

## ESCARIFICAÇÃO QUÍMICA DE SEMENTES DE SUCUPIRA-PRETA (*Bowdichia virgilioides* KUNTH) COM DIFERENTES COLORAÇÕES DE TEGUMENTO

### CHEMICAL SCARIFICATION OF SUCUPIRA-PRETA (*Bowdichia virgilioides* KUNTH) SEEDS WITH DIFFERENT TEGUMENT COLOR

Santos, SK<sup>1</sup>; Silva, HAO<sup>2</sup>; Nascimento Neto, EC<sup>3</sup>; Gomes, DS<sup>4</sup>; Bruno, RLA<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Estadual da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, Campina Grande-PB. Brasil. sabrinasks11@gmail.com;

<sup>2</sup>Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Fitopatologia. Viçosa-MG. Brasil. hiagooliveirasilva@gmail.com;

<sup>3</sup>Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia. Viçosa-MG. Brasil. cav.expedito@gmail.com;

<sup>4</sup>Universidade Federal da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (Agroecologia), Bananeiras-PB. Brasil. danielsgea@gmail.com;

<sup>5</sup>Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia-PB. Brasil. lanebruno.bruno@gmail.com

#### Resumo

A germinação das sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), pertencente à família Fabaceae, pode ser afetada tanto pela dormência das sementes, como pela coloração do tegumento das mesmas. O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba (LAS/CCA/UFPB). As sementes foram extraídas manualmente e selecionadas de acordo com a coloração de seu tegumento em vermelha, vermelha-alaranjada e alaranjada. Inicialmente as sementes foram pré-embebidas por 24 horas, seguido de imersão em 5 ml de ácido sulfúrico 98% (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), sendo agitadas por 3, 6 e 9 minutos. O substrato utilizado para germinação foi entre papel mata borrão, sendo acondicionados na B.O.D. e mantidos a temperatura de 25°C e luz constante. As variáveis avaliadas foram: germinação, índice de velocidade de germinação, comprimento do hipocótilo, comprimento da raiz, massa seca do hipocótilo e massa seca da raiz. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3 x 3 (três colorações de tegumento e três tempos de uso de ácido sulfúrico). A maior média de germinação (100%), IVG (4,30), comprimento da parte aérea (3,89 cm), comprimento da raiz (6,58 cm), massa seca da parte aérea (325,24 mg) e massa seca da raiz (78,75 mg) foi registrada ao utilizar o ácido sulfúrico por nove minutos em sementes de tegumento de coloração vermelha-alaranjado. Com base nos resultados, o tratamento de imersão das sementes com tegumento de coloração vermelha-alaranjado, em ácido sulfúrico por nove minutos foi mais eficaz na quebra de dormência das sementes.

**Palavras-chave:** Dormência; Envoltório de sementes; Espécie nativa

#### Introdução

A sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) é uma espécie arbórea pertencente à família Fabaceae, distribuída na maioria dos estados brasileiros nos Biomas Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga e Pantanal (CRUZ et al., 2012). É considerada uma planta pioneira, adaptada a terrenos com baixa disponibilidade de água e pouco férteis, mesmo assim, possui vários potenciais de utilização, sendo eles o uso medicinal, programas de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas de preservação permanente, produção apícola e paisagismo (ALMEIDA, 2012).

A germinação das sementes de *B. virgilioides* pode ser afetada por fatores intrínsecos, como dormência da semente, inibidores e promotores de germinação, e fatores extrínsecos





(temperatura, umidade, luz e oxigênio). Segundo Almeida (2012), a *B. virgilioides* possui restrições no processo de formação de mudas pela dormência tegumentar, dificultando, assim, a germinação das sementes, que por sua vez, acontece lentamente e em baixa porcentagem, fazendo-se necessário o uso de técnicas de superação de dormência que auxiliem a germinação das sementes. Para superar a dormência das sementes pode-se realizar a escarificação mecânica, a escarificação química, a embebição das sementes em água, bem como tratamentos com altas temperaturas (FREIRE et al., 2016).

A coloração do tegumento trata-se de uma característica morfológica das sementes e as diferenças nas tonalidades são conseqüências do heteromorfismo (SILVA, 2015). Sementes heteromórficas se diferenciam pelo tamanho, cor e espessura do tegumento e se dispersam em estádios diferentes de dormência, fazendo com que a germinação seja distribuída no tempo e que tenham plântulas com emergência desigual (BASKIN e BASKIN, 2014). Dessa forma, coloração afeta, de forma acentuada, a qualidade fisiológica das sementes de sucupira-preta, vindo a causar diminuição na germinação quando passa de amarelado para vermelho escurecido (DALANHOL et al., 2014). A coloração do tegumento exerce influência tanto na absorção de água das sementes, como também no percentual de germinação (SILVA, 2015).

Com isto, objetivou-se com este trabalho avaliar a escarificação química, em sementes de tegumento de coloração vermelha, vermelha-alaranjada e alaranjada, visando aumentar e uniformizar a germinação de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*).

### Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal da Paraíba (LAS/CCA/UFPB), Areia-PB. Os frutos de *Bowdichia virgilioides* foram coletados em matrizes localizadas na Universidade Federal da Paraíba, na cidade de Areia-PB, em março de 2017. As sementes foram extraídas manualmente e selecionadas de acordo com a coloração de seu tegumento em vermelha (coloração 1), vermelha – alaranjada (coloração 2) e alaranjada (coloração 3) (Figura 1).

As sementes foram pré-embebidas por 24 horas para auxiliar na quebra de dormência, seguido de imersão em 5 ml de ácido sulfúrico 98% (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), sendo agitadas por 3, 6 e 9 minutos com finalidade de homogeneizar a ação no tegumento. A lavagem das sementes ocorreu conforme metodologia descrita por Kida et al. (2012). O substrato utilizado para germinação foi entre papel mata borrão, onde o mesmo foi umedecido com 2,5 vezes o seu peso antes da sementeira. As sementes foram acondicionadas em câmara de germinação tipo B.O.D. e mantidas a temperatura de 25°C e luz constante seguindo as recomendações de Brasil (2009). O substrato foi umedecido sempre que necessário, por meio de borrifadores.

As contagens foram realizadas diariamente, a partir do quinto dia após sementeira, por 20 dias, sendo consideradas como sementes germinadas aquelas que tinham a radícula maior que 5 mm. As variáveis avaliadas foram: germinação, equivalente a percentagem total de sementes germinadas até o 20º dia após a sementeira; índice de velocidade de germinação, de acordo com a fórmula de Maguire (1962); comprimento do hipocótilo e raiz, medidos com régua graduada em centímetros; massa seca do hipocótilo e da raiz, pesadas em balança analítica.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, no esquema fatorial 3 x 3 (três colorações de tegumento e três tempos de uso de ácido sulfúrico). Cada tratamento foi composto por quatro repetições, cada uma contendo 25 sementes, formando assim 24 parcelas experimentais. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa estatístico SAS University 3.4.







C1: Coloração do tegumento vermelha

C2: Coloração do tegumento vermelha - alaranjada

C3: Coloração do tegumento alaranjada

**Figura 1.** Sementes de *Bowdichia virgilioides* com três colorações de tegumento.

## Resultados e discussão

A média de germinação não diferiu ao utilizar o ácido sulfúrico por nove minutos nas sementes de coloração de tegumento vermelha, vermelha-alaranjada e alaranjada e ao utilizá-lo por seis minutos nas sementes de coloração vermelha-alaranjada (Tabela 1). Silva (2015) sem utilizar tratamento pré-germinativo, obteve média de germinação de 25%, 47% e 55%, para sementes de tegumento alaranjado, alaranjado/avermelhado e avermelhado, respectivamente. Para o IVG, a maior média foi obtida ao utilizar o ácido sulfúrico por nove minutos na coloração de tegumento vermelha-alaranjada. Cruz et al. (2012) ao trabalhar com sementes de sucupira-preta em substrato mata borrão na presença de luz, obtiveram média de IVG de 3,49; 2,98 e 2,67 nas temperaturas de 30°C, 20-30°C e 25°C, respectivamente.

**Tabela 1.** Média da Germinação e IVG das sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) com diferentes colorações de tegumento, submetidas à ação de ácido sulfúrico em diferentes tempos.

| Coloração | Germinação (%) |       |        | IVG     |         |         |
|-----------|----------------|-------|--------|---------|---------|---------|
|           | 3 min          | 6 min | 9 min  | 3 min   | 6 min   | 9 min   |
| 1         | 46 Ca          | 67 Bb | 94 Aa  | 1,29 Ca | 2,28 Bb | 3,54 Ab |
| 2         | 36 Ba          | 92 Aa | 100 Aa | 1,30 Ca | 3,08 Ba | 4,30 Aa |
| 3         | 14 Cb          | 47 Bc | 96 Aa  | 0,29 Cb | 1,47 Bc | 3,33 Bb |

Médias seguidas de letras distintas, maiúscula na coluna e minúscula na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para a variável comprimento do hipocótilo (Tabela 2) e massa seca do hipocótilo (Tabela 3), não houve diferença estatística quando utilizado o ácido sulfúrico por nove minutos nas sementes de coloração vermelha-alaranjada e alaranjada. As melhores médias do comprimento da raiz foram obtidas quando as sementes de tegumento vermelha e vermelha-alaranjada ficaram sob ação do ácido sulfúrico por nove minutos (Tabela 2). Já para massa seca da raiz, a maior média obtida foi através da escarificação química por nove minutos em sementes de tegumento de coloração vermelha-alaranjada (Tabela 3).

Albuquerque et al. (2013), ao superar a dormência das sementes de sucupira-preta por meio da imersão em ácido sulfúrico concentrado durante oito minutos, com posterior semeadura em substrato areia submetidos a 50% da capacidade de retenção de água, obtiveram médias de comprimento da parte aérea e raiz de 2,43 cm e 4,24 cm, respectivamente, e massa seca 0,17 g.





**Tabela 2.** Média do comprimento do hipocótilo e comprimento da raiz de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) com diferentes colorações de tegumento, submetidas à ação de ácido sulfúrico em diferentes tempos.

| Coloração | Comprimento do Hipocótilo (cm) |         |         | Comprimento da Raiz (cm) |         |          |
|-----------|--------------------------------|---------|---------|--------------------------|---------|----------|
|           | 3 min                          | 6 min   | 9 min   | 3 min                    | 6 min   | 9 min    |
| 1         | 1,30 Ba                        | 1,19 Bc | 3,00 Ab | 2,30 Ba                  | 1,23 Bc | 5,88 Aab |
| 2         | 1,57 Ca                        | 2,94 Ba | 3,89 Aa | 2,98 Ba                  | 6,10 Aa | 6,58 Aa  |
| 3         | 0,37 Cb                        | 1,99 Bb | 3,75 Aa | 0,63 Cb                  | 3,36 Bb | 5,26 Ab  |

Médias seguidas de letras distintas, maiúscula na coluna e minúscula na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Média da massa seca do hipocótilo e da massa seca da raiz de sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) com diferentes colorações de tegumento, submetidas à ação de ácido sulfúrico em diferentes tempos.

| Coloração | Massa Seca do Hipocótilo (mg) |           |            | Massa Seca da Raiz (mg) |          |          |
|-----------|-------------------------------|-----------|------------|-------------------------|----------|----------|
|           | 3 min                         | 6 min     | 9 min      | 3 min                   | 6 min    | 9 min    |
| 1         | 62,33 Bab                     | 34,00 Bc  | 203,67 Ab  | 20,25 Bab               | 23,33 Bb | 65,0 Ab  |
| 2         | 93,66 Ca                      | 202,75 Ba | 325,25 Aa  | 32,00 Ca                | 63,66 Ba | 78,75Aa  |
| 3         | 23,30 Cb                      | 110,00 Bb | 259,75 Aab | 13,75 Cb                | 32,75 Bb | 54,00 Ab |

Médias seguidas de letras distintas, maiúscula na coluna e minúscula na linha diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Em relação a porcentagem de contaminação, não houve diferença estatística tanto para a coloração do tegumento, quanto para o tempo em que o ácido sulfúrico agiu nas sementes (Tabela 4). Contudo, é necessária a identificação de sementes contaminadas com posterior retirada destas da amostra, para que não venha afetar o desempenho germinativo das demais sementes.

**Tabela 4.** Média da porcentagem de contaminação das sementes de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*) com diferentes colorações de tegumento, submetidas à ação de ácido sulfúrico em diferentes tempos.

| Coloração | Contaminação (%) | Tempo de ação do ácido sulfúrico | Contaminação (%) |
|-----------|------------------|----------------------------------|------------------|
| 1         | 7,33 a           | 3 min                            | 9,33 a           |
| 2         | 2,33 a           | 6 min                            | 6,0 a            |
| 3         | 1,0 a            | 9 min                            | 4,33 a           |

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A presença de algumas substâncias químicas no tegumento como é o caso da suberina, lignina, cutina, pectinas e taninos influenciam na coloração do tegumento, na capacidade de absorção de água, bem como no potencial germinativo (ROSA-MAGRI; MENEGHIN, 2014).

## Conclusão

O tratamento de imersão das sementes em ácido sulfúrico por 9 minutos se destacou dos demais na superação da dormência, sobretudo nas sementes de tegumento com coloração vermelha-alaranjada.

**Agradecimentos:** UFPB - Campus II.







## Referências Bibliográficas

ALBUQUERQUE, A. N.; ALBUQUERQUE, M. C. F.; MARIANO, D. C.; OKUMURA, R. S.; NASCIMENTO, D, S. Umedecimento do substrato na emergência e desenvolvimento de plântulas de sucupira-preta. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhece**, Goiânia, v. 9, p.2051-2061, 2013.

ALMEIDA, J. O. **Germinação e crescimento de mudas de sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth.)**. 2012. 74f. Dissertação (Mestrado)- Curso de Ciência Florestal, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina, 2012.

BASKIN, C. C.; BASKIN, J.M. **Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination**. 2. ed. London: Elsevier, 2014.1600p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.

CRUZ, A. F. et al. Métodos para análise de sementes de *Bowdichia virgilioides* Kunth. **Scientia Florestalis**, Piracicaba, v. 40, n. 93, p.77-84, 2012.

DALANHOL, S. J. et al. Teste de condutividade elétrica em sementes de *Bowdichia virgilioides* Kunth. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 21, p.01-09, 2014.

FREIRE, J. M.; ATAÍDE, D. H. S.; ROUWS, J. R.C. Superação de Dormência de Sementes de *Albizia pedicellaris* (DC.) L. Rico. **Floresta e Ambiente**, Rio de Janeiro, 23 (2): p.251-257, 2016

MAGUIRRE, J. D. Speed of germination aid in selection and evaluation for seedling and vigour. **Crop Science**, Madison, v. 2, n. 2, p. 176-177, Mar./Apr. 1962.

ROSA-MAGRI, M. M.; MENEGHIN, S. Avaliação das características germinativas da espécie arbórea sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides* Kunth-Fabaceae). **Bioikos**, Campinas, v. 28, n. 1, p. 3 -10, 2014.

SILVA, R. G. **Permeabilidade a água e germinação de sementes heteromórficas de *Bowdichia virgilioides* Kunth**. 2015. 40f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Agronomia, Faculdade de Ciências Agrônomicas da UNESP, Botucatu, 2015.

