira, 1993).

Tabela 4. Largura e comprimento de sementes de *O. fulvus*

Dimensões (cm)	N	Média ± EP	Mínimo	Máximo	DP	CV (%)
Largura	60	0,33 ± 0,005	0,22	0,46	0,04	12,93
Comprimento	60	0,59 ± 0,007	0,45	0,67	0,05	8,89

N - tamanho amostral; EP - erro padrão; DP - desvio padrão; CV - coeficiente de variação

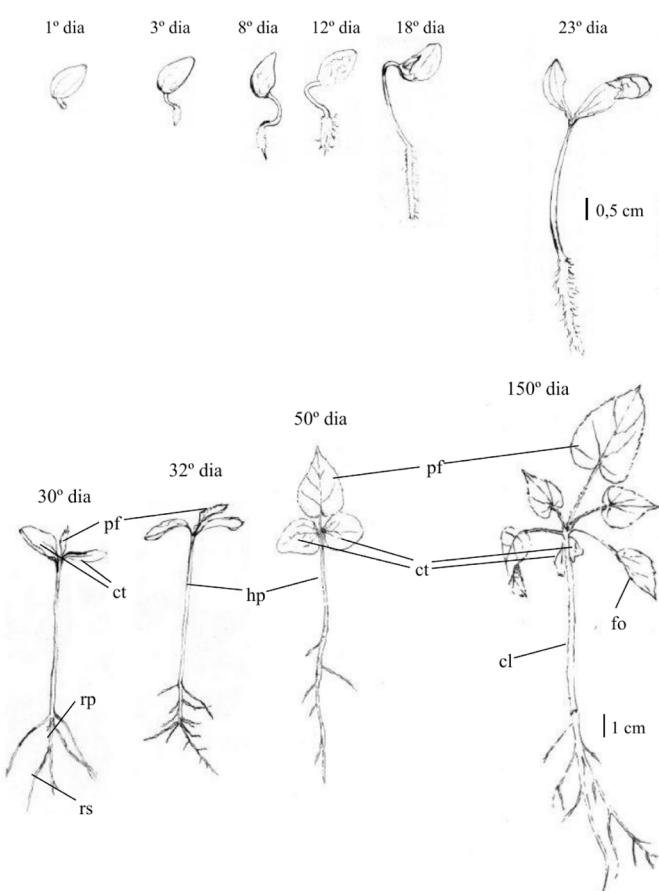


Figura 2. Fases da germinação e crescimento de plântulas de *O. fulvus*. te – tegumento; ra – radícula; pr – pelos radiculares; hp – hipocótilo; ct – cotilédones; pf – protofilo; rp – raiz principal; rs – raízes secundárias; cl – caule; fo – folha; ma – meristema apical

A germinação ocorre em média até 23 dias, desde o rompimento do tegumento pela radícula até a formação do hipocótilo com liberação dos cotilédones. Os pelos radiculares surgem a partir do 3º dia e a formação do hipocótilo a partir do 12º dia após a emissão da radícula (Figura 2).

A plântula aos 23 dias possui em média 29,06 mm de altura da parte aérea e 1,44 mm de diâmetro de colo (Tabela 5). No 30º dia inicia-se a emissão do primeiro protofilo, ainda

Tabela 5. Altura da parte aérea (mm), diâmetro à altura do colo (mm) e número de folhas verdadeiras em plântulas de *O. fulvus* com 23 dias de desenvolvimento

Variável	N	Média ± EP	Mínimo	Máximo	DP	CV (%)
Altura	30	29,06 ± 0,75	18,02	40,28	4,12	14,19
Diâmetro	30	1,44 ± 0,20	1,21	1,67	0,13	9,19
Folhas	30	0,80 ± 0,70	0,00	1,00	0,41	50,85

N - tamanho amostral; EP - erro padrão; DP - desvio padrão; CV - coeficiente de variação

Tabela 6. Germinação de *O. fulvus* em diferentes substratos

Tratamentos	N	G (%)	IVG	TMG (dias)	U (bit)	Z
Areia	4	40,0 a ± 5,8	0,55 a ± 0,07	21,9 a ± 0,6	2,42 a ± 0,30	0,13 a ± 0,03
Papel	4	45,0 a ± 4,0	0,58 a ± 0,06	23,7 b ± 0,3	2,61 a ± 0,17	0,12 a ± 0,03
Vermiculita	4	41,7 a ± 3,2	0,54 a ± 0,05	23,5 b ± 0,3	2,68 a ± 0,13	0,09 a ± 0,01
Total	12	42,2 ± 2,4	0,555 ± 0,031	23,0 ± 0,3	2,57 ± 0,11	0,11 ± 0,01

N - número de repetições; G - porcentagem de sementes germinadas; IVG - índice de velocidade de germinação; TMG - tempo médio de germinação; U - incerteza; Z - sincronia de germinação
Médias seguidas de diferentes letras na coluna denotam diferença estatística a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

Tabela 7. Germinação de sementes de *O. fulvus* oriundas de frutos com diferentes graus de maturação

Tratamentos	N	G (%)	IVG	TMG (dias)	U (bit)	Z
MA	4	68,3 a ± 5,5	1,26 a ± 0,10	16,8 a ± 0,2	2,79 a ± 0,24	0,14 a ± 0,36
IN	4	0,0 b	0,00 b	0,0 b	0,00 b	0,00 b
IM	4	0,0 b	0,00 b	0,0 b	0,00 b	0,00 b
Total	12	22,8 ± 9,8	0,42 ± 0,18	5,6 ± 2,4	0,93 ± 0,40	0,05 ± 0,02

MA - maduros; IN - intermediários; IM - imaturos; N - número de repetições; G - porcentagem de sementes germinadas; IVG - índice de velocidade de germinação; TMG - tempo médio de germinação; U - incerteza; Z - sincronia de germinação

Médias seguidas de diferentes letras na coluna denotam diferença estatística a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

com presença do par de cotilédones, os quais permanecem na plântula até o 150º dia e a partir disso inicia a senescência e posteriormente ocorre a abscisão.

Para plântulas de *Maclura tinctoria* (L.) D. Don. ex Steud., Battilani et al. (2006) consideraram seu desenvolvimento rápido e, observaram que aos 40 dias os cotilédones começaram a apresentar sinais de senescência e por volta dos 60 dias sofreram abscisão. De acordo com Oliveira (1993), durante o período de permanência dos cotilédones na muda, estes agem como órgãos assimiladores (cotilédones fotossintéticos) por estarem totalmente expandidos.

Com relação ao comportamento germinativo de sementes de *O. fulvus* sobre diferentes substratos, houve diferença estatística apenas para o tempo médio de germinação (Tabela 6), e a areia foi o substrato onde a germinação ocorreu mais rápido (21,9 dias). De fato, Franco & Ferreira (2002) consideram a areia o melhor substrato para germinação de sementes de *S. morototoni*, quando combinado com tratamentos pré-germinativos de embebição.

Aos 23 dias, o valor médio de germinação foi de 42,2%, com IVG de 0,56. Essa mesma situação não se repetiu com *S. morototoni* cujas sementes não demonstraram preferência por substrato, conforme relataram Felipe et al. (2010).

No que se refere ao efeito do grau de maturação dos frutos sobre a germinação de sementes de *O. fulvus*, verificou-se que apenas as sementes provenientes de frutos maduros germinaram (Tabela 7).

Essa especificidade não ocorre com *S. morototoni*, Anastácio et al. (2010) obtiveram germinação de 63% com sementes de frutos intermediários e de 41% para sementes de frutos imaturos. Ainda assim, os valores de germinação para *S. morototoni* e *O. fulvus* foram condizentes, levando-se em consideração a diferença de maturação dos frutos das espécies.

Para *Ocotea odorifera* (Vell.) Rohwer, *O. puberula* (Rich.) Nees e *O. porosa* (Nees & Mart.) Barroso os maiores valores de germinação também foram encontrados em frutos maduros ou no estágio seguinte (fruto passa), conforme o substrato utilizado e época de coleta (Hirano & Possamai, 2008). No entanto, os autores recomendam a coleta de frutos verdes das três espécies de forma a evitar o ataque de insetos, levando-se em conta as porcentagens de germinação consideráveis

de acordo com o substrato utilizado. Este procedimento não poderia ser indicado para *O. fulvus*, uma vez que só as sementes de frutos maduros germinaram.

Foi observado que o tempo médio de germinação de sementes procedentes de frutos intermediários de *S. morototoni* esteve em torno de 48 dias, sendo que o início ocorreu aos 38 (Anastácio et al. 2010). Possivelmente, além de serem espécies diferentes, a germinação mais rápida de *O. fulvus* está vinculada a um estágio de maturação mais avançado dos frutos.

Franco & Ferreira (2002) ao realizarem experimentos com *S. morototoni*, verificaram que houve grande diferença na germinação de sementes em diferentes épocas de coleta, sendo que as sementes coletadas no final da maturação apresentaram maior germinação (60%), além de possuírem aparência mais saudável.

Os valores diferentes nas porcentagens de germinação observadas entre o experimento que testou substratos e o que avaliou a influência da maturação dos frutos pode estar relacionada a uma diferença de oito dias na data de semeadura, sendo que o experimento com os substratos foi o primeiro a ser instalado. A diferença de oito dias das datas de semeadura, uma vez que se tratavam de experimentos independentes, pode ter ocasionado o término do amadurecimento dos frutos, consequentemente, atingindo seu máximo de qualidade fisiológica (Carvalho & Nakagawa, 1983).

Conclusões

Oreopanax fulvus possui infrutescência com frutos globosos, indeiscentes e com coloração roxa quando maduros.

Os frutos com diferentes graus de maturação determinados pela sua coloração não apresentaram diferenças nas suas dimensões.

As sementes são pequenas e elípticas, com endosperma ruminado e embrião espatulado.

A germinação é fanerocotiledonar e a plântula epígea, esta mantém seus cotilédones por pelo menos 150 dias após o início da germinação.

O substrato não afeta o desempenho germinativo de *O. fulvus* em condições de câmara de germinação, ao passo que o grau de maturação do fruto é um fator determinante, sendo que apenas sementes de frutos maduros germinaram.

Agradecimentos

Agradecemos à Marília Borgo pela revisão do manuscrito, à Sociedade Chauá, à Fauna and Flora International e ao Global Trees Campaign pelo suporte.

Literatura Citada

- Anastácio, M. R.; Santana, D. G.; Oliveira, R. C.; Babata, M. M.; Oliveira, C. A. A. Maturação e qualidade física de frutos na germinação dos pirêniós de *Schefflera morototoni* (Araliaceae). Ciência Florestal, v.20, n.3, p.429-437, 2010. <<http://dx.doi.org/10.5902/198050982058>>.
- Añez, L. M. M.; Coelho, M. F. B.; Albuquerque, M. C. F.; Dombroski, J. L. D. Caracterização morfológica dos frutos, das sementes e do desenvolvimento das plântulas de *Jatropha elliptica* Müll. Arg. (Euphorbiaceae). Revista Brasileira de Botânica, v.28, n.3, p.563-568, 2005. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-84042005000300012>Barroso, G. M.; Morin, M. P.; Peixoto, A. L.; Ichaso, C. L. F. Frutos e sementes: morfologia aplicada à sistemática de dicotiledôneas. Viçosa: UFV, 2012. 443p.
- Battilani, J. L.; Santiago, E. F.; Souza, A. L. T. Morfologia de frutos, sementes e desenvolvimento de plântulas e plantas jovens de *Maclura tinctoria* (L.) D. Don. ex Steud. (Moraceae). Acta Botanica Brasilica, v.20, n.3, p.581-589, 2006. <<http://dx.doi.org/10.1590/S0102-33062006000300008>>.
- Brandão, A. A.; Neves, J. M. G.; Silva, H. P.; Continho, P. H.; Aquino, C. F.; Santos, P.A.; Brandão, D. S. Caracterização biométrica de frutos de Macaúba em diferentes estádios de maturação, provenientes de duas regiões do Estado de Minas Gerais. Global Science and Technology, v.7, n.2, p.15-23, 2014. <<http://rv.ifgofiano.edu.br/periodicos/index.php/gst/article/view/593>>. 30 Set. 2015.
- Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.
- Carvalho, N. M.; Nakagawa, J. Sementes. Ciência, tecnologia e produção. Campinas: Fundação Cargill, 1983. 429p.
- Castella, P. R.; Britez, R. M. A Floresta com Araucária no Paraná: conservação e diagnóstico dos remanescentes florestais. Brasília: Ministério do Meio Ambiente; PROBIO, 2004. 233p.
- Felipe, S. H. S.; Silva, F. L.; Leão, N. V. M.; Shimizu, E. S. C. Comportamento germinativo de sementes de morototó armazenadas sob câmara fria analisadas em diferentes temperaturas e substrato. In: Semana de Integração, Ciência, Arte e Tecnologia, 1., 2010, Castanhál. Anais. Castanhál: Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia, 2010. <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/102807/1/6444.pdf>>. 30 Set. 2015.
- Fiaschi, P.; Jung-Mendaçolli, S. L.; Cabral, L. P.; Frodin, D. G. Araliaceae. In: Wanderley, M. G. L.; Shepherd, G. J.; Melhem, T. S.; Giulietti, A. M. (Eds.). Flora fanerogâmica do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Botânica, 2007. v.5, p.1-16.
- Franco, E. T. H.; Ferreira, A. G. Tratamentos pré-germinativos em sementes de *Didymopanax morototoni* (Aubl.) Dcne. et Planch. Ciência Florestal, v.12, n.1, p.1-10, 2002. <<http://dx.doi.org/10.5902/198050981695>>.
- Gargiullo, M. B.; Magnuson, B.; Kimball, L. A field guide to plants of Costa Rica. Oxford: Oxford University Press, 2008. 494p.
- Guerra, M. E. C.; Medeiros Filho, S.; Gallão, M.I. Morfologia de sementes, de plântulas e da germinação *Copaifera langsdorffii* Desf. (Leguminosae-Caesalpinoideae). Cerne, v.12, n.4, p.322-328, 2006. <<http://www.cerne.ufla.br/ojs/index.php/CERNE/article/view/558> A.; Fonseca Júnior, E. M. Biometria de frutos e endocarpos de Murici (*Byrsonima verbascifolia* Rich. ex A. Juss.). Cerne, v.12, n.1, p.84-91, 2006. <<http://www.cerne.ufla.br/ojs/index.php/CERNE/article/view/402>> <<http://dx.doi.org/10.5380/rsa.v9i2.11006>>.
- Labouriau, L. G. A germinação das sementes. Washington: OEA, 1983. 174p. (Série de Biologia. Monografia 24).
- Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v.2, 2.ed. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2012. 384p.
- Maguire, J. D. Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, v.2, p.176-177, 1962. <<http://dx.doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X000200020033x>>.
- Marques, A. A. B. de; Fontana, C. S.; Vélez, E.; Bencke, G. A.; Schneider, M., Reis, R. E. dos (Orgs.). Lista de Referência da Fauna Ameaçada de Extinção no Rio Grande do Sul. Decreto nº 41.672, de 11 junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCT-PUCRS/PANGEA, 2002. 52p. (Publicações Avulsas FZB, 11). <http://www.fzb.rs.gov.br/upload/1396360907_fauna_ameacada.pdf>. 28 Mai. 2015.
- Morales, J. F.; Idárraga, A. Una nueva especie y notas misceláneas en el género *Oreopanax* (Araliaceae) em Centro América. Journal of the Botanical Research Institute of Texas, v.3, n.1, p.117-121, 2009. <http://www.jstor.org/stable/41972136?seq=1#page_scan_tab_contents>. 30 Set. 2015.
- Oliveira, E. C. Morfologia de plântulas. In: Sementes florestais tropicais. Aguiar, I. B.; Piña-Rodrigues, F. C. M.; Figoliola, M. B. (Eds.). Brasília: Abrates, 1993. p.175-213. 350p
- Paraná. Secretaria de Estado do Meio Ambiente. Lista vermelha de plantas ameaçadas de extinção no Estado do Paraná. Curitiba: SEMA: GTZ, 1995. 139p.
- Pessoa, A. M. S.; Mann, R. S.; Santos, A. G.; Ribeiro, M. L. F. Influência da maturação de frutos na germinação, vigor e teor de óleo de sementes de pinhão-manso (*Jatropha curcas* L.). Scientia Plena, v.8, n.7, p.1-11, 2012. <<http://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/407/554>>. 30 Set. 2015.
- R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2014. <<https://www.r-project.org/>>. 03 Abr. 2014.
- Souza, L. A. Morfologia e anatomia vegetal: célula, tecidos, órgãos e plântula. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2009. 259p.