

Área de concentração: 5- Sementes e mudas florestais.

## GERMINAÇÃO, BIOMETRIA E MORFOLOGIA DE SEMENTES DE *Pouteria grandiflora* (A.DC.) BAEHNI

Teresa Aparecida Soares de Freitas<sup>1</sup>; Mateus de Santana Martins<sup>2</sup>; Thais Santana Botelho<sup>3</sup>; Jamily Almeida de Jesus<sup>4</sup>; Márcio Lacerda Lopes Martins<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Doutora em Produção Vegetal (UENF); Professora Associada da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Cruz das Almas/BA – Brasil. (tas\_freitas@hotmail.com); <sup>2</sup>Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Cruz das Almas/BA – Brasil. (mateus.martins@aluno.ufrb.edu.br); <sup>3</sup>Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Cruz das Almas/BA – Brasil (botelhothais@aluno.ufrb.edu.br); <sup>4</sup>Mestre em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Cruz das Almas/BA – Brasil. (jamilybio@hotmail.com). <sup>5</sup>Doutor em Botânica (UEFS); Professor Associado da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) – Cruz das Almas/BA – Brasil. (marciollm@ufrb.edu.br).

APRESENTADO NO VI CBRA – CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL – 03 A 05 DE AGOSTO DE 2022, SALVADOR/BA

**RESUMO:** *Pouteria grandiflora* é uma árvore nativa do Brasil com distribuição geográfica na Bahia e Rio de Janeiro e com poucas informações sobre a morfologia das suas estruturas reprodutivas disponíveis na literatura. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi caracterizar a morfologia das sementes dessa espécie. Foram coletadas 200 sementes de *P. grandiflora* em uma Floresta Estacional Semidecidual no município de Cruz das Almas-BA em março de 2022 e beneficiadas no laboratório de sementes da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. As características observadas foram comprimento, largura, espessura, forma, cor, textura e consistência dos tegumentos e embrião (cotilédones, eixo hipocótilo-radícula). As sementes apresentaram-se externamente na cor acinzentada, com textura levemente áspera, e com uma testa lisa e brilhante na cor castanho escuro e uma cicatriz no ápice. Internamente, o tegumento é ligeiramente rugoso, textura óssea, com nervuras do ápice até a base. Os cotilédones apresentaram-se protegidos pelo tegumento. Não foi possível a visualização do eixo embrionário. As sementes passaram por uma análise descritiva e apresentaram dimensões médias de comprimento, largura e espessura igual a 38,04 mm, 36,98 mm e 26,17 mm, respectivamente.

**PALAVRAS-CHAVE:** BAPEBA, DIÁSPOROS, MATA ATLÂNTICA, RECÔNCAVO.

### INTRODUÇÃO

*Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni, pertencente à família Sapotaceae é uma árvore nativa, endêmica do Brasil e está distribuída nas regiões nordeste no estado da Bahia e sudeste no estado do Rio de Janeiro, no bioma Mata Atlântica (FLORA DO BRASIL, 2020). Pode ser encontrada também nas restingas da costa brasileira (PALAZZO & MONTEIRO, 2010) e sendo popularmente conhecida como bapeba, jaqueira-brava e maçaranduba (MONTEIRO, 2007; FABRIS & PEIXOTO, 2013). *Pouteria Aublet* é o maior gênero das Sapotaceae com aproximadamente 190 espécies que ocorrem na região neotropical (PALAZZO & MONTEIRO, 2010). No Brasil são registradas 129 espécies distribuídas em todos os biomas brasileiros (FLORA DO BRASIL, 2020).

Segundo Palazzo & Monteiro (2010) *Pouteria grandiflora* pode ser descrita morfológicamente como uma árvore de aproximadamente 7 metros de altura, seus ramos jovens são pilosos na cor verde e os adultos são glabros. As folhas têm pecíolos entre 1,5-3 cm de comprimento, e lâmina de 11-21 cm x 3,8-7,8 cm, podendo ser coriácea, oblonga, oblanceolada, estreito abovada ou elíptica. Os autores destacam que para a região geográfica das restingas do Rio das Ostras (RJ), essa espécie floresce entre dezembro e março e de junho a outubro. O número de sementes por fruto pode variar, apresentando comprimento variando de 30 a 35 mm, possuindo testa lisa e brilhante, e cicatriz com 20 mm de largura (Monteiro *et al.*, 2007).

Os frutos da *P. grandiflora* têm papel importante na alimentação da fauna da região de sua ocorrência, além de poderem ser utilizados na alimentação humana (MONTEIRO *et al.*, 2007). Alves-Araújo (2012) relata que além da importância ecológica na alimentação da fauna frugívora, o fruto também tem importância medicinal. O autor ainda aponta que, as espécies dessa família têm um grande potencial madeireiro, utilizadas para diferentes fins. Em concordância Silva *et al.* (2009), informam que as folhas de *P. grandiflora* tem potencial antimicrobiano.

Diante de poucas informações a respeito da espécie, bem como do seu grande potencial de uso, e com o intuito de auxiliar em futuros trabalhos relacionados a viabilidade e germinação das sementes; morfologia das plântulas; produção de

mudas de qualidade para reflorestamento; ou para fins comerciais, como na produção madeireira, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar morfológicamente as sementes de *P. grandiflora* (A.DC.) Baehni e sua germinação inicial.

## MATERIAL E MÉTODOS

As sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni foram coletadas manualmente no chão em março de 2022, na Mata da Cazuzinha, no município de Cruz das Almas, Bahia. A região, segundo a classificação de Koppen, possui clima tropical quente e úmido (Am), com altitude de 220 metros (FREITAS, *et al.*, 2019), com as coordenadas 12°39'56" S 39°6'33" W.

Após a colheita, as sementes foram direcionadas ao Laboratório de Análise de Sementes (LAS) localizado no prédio da Engenharia Florestal, pertencente a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, em Cruz das Almas- BA, onde foram realizados os estudos.

Noventa sementes com tegumento e 90 sementes sem tegumento foram semeadas em bandejas com substrato, composto por uma mistura de vermiculita, húmus, terra de subsolo e o substrato comercial Vivato plus. O semeio foi realizado a cada dois dias por 59 dias utilizando 6 sementes, 3 com tegumento e 3 sem tegumento, em bandejas respectivas.

Foram utilizadas 200 sementes, as quais foram submetidas a descrição dos caracteres morfológicos e biométricos. As características morfológicas externas observadas e descritas foram: cor, comprimento, largura, espessura, peso, forma, textura e consistência dos tegumentos; e características morfológicas internas, como: embrião (cotilédones, eixo hipocótilo-radícula).

A metodologia e terminologia empregadas, assim como os parâmetros utilizados nas descrições, foram baseadas em literaturas de Barroso *et al.* (2004), Vidal e Vidal (2006) e Brasil (2009). As análises biométricas das sementes (comprimento, largura e espessura) foram obtidas com paquímetro digital com precisão de 0,01 mm utilizando 200 sementes.

Os dados foram submetidos à análise descritiva, com cálculos de média aritmética, máximo, mínimo, coeficiente de variação e erro padrão da média. As ilustrações foram feitas através de imagens digitais, selecionando-se materiais sadios e representativos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni coletadas apresentaram-se com pouca viabilidade resultando numa pequena quantidade de sementes germinadas em que, dentre as 180 sementes semeadas (90 com tegumento e 90 sem tegumento), observou-se que apenas 40 sementes sem tegumento germinaram, correspondendo a 22,2% de germinação apenas.

A baixa germinação pode estar atrelada ao fato de que o tegumento proporciona uma restrição física, fazendo-se necessários estudos mais aprofundados acerca da superação de dormência, ou pelo fato de que as sementes foram coletadas já no chão. No entanto, Pinto (2016), em estudos com *Pouteria torta* (Mart) Radlk, espécie do mesmo gênero, observou que as sementes germinavam por volta de 22 dias e não apresentavam dormência física. O autor também constatou que as sementes são recalcitrantes, pois são dispersas com teor de umidade próximo de 38,4% e não apresentam uma fase de secagem após a maturação dificultando o armazenamento e a permanência da viabilidade. As características apresentadas pelas sementes de *P. grandiflora* se assemelham às descritas por Pinto (2016), sugerindo que suas sementes também sejam recalcitrantes.

Com relação ao tegumento das sementes de *P. grandiflora* (A.DC.) Baehni, este é rígido e externamente apresenta uma textura levemente áspera de cor acinzentada (Figura 1 B) e com uma testa lisa e brilhante na cor castanho escuro (Figura 1 A). No ápice, é identificada uma cicatriz de fixação da semente à planta (Figura 1 C-F).

As sementes de espécies de Sapotaceae apresentam cicatrizes de fixação ao pericarpo do fruto, o embrião tem o cotilédone foliáceo ou plano convexo, radícula inclusa ou exserta e com presença ou não de endosperma (FLORA DO BRASIL, 2020).

Na caracterização morfológica das sementes, observou-se três formatos: O formato circular (Figura 1, A-B), semicircular (Figura 1, C-D) e elipsoidal semelhante a um “gomo de laranja” (Figura 1, E-F).

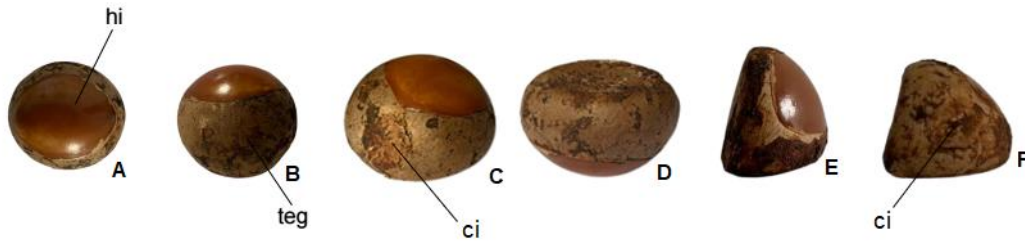


Figura 1 – Semente intacta de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni com representação dos diferentes formatos encontrados; A-B – Semente com formato circular; C-D – Semente com formato semicircular; E-F – Semente elipsoidal; ci – cicatriz; hi – hilo; teg – tegumento.

Em concordância, Monteiro *et al.* (2007) caracterizam a semente do gênero *Pouteria* como elipsoidal, plano convexa, em formato de “gomo de laranja”, ou achatada lateralmente, com a testa faveolada, lisa ou enrugada, e apresenta uma cicatriz adaxial, que varia no tamanho e comprimento. As sementes de *Pouteria fimbriata* Baehni quando secas se tornam rígidas, de consistência óssea, lisas, com o formato variando de ovoide a elipsoide, com hilo localizado longitudinalmente, porém com uma textura rugosa, diferente da espécie em estudo (VASCONCELOS, 2015).

A parte interna do tegumento é ligeiramente rugosa, textura lenhosa óssea (Figura 2 C), possibilitando visualização de nervuras do ápice até a base (Figura 2 B-C). No ápice interno, a cicatriz de fixação da semente à planta, é representada como o ponto de saída das nervuras (Figura 2 B-C).

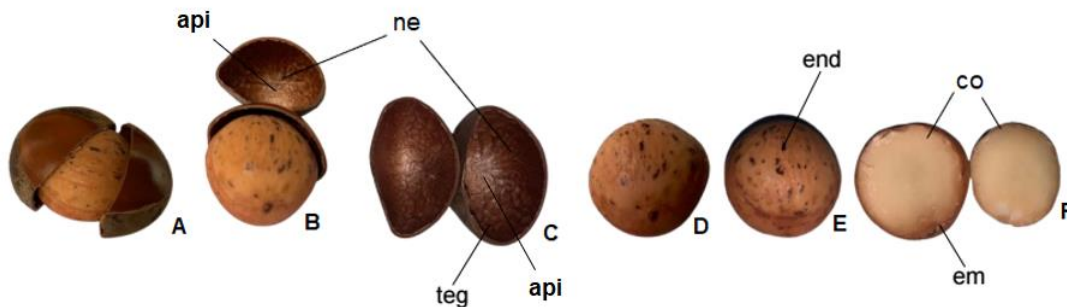


Figura 2 – Estrutura partida da semente de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni, com representação da face interna do tegumento e cotilédones; api – ápice interno; co - cotilédone; end - endosperma; em – embrião; ne – nervuras; teg – tegumento.

No interior da semente, foi possível identificar dois cotilédones carnosos, estruturas de reserva de nutrientes, e ao separá-los, verificou-se uma estrutura interna lisa, onde não foi possível identificar o hipocótilo que é a região de transição entre a radícula e plúmula (Figura 1). Pinto (2016), analisando o raio X das sementes de *Pouteria torta* afirmou que não foi possível visualizar o posicionamento do embrião.

Estudando *Sarcaulus brasiliensis* A. DC. Eyma, espécie da mesma família, Silva *et al.* (2016) dizem que, “internamente, o endosperma é ausente, com embrião cotiledonar central total, e carnosos.” Os autores caracterizam os cotilédones como, esbranquiçados, lisos, grandes, rosados e carnosos com ápice obtuso e base arredondada. A estrutura cotiledonar descrita pelos autores, afirma que a radícula é escondida nos mesmos. E seu eixo embrionário tem forma elíptica com uma plúmula rudimentar, e o eixo hipocótilo radícula está organizado de maneira que o embrião é pleurorrizo e os cotilédones são acumbentes.

Com informações pouco divergentes, Vasconcelos (2015), apresenta características referentes a *Pouteria fimbriata* e *Pouteria sp.*, citando o endosperma de reserva com textura interna lisa e embrião na extremidade da semente com cor amarelada com cerca de 0,3 cm. O autor enfatiza que, ao ferir a semente, as mesmas exsudam ligeiramente látex branco bastante viscoso. A exsudação de látex, foi possível visualizar também em *P. grandiflora*, ao partir a semente, e é comum em outros órgãos de planta em todas as Sapotaceae (FLORA DO BRASIL, 2020).

Em relação à biometria das sementes, descrita na Tabela 1, observa-se que o comprimento médio das sementes de *Pouteria grandiflora* é 38,04 mm, variando de 28,36 mm até 48,04 mm, sua largura variou de 20,95 – 39,62mm, com uma média de 33,14 mm. Já a espessura, variou de 18,15 mm a 36,91 mm com um valor médio de 26,98 mm.

Tabela 1 – Média, máximo, mínimo, erro padrão da média e coeficiente de variação, referente à determinação biométrica de 200 sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni.

## Sementes

Parâmetros	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Média	38,04	33,14	26,98
Máximo	48,04	39,62	36,91
Mínimo	28,36	20,95	18,15
EPM	0,244	0,23	0,35
CV%	9,08	9,86	18,39

EPM = Erro padrão da média; CV% = Coeficiente de variação.

Vasconcelos (2015), estudando *Pouteria fimbriata* e *Pouteria* sp. observou resultados semelhantes, sendo que *Pouteria fimbriata* apresentou comprimento médio de 3,2 cm, seguido do máximo e mínimo com 3,9 e 2,2 cm, respectivamente. A largura variou de 2,1 cm a 1,4 cm com média de 1,8cm. A espessura máxima foi 2,0 cm, a mínima foi 1,3 cm com média de 1,7cm. Já para o comprimento das sementes de *Pouteria* sp., variou de 3,4 - 2,6 cm com média de 3,0 cm, a largura média foi 2,5 cm com mínima de 2,2 cm e máxima de 2,8cm e a espessura mínima foi 2,0 cm, a máxima 2,5 e a média 2,3cm.

Em relação a frequência das dimensões mensuradas na amostra de 200 sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni (Figura 3), é possível verificar que a maioria das sementes apresentaram comprimento entre 36,76 e 38,86 mm, largura entre 32,95 e 34,95 mm, e a espessura entre 21,15 e 24,15 mm. Essas análises são necessárias pois, o tamanho da semente influencia na distribuição da semente no ambiente, o que está diretamente relacionado com a variabilidade genética e competição por espaço, ou seja, são fatores que interferem diretamente na perpetuação da espécie (RIBEIRO *et al.*, 2019).

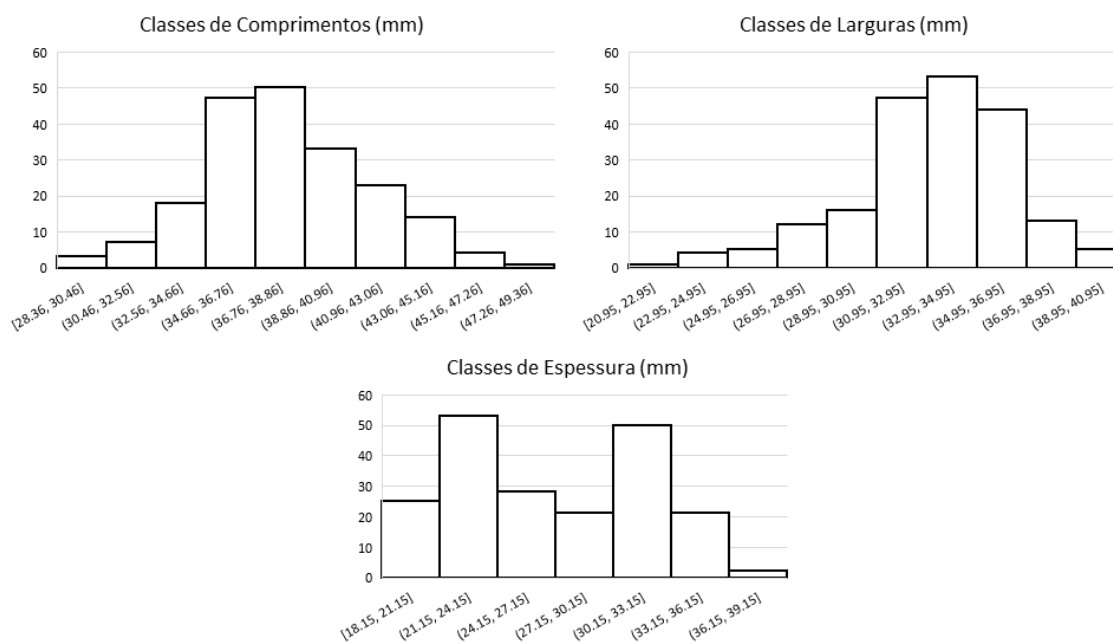
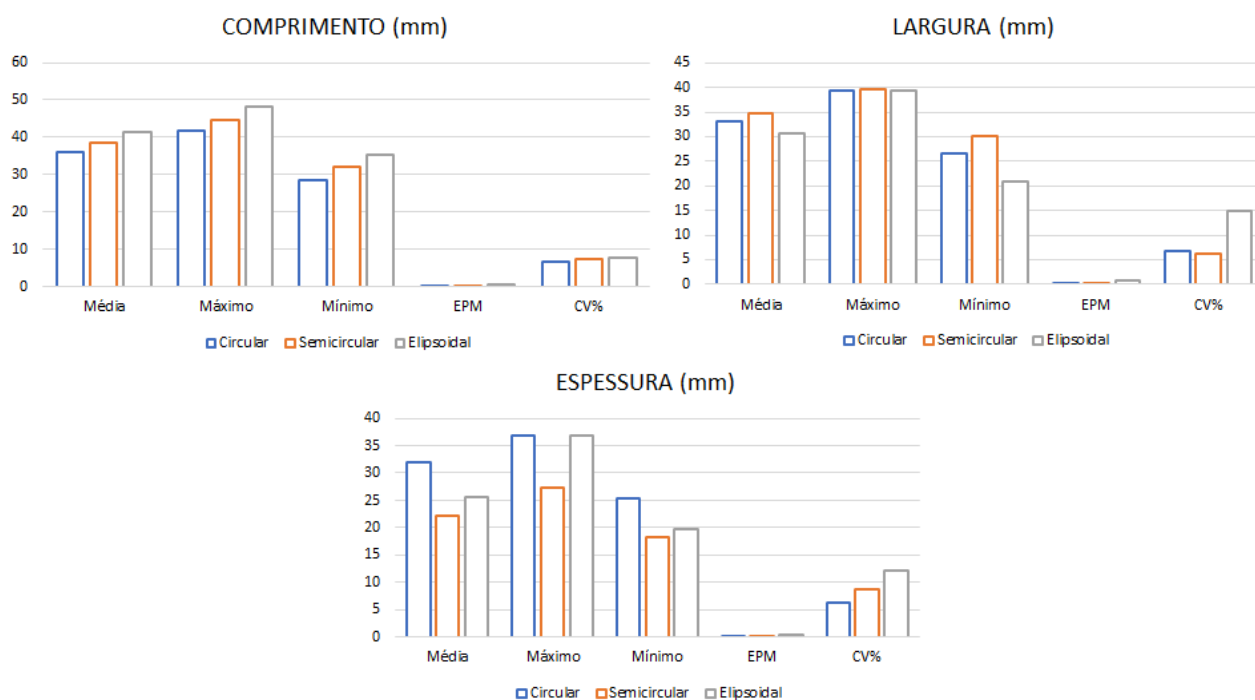


Figura 3 – Frequência das classes de comprimento, largura e espessura referente as sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni.

Ao analisar a biometria dos três formatos (Figura 4), é possível constatar que o comprimento da semente com formato circular foi menor com relação ao parâmetro máximo com 41,79 mm, mínimo com 28,36 mm e média de 35,93 mm. Já a semente elipsoidal apresentou maior comprimento em relação às outras. Comparando a largura, as sementes com formato elipsoidal foram as que apresentaram menores valores, referente aos parâmetros analisados, diferente da semicircular que apresentou as maiores medidas, com média de 34,8 mm, máximo de 39,62 mm, e mínimo de 30,08 mm. Quanto à espessura, as sementes circulares tiveram valores maiores, as semicirculares os menores e as elipsoidais apresentaram valores intermediários, com média igual a 26,65 mm, máximo igual a 36,75mm e mínimo de 19,83 mm.

É válido ressaltar, que as sementes com formato elipsoidal apresentaram um coeficiente de variação maior para todos os parâmetros analisados e compõem um menor número de sementes dentro da amostra de 200 sementes.



EPM = Erro padrão da média; CV% = Coeficiente de variação.

Figura 4 – Comparativo biométrico dos diferentes formatos de sementes, de acordo aos parâmetros analisados. Na amostra de 200 sementes continham 83 sementes circulares, 72 semicirculares e 45 elipsoidais.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que as sementes de *Pouteria grandiflora* (A.DC.) Baehni, tem um tegumento rígido de textura óssea, de cor acinzentada externamente. Internamente tem cor castanho fosco com a presença de nervuras que dão uma textura levemente rugosa. Na morfologia da semente, não foi possível a visualização do eixo embrionário hipocótilo radícula e plúmula.

A estatística descritiva, referente à biometria das sementes com as variáveis, comprimento, largura e espessura transmitiram resultados bastante variados. No entanto, as sementes tiveram maior frequência em classes com valores próximos a média.

## REFERÊNCIAS

- ALVES-ARAÚJO, A. Taxonomia e Filogenia de *Pouteria* Aubl. (Sapotaceae) na Mata Atlântica setentrional. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências Biológicas. Biologia Vegetal, Recife-PE, 2012.
- BARROSO, G. M.; MORIN, M. P.; PEIXOTO, A. L. et al. **Frutos e Sementes**. Edição:1. Editora: Universidade Federal de Viçosa, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Glossário ilustrado de morfologia / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009.
- CARVALHO, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**; Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2008. p. 283-288
- EMBRAPA. Espécies mais adequadas para inserção em sistemas produtivos. Disponível em: [https://www.embrapa.br/documents/1355054/26025431/SITE+ARVORES\\_FICHA\\_62\\_Pouteria+grandiflora.pdf/d229e8df-c583-442e-4aa6-d17f88ad34f6](https://www.embrapa.br/documents/1355054/26025431/SITE+ARVORES_FICHA_62_Pouteria+grandiflora.pdf/d229e8df-c583-442e-4aa6-d17f88ad34f6), Acesso em 04 jun. 2022.
- FLORA DO BRASIL 2020. *Sapotaceae* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB217>>. Acesso em: 04 jun. 2022

- FLORA DO BRASIL 2020. *Pouteria* in **Flora e Funga do Brasil**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2015. Disponível em: <<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB14505>>. Acesso em: 04 jun. 2022
- FREITAS, T. A. S.; RIBEIRO, T. B.; OLIVEIRA, M. F.; SOUZA, L. S.; QUINTELA, M. P. Morfologia de frutos, sementes e plântulas, e aspectos de germinação de *Adenanthera pavonina* L. (Leguminosae). **VÉRTICES**, Campos dos Goytacazes/RJ, v.21, n.2, p. 233-248, maio/ago. 2019.
- PALAZZO, F. M. A.; MONTEIRO, M. H. D. A. MORFOLOGIA DE BAPEBA (*Pouteria grandiflora* (A.DC) Baehni, Sapotaceae). **Iniciação Científica CESUMAR** - jul./dez. 2010, v. 12, n. 2, p. 121-130
- PINTO, M. C. C. Caracterização de sementes e micropropagação de guapeva [*Pouteria torta* (Mart) Radlk]. Lavras: UFLA, 2016. 65 p.
- MONTEIRO, M. H. D. A.; NEVES, L. J.; ANDREATA, R. H. P. TAXONOMIA E ANATOMIA DAS ESPÉCIES DE POUTERIA AUBLET (SAPOTACEAE) DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, BRASIL. **PESQUISAS, BOTÂNICA** N° 58: 7-118, São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas. p. 18-25. 2007.
- SILVA, C. A. M.; SIMEONI, L. A.; SILVEIRA, D. Genus *Pouteria*: Chemistry and biological activity. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**. Abr./Jun. 2009
- SILVA, F. W. A.; GURGEL, E. S. C; CRUZ, E. D.; SANTOS, J. U. M. Morfologia do fruto, da semente, da plântula e da planta jovem de *Sarcaulus brasiliensis* A. DC. Eyma (Sapotaceae). **Biota Amazônia**. Macapá, v. 6, n. 3, p. 7-11, 2016.
- VASCONCELOS, C. C. **MORFOLOGIA COMPARATIVA DE DUAS BIURANAS (*Pouteria* spp. - SAPOTACEAE), ÁRVORES NATIVAS DA FLORESTA DO ESTUÁRIO, AMAPÁ, BRASIL**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade do Estado do Amapá, Curso de Engenharia Florestal, 2015.
- VIDAL, W. N.; VIDAL, M. R. R. **Botânica – organografia: quadros sinóticos ilustrados de fanerógamos**. UFV, Viçosa, Brasil. 4ª Edição. 2013. 124 p.