



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA  
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Germinação de três espécies de Ipê  
(Bignoniaceae) em Bragança, Pará, Brasil**

Maria Joice dos Santos Nascimento

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD  
Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal do Pará  
Gerada automaticamente pelo módulo Ficat, mediante os dados fornecidos pelo(a)  
autor(a)

---

- N244g Nascimento, Maria Joice dos Santos.  
Germinação de três espécies de Ipê (Bignoniaceae) em  
Bragança, Pará, Brasil / Maria Joice dos Santos Nascimento.  
— 2026.  
27 f. : il. color.
- Orientador(a): Prof. Dr. Ulf Mehlig  
Coorientador(a): Prof<sup>a</sup>. MSc. Mayara Fernanda Silva  
Sousa  
Trabalho de Curso (Graduação) - Universidade Federal  
do Pará, Campus Universitário de Bragança, Faculdade de  
Ciências Biológicas, Bragança, 2026.
1. Handroanthus. 2. Tabebuia. 3. Paisagismo. 4.  
Conservação. I. Título.

CDD 581.01574

---



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA  
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Germinação de três espécies de Ipê  
(Bignoniaceae) em Bragança, Pará, Brasil**

Maria Joice dos Santos Nascimento

Trabalho de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará UFPA, Instituto de Estudos Costeiros, Campus Universitário de Bragança, como requisito parcial para obtenção do grau de Licenciada em Ciências Biológicas

Orientador: Prof. Dr. Ulf Mehlig

Co-orientadora: Msc. Mayara Fernanda Silva Sousa



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA  
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**Germinação de três espécies de Ipê  
(Bignoniaceae) em Bragança, Pará, Brasil**

Maria Joice dos Santos Nascimento

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para a obtenção de grau de licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Federal Do Pará.

Data de aprovação: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Conceito: \_\_\_\_\_

Banca Examinadora:

---

Prof. Dr. Ulf Mehlig  
Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Leiliane Oliveira dos Santos Rocha  
Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará

---

Profa. Dra. Cinthya Cristina Bulhões Arruda  
Instituto de Estudos Costeiros, Universidade Federal do Pará

Bragança-PA  
2026

## **Agradecimentos**

1 Agradeço primeiramente a Universidade Federal do Pará e ao Instituto  
2 de Estudos Costeiros pelas oportunidades e acolhimento recebidos ao  
3 longo desses anos de curso.

4 A meu orientador Ulf Mehlig e a minha co-orientadora Mayara Sousa  
5 por toda orientação, pelo apoio e pela motivação que recebi.

6 Aos amigos que ajudaram na realização do experimento, Eduarda, Re-  
7 gina, Mayara e Nilson.

8 Aos meus pais, Eliza e Raimundo, pelo suporte e incentivo, pela com-  
9 preensão, por estarem sempre presente, e por tornarem possível essa  
10 formação.

11 A minha irmã, Jéssica, por ser minha inspiração, por todo apoio e moti-  
12 vação, por estar sempre disposta a me auxiliar e ser parte dessa reali-  
13 zação.

14 Aos amigos que contribuíram para essa formação. Ao meu grupo de es-  
15 tudo, Alana, Kayla, Jackeline, Josimeire e Karla que compartilharam  
16 bons momentos durante esses anos. À Sara, minha companheira de  
17 trajetória, pela escuta paciente e por tornar o percurso mais leve.

18 Agradeço a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a rea-  
19 lização desse trabalho.

## Resumo

20 Ipês como *Handroanthus ochraceus*, *Handroanthus serratifolius* e *Tabebuia rosea* são espécies muito utilizadas no paisagismo e no reflorestamento de áreas degradadas, porém, devido ao seu alto valor comercial, as diferentes espécies de Ipês são afetadas pela exploração madeireira. A produção de mudas e o sucesso de germinação contribuem para a viabilidade econômica e ecológica da exploração dos Ipês. Para realizar um experimento de germinação das referidas espécies, sementes foram coletadas e armazenadas até o plantio. O plantio foi feito em três bandejas com divisórias de papelão, cada bandeja com 64 sementes aleatoriamente distribuídas. A germinação foi observada em 21 sementes de *H. serratifolius*; 3 sementes de *H. ochraceus*; e 0 sementes de *T. rosea*, correspondendo a porcentagens de 33%, 5%, e 0%, respectivamente. As diferenças entre as taxas de germinação das espécies ocorreram devido a perda da viabilidade das sementes, podendo ser influenciada pela temperatura e tempo de armazenamento.

35 **Palavras-chave:** *Handroanthus*; *Tabebuia*; paisagismo; conservação

**Sumário**

1	Introdução.....	1
2	Objetivos.....	4
2.1	Objetivo geral.....	4
2.2	Objetivos específicos.....	4
3	Metodologia.....	5
3.1	Análises Estatísticas.....	9
4	Resultados.....	10
4.1	Taxa de germinação.....	10
4.2	Curvas de Sobrevivência.....	10
5	Discussão.....	12
6	Conclusão.....	15
7	Referências Bibliográficas.....	16

## 36 **1 Introdução**

37 A família Bignoniaceae apresenta ampla diversidade morfológica, in-  
38 cluindo árvores, arbustos e lianas, com espécies de grande importância  
39 ecológica e econômica (Gentry 1980; Gentry 1992; Olmstead et al.  
40 2009; FLORA2020 2026). Entre elas, destacam-se os ipês, amplamente  
41 utilizados tanto na exploração madeireira quanto em projetos de reflo-  
42 restamento e paisagismo urbano (Da Silva et al. 2012). A madeira do  
43 ipê possui alta resistência e durabilidade, sendo muito empregada na  
44 construção civil. No estado do Pará, por exemplo, 47% da madeira ser-  
45 rada desta matéria-prima foi extraída na região (Piovesan et al. 2013),  
46 evidenciando sua relevância econômica. Contudo, a exploração irregu-  
47 lar, associada à ausência de reflorestamento adequado, pode compro-  
48 meter a estabilidade das populações naturais e afetar a disponibilidade  
49 futura destas espécies (Martínez et al. 2006).

50 Diversos gêneros da Bignoniaceae são utilizados em reflorestamento,  
51 especialmente *Tabebuia* e *Handroanthus*, que apresentam floração  
52 exuberante e grande valor ornamental (Silva et al. 2018). Apesar da im-  
53 portância paisagística e comercial, a manutenção dessas espécies de-  
54 pende diretamente da produção de mudas e do sucesso na germinação  
55 de suas sementes, etapa fundamental para conservação, recomposi-  
56 ção florestal e uso sustentável (Valdovinos et al. 2021).

57 Este trabalho tem como foco a germinação de três espécies arbóreas  
58 de ipê: *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos, *Handroanthus serrati-*

59 *folius* (Vahl) S. Grose e *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A. DC. Todas  
60 estas espécies possuem sementes aladas, adaptadas à dispersão pelo  
61 vento. *H. ochraceus*, típica do Cerrado, mas também ocorrendo natural-  
62 mente no leste da Amazônia, é conhecida como ipê-amarelo-do-cerra-  
63 do. A espécie apresenta floração concentrada entre setembro e outu-  
64 bro (Perígolo e Libano 2012). *H. serratifolius*, também chamada de ipê-  
65 amarelo, ocorre na região Amazônica, em florestas pluviais densas e  
66 em outras partes do Brasil. Ela apresenta período de coleta de semen-  
67 tes entre agosto e outubro (Xavier 2014). Já *T. rosea*, espécie central-  
68 americana e cultivada no Brasil, é conhecida como ipê-rosa, é ampla-  
69 mente utilizada na arborização urbana e apresenta frutificação na pri-  
70 meira quinzena de novembro (De Oliveira 2017).

71 Em sua área de distribuição natural, a intensa exploração de *T. rosea*  
72 resultou na redução de suas populações. Além disso, o desmatamento  
73 voltado para atividades agrícolas e pecuárias contribuiu para a diminui-  
74 ção da espécie em ambientes naturais. Ainda assim, *T. rosea* mantém-  
75 se próspera em áreas de pastagem e, principalmente, em campos ala-  
76 gáveis (Martínez et al. 2006), demonstrando certa capacidade de adap-  
77 tação a ambientes modificados.

78 Na área de estudo, na área urbana de Bragança e na região costeira  
79 amazônica, observa-se predominância de *T. rosea* em praças urbanas,  
80 evidenciando seu uso no paisagismo. Em contrapartida, *H. ochraceus*

81 apresenta baixa ocorrência local, enquanto *H. serratifolius* mantém  
82 presença intermediária (observações próprias).

83 Diante desse contexto, o presente trabalho visa compreender o proces-  
84 so de transição da semente à plântula em três espécies pertencentes a  
85 dois gêneros de Ipê. Além disso, foi avaliada a viabilidade das sementes  
86 ao longo do tempo de armazenamento, bem como a taxa de germina-  
87 ção de cada espécie. Durante o período de observação, foi analisado o  
88 comportamento germinativo em diferentes intervalos de tempo, a fim  
89 de identificar possíveis divergências entre as espécies e gerar informa-  
90 ções que contribuam para estratégias de conservação, produção de  
91 mudas, reflorestamento e manejo sustentável.

92 **2 Objetivos**

93 *2.1 Objetivo geral*

94 Testar a habilidade de germinação e os padrões temporais associados  
95 de três espécies de Ipê.

96 *2.2 Objetivos específicos*

- 97 • Realizar experimentos de germinação com as três espécies;
- 98 • Derivar os resultados obtidos como recomendações para a pro-  
99 pagação das espécies arbóreas analisadas.

### 100 **3 Metodologia**

101 Foram coletadas sementes de três espécies de ipês: *Handroanthus och-*  
102 *raceus* (Cham.) Mattos, *Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.Grose e *Ta-*  
103 *bebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. As coletas foram realizadas na  
104 área urbana de Bragança-Pará (Estação Cultural Armando Bordallo da  
105 Silva, Praça Rosa Blanco e Av. dos Bragançanos), nos dias 02 e 06 de  
106 dezembro de 2023 e 17 de janeiro de 2024 (Figura 1). A região de Bra-  
107 gança está localizada na Amazônia costeira, e apresenta um clima tro-  
108 pical, quente e úmido (INMET 2026).



Figura 1: Fotos mostrando a flor (à esquerda) e o fruto (à direita) da *T. rosea*.

109 Os frutos já abertos foram coletados com ajuda de tesoura de alta poda  
110 diretamente das árvores e as sementes retiradas em seguida. As se-  
111 mentes de *H. ochraceus* mostraram-se com indícios de envelhecimen-

112 to. Após coletadas, as sementes foram armazenadas em envelopes de  
113 papel, devidamente identificadas e conferidas quanto à quantidade e  
114 integridade. O total de sementes armazenadas para plantio foi de 192,  
115 incluindo 64 sementes para cada uma das três espécies.

116 Antes do início do experimento principal, realizou-se um teste prelimi-  
117 nar de germinação no dia 27 de janeiro de 2024. Utilizaram-se 3 se-  
118 mentes de cada espécie, totalizando 9 sementes (Figura 2).

119 O experimento principal foi iniciado em 15 de maio de 2024 e obteve  
120 uma duração de aproximadamente dois meses. Foi conduzido em um  
121 espaço aberto no campus da Universidade Federal do Pará em Bragan-  
122 ça e foram utilizadas as 64 sementes de cada uma das três espécies. As  
123 sementes foram distribuídas aleatoriamente em três bandejas de ma-  
124 deirite com fundo metálico. As bandejas foram subdivididas em com-  
125 partimentos pequenos através de tiras de papelão (Figura 3). Cada  
126 compartimento foi identificado dentro de uma matriz  $8 \times 8$  de coorde-  
127 nadas x e y (64 sementes por bandeja). As sementes das três espécies  
128 foram distribuídas de forma aleatória nos compartimentos (uma se-  
129 mente por compartimento), usando listas de coordenadas randomiza-  
130 das.

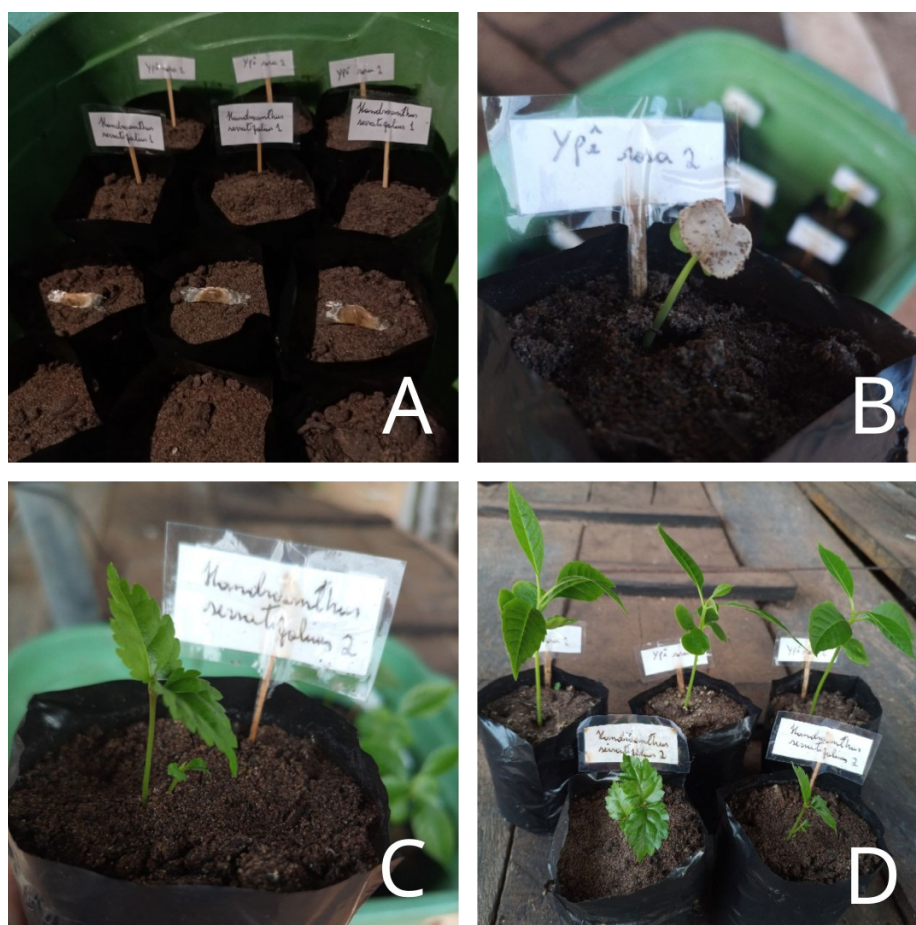


Figura 2: A: Foto mostrando o plantio do teste preliminar. B: Plântula de *T. rosea*. C: Plântula de *H. serratifolius*. D: *T. rosea* e *H. serratifolius*.

131 As bandejas foram preenchidas com uma mistura de areia branca e  
132 composto orgânico. As sementes foram cobertas por uma fina camada  
133 de areia.

134 Após o plantio, iniciou-se o período de observação, irrigação e registro  
135 dos dados. Essa etapa começou no dia 15 de maio e finalizou no dia 16  
136 de julho de 2024. A rega foi realizada três vezes por semana, com o ob-  
137 jetivo de manter a areia constantemente úmida. Os registros foram fei-

138 tos sempre que uma semente germinava, acompanhando o desenvolvi-  
139 mento ao longo do tempo (Figura 4).



Figura 3: Foto das bandejas mostrando a confecção das divisões de papelão e o plantio.



Figura 4: Foto mostrando duas fases de desenvolvimento das espécies. A, B: *H. ochraceus*; C, D: *H. serratifolius*.

140 *3.1 Análises Estatísticas*

141 Para analisar diferenças na dinâmica da germinação das três espécies,  
142 foram usadas curvas de sobrevivência calculadas com o pacote Survi-  
143 val para o sistema de computação estatística R (Therneau e Grambsch  
144 2000; Therneau 2024). O teste de Harrington-Fleming (família G- $\rho$ ) do  
145 mesmo pacote (função `survdiff()`) foi usado para examinar se diferen-  
146 ças entre as curvas foram significativas.

## 147 **4 Resultados**

### 148 *4.1 Taxa de germinação*

149 No teste preliminar, das três espécies em questão, apenas duas apre-  
150 sentaram germinação satisfatória (*H. serratifolius* e *T. rosea*: 100%,  
151  $n=3$ ).

152 A análise dos dados revelou diferenças marcantes entre as espécies. A  
153 germinação foi observada em 21 sementes de *H. serratifolius*; três se-  
154 mentes de *H. ochraceus*; e zero sementes de *T. rosea*, correspondendo  
155 a porcentagens de 33%, 5%, e 0%, respectivamente.

### 156 *4.2 Curvas de Sobrevivência*

157 Utilizou-se o modelo de sobrevivência para estimar as curvas de proba-  
158 bilidade de não germinação ao longo do tempo (Figura 5). As curvas  
159 mostram que, dentre as três espécies, *T. rosea* manteve a probabilidade  
160 de não germinar igual a 1 (100%) durante todo o período, *H. ochra-*  
161 *ceus* apresentou duas sementes que germinaram rapidamente (após  
162 aproximadamente uma semana), mas após disso, somente uma outra  
163 semente germinou, após 19 dias. Sementes de *H. serratifolius* germina-  
164 ram, sucessivamente, a partir do 13<sup>o</sup> dia (Figura 5).

165 Para avaliar se as diferenças entre a germinação das espécies foram  
166 estatisticamente significativas, aplicou-se o teste de Harrington-Fle-  
167 ming. O resultado foi altamente significativo. Este resultado indica que  
168 há diferenças estatisticamente significativas nas taxas e padrões de  
169 germinação entre as três espécies.

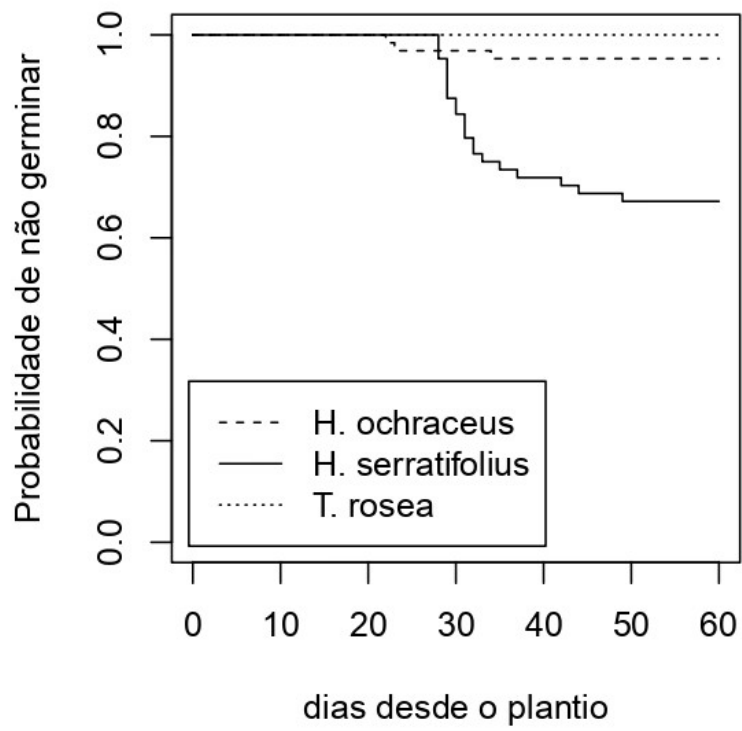


Figura 5: Gráfico mostrando a probabilidade de não germinar das três espécies.

## 170 **5 Discussão**

171 A germinação das sementes de *H. ochraceus* (Dos Santos e Campos  
172 2009), *H. serratifolius* (Da Rocha e Macedo 2018; Silva et al. 2019) e  
173 *T. rosea* (Socolowski e Takaki 2007) tem sido documentada em diver-  
174 sos estudos. No experimento principal, sementes de *T. rosea* não ger-  
175 minaram (0%), indicando provável perda de viabilidade associada às  
176 condições e ao tempo de armazenamento. As sementes foram coleta-  
177 das e, em teste preliminar, apresentaram 100% de germinação, evi-  
178 denciando alta viabilidade inicial. Entretanto, no experimento conduzi-  
179 do em 15 de maio de 2024, não foi observada germinação, sugerindo  
180 redução acentuada da longevidade fisiológica ao longo do armazena-  
181 mento, com manutenção da viabilidade por cerca de dois meses e per-  
182 da significativa após aproximadamente seis meses. Este comporta-  
183 mento corrobora os achados sobre *T. rosea* de Maeda e Matthes (1984),  
184 que verificaram que a viabilidade de sementes da espécie é fortemente  
185 influenciada pela temperatura e pelo período de conservação. No teste  
186 de germinação com temperatura alternada, os autores observaram bai-  
187 xa germinação inicial, estável a 10°C, enquanto a 20°C a capacidade  
188 germinativa foi mantida por até 16 meses; por outro lado, em condi-  
189 ções ambientais, ocorreu perda de 71,5% da viabilidade após 40 dias.  
190 Assim, a sensibilidade de *T. rosea* às condições de armazenamento e  
191 sua possível baixa longevidade podem explicar diretamente a ausência  
192 de germinação registrada neste trabalho.

193 A pesquisa de Figueroa et al. (2015) também analisou a germinação de  
194 *T. rosea*, mostrando a viabilidade da semente em armazenamento pelo  
195 período de 3 meses. As sementes continuaram viáveis sob condições  
196 de desidratação com o efeito da luz e da temperatura, e também com o  
197 tempo de armazenamento testado. Além disso, é destacado a alta taxa  
198 de germinação das sementes em diferentes condições realizadas no  
199 trabalho (Figueroa et al. 2015).

200 As espécies *H. serratifolius* e *H. ochraceus* apresentaram germinação,  
201 embora com desempenhos distintos. *H. serratifolius* destacou-se por  
202 registrar a maior taxa germinativa nas condições ambientais avaliadas,  
203 evidenciando maior capacidade de estabelecimento nessas circunstân-  
204 cias. Resultados semelhantes foram observados por Da Silva et al.  
205 (2020), que relataram elevada germinação da espécie em todos os tra-  
206 tamentos testados, indicando ampla tolerância a diferentes condições  
207 ambientais. Esses achados sugerem que *H. serratifolius* possui maior  
208 plasticidade fisiológica e melhor adaptação ecológica, o que pode favo-  
209 recer seu desempenho germinativo.

210 Em contraste, *H. ochraceus* apresentou baixa taxa de germinação, sig-  
211 nificativamente inferior à de *H. serratifolius*. Essa redução pode estar  
212 associada ao estado de envelhecimento das sementes no momento da  
213 coleta, comprometendo sua qualidade fisiológica. O aumento do perío-  
214 do de exposição ao envelhecimento acelerado resulta em decréscimo  
215 expressivo da germinação, reforçando que a deterioração das semen-

216 tes impacta negativamente seu potencial germinativo (De Oliveira et  
217 al. 2025). Adicionalmente, esta espécie está mais comumente encon-  
218 trada em regiões mais áridas do que a atual área de estudo, Portanto o  
219 clima local úmido favorece a degradação das sementes no armazena-  
220 mento, durante a estação chuvosa.

## 221 **6 Conclusão**

222 Todas as sementes foram sujeitas às mesmas condições ambientais e  
223 foram armazenadas pelo mesmo período de tempo, no entanto houve  
224 diferentes taxas de germinação para cada espécie analisada. *H. serrati-*  
225 *folius* apresentou uma porcentagem de 33%, enquanto que *H. ochra-*  
226 *ceus* teve 5% e *T. rosea* 0%. Das causas para essas diferenças na taxa  
227 de germinação entre as espécies podem ser o envelhecimento e a per-  
228 da da viabilidade das sementes. É viável concluir que, para melhores  
229 resultados, deveria ser feita a coleta de sementes novas e armazená-  
230 las em condições ambientais favoráveis, assim como manter o armaze-  
231 namento por um período de tempo limitado, para que as sementes não  
232 percam sua viabilidade. Para além disso, acredita-se que o local do  
233 plantio e o clima não influenciaram negativamente no experimento,  
234 dessa forma é certo afirmar que os resultados foram satisfatórios.

## 7 Referências Bibliográficas

- Da Rocha, K. J., and Macedo, V. d. C. **Germinação de Ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S.O.Grose) utilizando biossólido como componente de substrato.** - Universidade Federal do Paraná, 2018.
- Da Silva, A. M. P.; De Paiva, S. R.; Figueiredo, M. R.; Kaplan, M. A. C. Atividade biológica de naftoquinonas de espécies de Bignoniaceae. **Revista Fitos**, v. 7, n. 04, p. 207-215. 2012.
- Da Silva, R. C.; Aguiar, B. A. C.; Gomes, T. B. A.; Xavier, M. O.; Fonseca, E. F.; de Souza, P. B. Análise da emergência e desenvolvimento inicial de plântulas de *Handroanthus roseo-albus* (Ridl.) Mattos e *Handroanthus serratifolius* (Vahl) SO Grose sobre diferentes tipos de substratos.. **Revista Principia**, v. 53, p. 18-26. 2020.
- De Oliveira, A. Í. V. **Tópicos na produção de mudas de Ipê "*Tabebuia* spp."**. - Universidade Federal do Maranhão, 2017.
- De Oliveira, J. R. F.; De Tunes, L. V. M.; Rossetti, C.; Tremea, M. G.; Madruga, N. P. Potencial Fisiológico de Sementes de Ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus*) pelo Teste de Envelhecimento Acelerado.. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 9, p. 01-12. 2025.
- Dos Santos, E. M., and Campos, R. A. S. **Germinação de sementes de ipê-amarelo *Tabebuia ochracea* (Chamb.) Standl.(Bignoniaceae) em diferentes substratos.** - Universidade do Estado de Mato Grosso, 2009.
- Figueroa, J. A. V.; Palacio, O. L. D.; González, A. M. T. Germinación de semillas de cuatro especies arbóreas del bosque seco tropical del Valle del Cauca, Colombia. **Revista de Biología Tropical**, v. 63, n. 1, p. 249-261. 2015.
- FLORA2020. 2026. Flora do Brasil 2020. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>.

- Gentry, A. H. **Bignoniaceae: Part I (Crescentieae and Tourrettieae)**. New York: New York Botanical Garden Press, 1980. 120 p.
- Gentry, A. H. **Bignoniaceae: Part II (Tribe Tecomeae)**. New York: New York Botanical Garden Press, 1992. 370 p.
- INMET. 2026. Banco de dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa (BDMEP), Rede INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/projetos/rede/pesquisa>>.
- Maeda, J. A.; Matthes, L. A. F. Conservação de sementes de ipê. **Bragantia**, v. 43, n. 1, p. 51-61. 1984.
- Martínez, M. P. D.; Musálem, K. C.; Pérez, H. L.; Musálem, M. A. **Guía silvicultural Maculís *Tabebuia rosea* (Bertol) DC**. Programa Nacional de Investigación sobre Sistemas Agroforestales, 2006.
- Olmstead, R. G.; Zjhra, M. L.; Lohmann, L. G.; Grose, S. O.; Eckert, A. J. Uma filogenia molecular e classificação de Bignoniaceae. **American journal of Botany**, v. 96, n. 9, p. 1731-1743. 2009.
- Perígolo, N. A., and Libano, A. M. **Germinação de sementes de *Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos submetidas a aquecimento**. - Faculdade de Ciências da Educação e Saúde - FACES, 2012.
- Piovesan, P. R. R.; Reis, A. R. S.; Souza, D. V. Rendimento na produção de madeira serrada de ipê (*Handroanthus* sp). **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, n. 17, p. 2315-2329. 2013.
- Silva, G.; José, A.; Teixeira, F. P.; Gonzaga, L. m.; Molina, R.; Medeiros, J.; Okada, M.; Chamma, L. Effect of Priming on Physiological Quality of *Handroanthus serratifolius* (Vahl.) Seeds. **Journal of experimental agriculture international**, v. 31, n. 3, p. 1-8. 2019.
- Silva, G. d. A.; Papa, A. C.; Souza, A. E. M. Comparação fenológica de espécies da família Bignoniaceae em uma área de reflorestamento e em áreas urbanas. **Revista Funec Científica**, v. 7, n. 9, p. 1-16. 2018.

- Socolowski, F.; Takaki, M. Germinação de sementes e emergência de plântulas de *Tabebuia rosea* (Bertoloni) AP De Candolle (Bignoniaceae), uma espécie exótica com potencial invasor. **Revista Árvore**, v. 31, n. 2, p. 229-238. 2007.
- Therneau, T. M.. 2024. A Package for Survival Analysis in R. . Disponível em: <<https://CRAN.R-project.org/package=survival>>.
- Therneau, T. M.; Grambsch, P. M. **Modeling Survival Data: Extending the Cox Model**. New York: Springer, 2000.
- Valdovinos, T. M.; de Paula, R. C.; Silva, P. C. d. C.; Fanchini, G. Seed germination of three species of Bignoniaceae trees under water stress. **Revista Ciência Agronômica**, v. 52, n. 4, p. 1-9. 2021.
- Xavier, E. G. **Avaliação do crescimento inicial das espécies *Handroanthus avellanadae* (Lorentz ex Griseb.) Mattos e *Handroanthus serratifolius* (Vahl.) S. Grose (Bignoniaceae-Lamiales) em diferentes dosagens de níquel**. – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2014.