



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**MONITORAMENTO DO VIGOR E DA VIABILIDADE DAS  
SEMENTES DE *Dimorphandra mollis* BENTH. ARMAZENADAS  
EM LABORATÓRIO ATRAVÉS DOS TESTES DE  
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E DE GERMINAÇÃO**

MATHEUS GONÇALVES DIAS ALVES  
Matrícula: 10/0036732

Menção: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Rosana de Carvalho Cristo Martins  
Orientadora

Dr. Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso  
Coorientadora

Prof. Dr. Ildeu Soares Martins  
Membro da Banca

Brasília-DF, 1º semestre de 2018.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**MONITORAMENTO DO VIGOR E DA VIABILIDADE DAS  
SEMENTES DE *Dimorphandra mollis* BENTH. ARMAZENADAS  
EM LABORATÓRIO ATRAVÉS DOS TESTES DE  
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E DE GERMINAÇÃO**

MATHEUS GONÇALVES DIAS ALVES  
Matrícula: 10/0036732

Menção: SS

Prof. Dr. Rosana de Carvalho Cristo Martins  
Orientadora

Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso  
Co orientadora

Prof. Dr. Ildeu Soares Martins  
Membro da Banca

Brasília-DF, julho de 2018.



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**MONITORAMENTO DO VIGOR E DA VIABILIDADE DAS  
SEMENTES DE *Dimorphandra mollis* BENTH. ARMAZENADAS  
EM LABORATÓRIO ATRAVÉS DOS TESTES DE  
CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E GERMINAÇÃO**

Estudante: Matheus Gonçalves Dias Alves (10/0036732)

Orientadora: Rosana de Carvalho Cristo Martins

Coorientadora: Dr. Inaê Mariê de Araújo Silva Cardoso

Trabalho apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

Brasília-DF, 1º semestre de 2018.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	16
2.1. GERAL: .....	16
2.2. ESPECÍFICOS: .....	16
<b>3. REVISÃO NA BIBLIOGRAFIA</b> .....	17
<b>3.1 Caracterização da espécie e usos potenciais</b> .....	17
<b>3.2 Testes para a Análise de Sementes</b> .....	19
<b>3.3.1. Teste de Condutividade Elétrica</b> .....	19
<b>3.3.2. Teste de Germinação</b> .....	20
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	21
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	24
<b>6. CONCLUSÃO</b> .....	28
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	29

## Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Caracterização da espécie <i>Dimorphandra mollis</i> Benth. Folhas, frutos, sementes, casca e madeira.....	17
<b>Figura 2.</b> Condutivímetro de bancada. Fonte: autor. ....	22
<b>Figura 3.</b> Aspectos morfológicos de sementes de <i>Dimorphandra mollis</i> e da sua germinação.....	24
<b>Figura 4.</b> Condutividade elétrica de sementes de <i>Dimorphandra mollis</i> submetidas a diferentes tempos de embebição .....	25
<b>Figura 5.</b> Percentual de germinação de sementes de <i>Dimorphandra mollis</i> em diferentes tempos de embebição, independentemente do local de coleta.....	26
<b>Figura 6.</b> Percentual de germinação de sementes de <i>Dimorphandra mollis</i> provenientes de diferentes locais de coleta, independentemente do tempo de embebição.....	27

## Lista de tabelas

<b>Tabela 1.</b> Matrizes e locais de coleta de sementes.....	
---	--

## RESUMO

O trabalho tem como objetivo avaliar o vigor das sementes *Dimorphandra mollis* Benth. coletadas em áreas distintas de cerrado *sensu stricto* no Distrito Federal e armazenadas em condições de laboratório por 36 meses. As sementes foram coletadas em matrizes de diferentes áreas de cerrado no Distrito Federal: Parque Ecológico Olhos D'água, Centro Olímpico da Universidade de Brasília e Fazenda Água Limpa, também da Universidade de Brasília. Para avaliar o vigor, as sementes dos diferentes locais de coleta foram colocadas em recipientes contendo 50 ml de água destilada, embebidas por 0, 30, 60 e 90 minutos e, em seguida, alocadas em câmara de germinação a 25 °C e fotoperíodo de 8 horas de luz. Após cada período de embebição, efetuou-se a leitura da condutividade elétrica da solução na qual as sementes estavam imersas. Após serem submetidas aos tratamentos (tempos de embebição), as sementes foram colocadas para germinar, em gerbox contendo papel filtro e em câmara de germinação a 25 °C e fotoperíodo de 8 horas/dia, por 14 dias. Efetuou-se a contagem da germinação aos 7 e 14 dias após o início do teste de germinação, avaliando-se o número de sementes germinadas em cada ocasião. O experimento foi montado no delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial simples: 4 (tempos de embebição para a CE) x 3 (locais de coleta), perfazendo 12 tratamentos, com 10 repetições de 10 sementes cada, com exceção do lote de sementes do Parque Olhos D'água que foram 10 repetições com 3 sementes cada. Os dados foram submetidos à ANOVA. Foi utilizado o teste de Tukey a 5% para a comparação de médias. O programa usado foi o GENES. Verificou-se que as sementes de *Dimorphandra mollis* mantiveram o vigor e a viabilidade mesmo após 36 meses de armazenamento em condições de laboratório. O local de coleta exerceu influência sobre o vigor das sementes. O teste de condutividade foi eficiente para identificar o vigor.

**Palavras-chaves:** Tecnologia de sementes, sementes do cerrado, procedências, faveiro.

## ABSTRACT

This work aims to assess the vigor of the seeds *Dimorphandra mollis* Benth that we're collected in different areas of the Brazilian savannah in the Federal District and were stored for 36 months in conditions similar to a laboratory. The seeds were collected in different types of the Brazilian savannah in the Federal District: Eco park Olhos D'água; Olympic Center of the University of Brasilia, Água Limpa farm which is also located in the University of Brasilia. To assess the vigor of these seeds, they were placed in a container with 50 milliliters of distilled water and left there for 0, 30, 60, and 90 minutes and after that they were placed in a sprouting camera at 25°C and photoperiod of 8 hours of light. After each soaking period, light conductivity of the solution in which the seeds were immersed was measured. After being subjected to the treatments (soaking periods), the seeds were put in conditions where they could germinate in a gerbox that contained filter paper and in a sprouting camera at 25°C and photoperiod of 8 hours a day during 14 days. The counting of the germination was carried out on day 7 and 14 after the beginning of the germination test, assessing the number of sprouted seeds in each occasion. The experiment was performed in a completely randomized design, simple factorial outline: 4 (periods of soaking to CE) x 3 (places for collection), which makes up 12 treatments, with 10 repetitions of groups of 10 seeds, except the group of seeds from the park Olhos D'água, they had 10 repetitions with 3 seeds. The data was subjected to ANOVA. The Tukey test at 5% was used to compare averages. The software used was GENES. The result was that *Dimorphandra mollis* seeds proved to continue to have the same vigor and viability even after 36 months in laboratory condition storage. The site for collection had an impact on the vigor of the seeds. The conductivity test was efficient to identify the vigor.

**Keywords:** Seed technology, Brazilian savannah seeds, origin, faveiro tree.

## 1. INTRODUÇÃO

As compensações ambientais, tais como a reposição obrigatória de mata nativa nas propriedades rurais e a recuperação de áreas degradadas, visando a atender ao rigor das leis federais e estaduais, propiciaram o aumento na demanda de sementes de espécies florestais que constituem insumo básico nos programas de recuperação e conservação de ecossistemas (VECHIATO, 2013). Segundo Carvalho (2006), houve um aumento do número de estudos para entender o comportamento de sementes de espécies nativas durante o armazenamento.

A temperatura e a umidade relativa do ar, de acordo com Carvalho e Nakagawa (2000), são os principais fatores que interferem na qualidade fisiológica da semente, em particular o vigor, durante o armazenamento. O vigor das sementes afeta o seu potencial de armazenamento. Sementes menos vigorosas deterioram mais rápido e atingem a condição de total inviabilidade previamente às de alto vigor.

Popularmente conhecida como faveiro, fava d'anta ou faveleiro, a *Dimorphandra mollis* Benth. é uma espécie nativa do Cerrado brasileiro que apresenta registro de ocorrência por todo o Brasil Central. Embora produza anualmente grande quantidade de sementes viáveis, estas possuem dormência tegumentar e devem ser escarificadas para se obter maior taxa de germinação (LORENZI, 1992; SILVA JÚNIOR, 2005).

Segundo Tomba (2015), sua principal importância econômica está associada às elevadas concentrações de rutina, um flavonoide alvo de muitos estudos farmacológicos e de largo emprego na indústria farmacêutica, sendo esta a segunda espécie mais utilizada como fonte de rutina no mercado mundial. A rutina tem sido comercializada, sobretudo, como uma droga utilizada no tratamento de doenças vasculares e da hipertensão (COSTA *et al.*, 2016) e de acordo com Fagundes *et al.* (2011), esse flavonoide pode atingir preços consideráveis no mercado internacional.

Além de fonte de rutina, o faveiro ainda apresenta potencial para a indústria de alimentos, mediante exploração da goma proveniente das suas



sementes (PANEGASSI; SERRA; BUCKERIDGE, 2000). Tomba (2015) descreve ainda que a exploração do faveiro é embasada no extrativismo que, associado à falta de informações sobre sua biologia, se torna um fator de risco à sua conservação.

Bianchetti (1981) afirma que a tecnologia empregada para sementes tem o objetivo de adaptar ou criar métodos tecnológicos adequados à determinada espécie para melhoria no padrão de qualidade da semente.

De acordo com Vieira e Krzyzanowski (1999), o teste de condutividade elétrica se baseia no princípio de que, com o processo de deterioração, ocorre a lixiviação dos constituintes celulares das sementes embebidas em água devido à perda da integridade dos sistemas celulares. Assim, baixa condutividade significa alta qualidade da semente e alta condutividade, ou seja, maior saída de lixiviados da semente sugere o menor vigor desta (apud MATOS, 2009).

O teste de germinação busca determinar o potencial máximo de germinação de um lote de sementes, o qual pode ser usado para comparar a qualidade de diferentes lotes e estimar o valor para semeadura em campo (BRASIL, 2009).

## 2. OBJETIVOS

### 2.1. GERAL:

Este trabalho teve como objetivo avaliar o vigor das sementes *Dimorphandra mollis* Benth. coletadas em áreas distintas de cerrado *sensu stricto* no Distrito Federal e armazenadas em condições de laboratório por 36 meses.

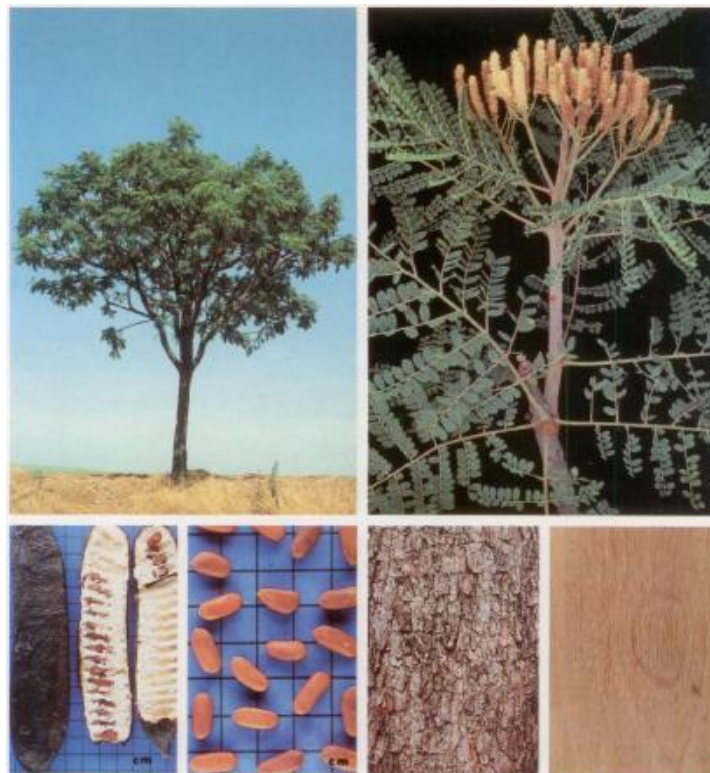
### 2.2. ESPECÍFICOS:

- Avaliar a qualidade fisiológica das sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. armazenadas em condições de laboratório;
- Avaliar a influência das áreas de coleta no vigor das sementes de *D. mollis* para o armazenamento em laboratório;
- Avaliar se as condições de armazenamento, ao longo de 36 meses, afetaram o vigor das sementes de *D. mollis*.

### 3. REVISÃO NA BIBLIOGRAFIA

#### 3.1 Caracterização da espécie e usos potenciais

A espécie *Dimorphandra mollis* Benth. pertence à família *leguminosae – caesalpinioidea*. Apresenta folhas compostas, paribipinadas; alternas espiraladas com 6 a 30 folíolos alternos ou opostos e 16 a 46 foliólulos alternos; flores de até 0,3 cm de diâmetro com cinco pétalas livres, de cor amarela; frutos de até 15 cm de comprimento, oblongos e achatados, secos e de cor marrom quando maduros e sementes de até 2 cm de comprimento, oblongóides e de coloração vermelha. Segundo o mesmo autor, trata-se de uma espécie decídua que tem folhagem de julho a setembro, floração de outubro a fevereiro e frutificação de agosto a março. É polinizada por pequenos insetos e dispersada por animais (SILVA JÚNIOR, 2005). De acordo com Ferreira *et al.* (2001), os frutos da espécie são considerados indeiscentes, as sementes albuminosas e a germinação epígea fanerocotiledonar.



**Figura 1:** Caracterização da espécie *Dimorphandra mollis*. Folhas, frutos, sementes, casca e madeira. Fonte: LORENZI (1992).

A *Dimorphandra mollis* apresenta amplo potencial econômico, com diferentes usos relatados na literatura. Tavares *et al.* (2014), por exemplo, mencionam o uso potencial como inseticida. Sua madeira moderadamente pesada e de média resistência ao ataque de organismos xilófagos é empregada para tabuado, confecção de caixas, compensados, forros, painéis, brinquedos e para lenha e carvão (LORENZI, 1992).

Oliveira e Gondim (2013) ressaltam o aumento da demanda por recursos que abastecem o mercado de produtos cosméticos e farmacológicos e relatam a presença de *D. mollis* nesse mercado mundial. Relatam também sua inclusão na lista de 26 espécies medicinais e aromáticas brasileiras com alta prioridade para Coleção de Germoplasma, desenvolvida pela Embrapa/Cenargen.

Os frutos da faveira podem ser aproveitados para a extração de flavonoides que possuem propriedades com ação antitumoral, antivirais, anti-hemorrágica, hormonais, antiinflamatórias, antimicrobianas e antioxidante (MARTINS, 2007). A sua casca apresenta alto teor de taninos (LORENZI, 1992), que são muito procurados pela indústria farmacêutica por suas ações no combate a diarreia, hipertensão arterial, reumatismo, hemorragias, feridas de queimaduras, problemas renais e processos inflamatórios (MARTINS, 2007). A espécie ainda é recomendada para o paisagismo por suas qualidades ornamentais e para a recuperação de áreas degradadas por sua ampla adaptação a terrenos secos e pobres (LORENZI, 1992).

As diversas formas de ser aproveitada com alta rentabilidade colocam a faveira em situação vulnerável frente ao extrativismo predatório. Cabe ressaltar que não existem plantios comerciais da espécie, portanto, toda a exploração é feita nas áreas de vegetação do cerrado (OLIVEIRA;GONDIM, 2013). A espécie está entre as ameaçadas de extinção devido à expansão da fronteira agrícola no Cerrado (MADALENA, 2001).

Fica evidente a necessidade de estudos sobre a germinação de sementes de faveira para programas de preservação, recuperação e manejo de populações naturais (OLIVEIRA, 2008). Scalon (2007) resalta a importância do conhecimento sobre dormência, germinação, potencial de armazenamento das sementes e propagação vegetativa para o sucesso nos trabalhos de renovação

da vegetação, recuperação de áreas degradadas, estabelecimento de bancos de germoplasma, programas de melhoramento e plantio para exploração econômica de frutos, madeiras e produtos medicinais.

Silva *et al.* (2011) compararam os tipos de escarificação e de luminosidade sobre a germinação de sementes de *D. mollis* Benth. armazenadas por três anos e verificaram que o tratamento de quebra de dormência mais eficiente foi o corte do tegumento na extremidade das sementes; que a maior taxa de germinação das sementes de *D. mollis* acontece quando são expostas à condição ensolarada e que o armazenamento não apresentou efeitos negativos na germinação em sementes de *D. mollis*. Esses autores registraram a necessidade de mais estudos.

Scalon (2007) constatou uma redução no poder germinativo durante o armazenamento de sementes de faveiro. Esse autor sugere a semeadura logo após a colheita para maior germinação quando as sementes são tratadas com acetona, durante 20 minutos, e incubadas a 25°C ou em casa de vegetação.

## **3.2 Testes para a Análise de Sementes**

### **3.3.1. Teste de Condutividade Elétrica**

Sementes de baixo vigor apresentam menor integridade de membranas como resultado da deterioração no armazenamento e danos mecânicos. Durante o processo de embebição, essas sementes, com membranas danificadas, lixiviam solutos citoplasmáticos (eletrólitos) no meio líquido. Os solutos, com propriedades eletrolíticas, possuem cargas elétricas que podem ser medidas com um condutímetro (KRZYZANOWSKI, 1991).

Krzyzanowski (1991) aponta o teste de condutividade elétrica como simples, rápido, preciso e barato, embora alerte para cuidados com o teor de umidade inicial da semente e com os tratamentos químicos utilizados, pois podem interferir nos resultados.

### **3.3.2. Teste de Germinação**

A avaliação da qualidade fisiológica da semente para diversos fins é fundamentalmente baseada no teste de germinação, conduzido sob condições favoráveis de umidade, temperatura e substrato, permitindo expressar o potencial máximo de produção de plântulas normais (LARRÉ, 2007).

Métodos de análise em laboratório têm sido estudados e desenvolvidos de maneira a permitir uma germinação mais regular, rápida e completa das amostras de sementes de uma determinada espécie. A padronização das condições ótimas permite que resultados dos testes de germinação possam ser reproduzidos e comparados, dentro de limites tolerados pelas regras para análise de sementes (BRASIL, 2009).

#### 4. MATERIAIS E MÉTODOS

As análises das sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. foram realizadas no Laboratório de Sementes Florestais do Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília, onde as mesmas foram armazenadas desde 2015, em sacos plásticos transparentes, à temperatura de 23 a 25°C, e URA de 50 a 60%.

As sementes foram coletadas em seis matrizes de diferentes áreas de cerrado no Distrito Federal. O Parque Ecológico Olhos D'água situa-se entre as quadras 413 e 414 na Asa Norte, em Brasília – DF. O Centro Olímpico, localizado na Universidade de Brasília, possui um fragmento de cerrado do qual foram coletadas as sementes usadas neste experimento. A Fazenda Água Limpa localiza-se nas proximidades de Vargem Bonita e Park Way.

A fim de testar a influência do local de coleta, as sementes de matrizes diferentes foram agrupadas por local de coleta, como observado na tabela 1.

<b>Matriz</b>	<b>Local</b>
1 e 2	Parque Olhos D'água
3 e 4	Centro Olímpico UnB
5 e 6	Fazenda Água Limpa

**Tabela 1.** Matrizes de *Dimorphandra mollis* Benth. e locais de coleta

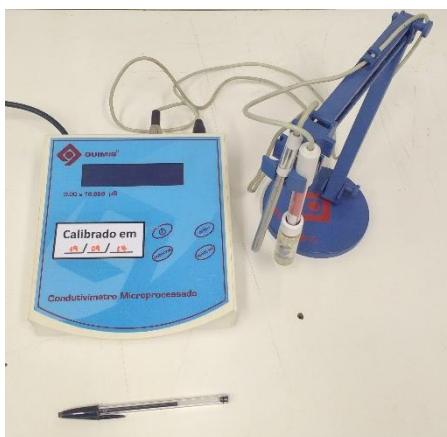
Para o estudo das características morfométricas, foram utilizadas todas as sementes de cada local de coleta. O comprimento, a largura e a espessura das sementes foram medidas com paquímetro com precisão de 0,01 mm. Foram 102 sementes para o Parque Olhos D'água, 556 para Centro Olímpico e 683 para a Fazenda Água Limpa.

Foi feita a escarificação das sementes por meio de lixa número 80. A escarificação fragiliza a semente e a assepsia hipoclorito de sódio poderia comprometer as sementes, influenciando no vigor e na viabilidade, portanto não foi realizada.

A fim de avaliar o vigor das sementes, foram aplicados os seguintes tratamentos:

Para cada local de coleta, 10 repetições de 10 sementes, em recipientes contendo 50 ml de água destilada, foram embebidas por 0, 30, 60 e 90 minutos. Para o lote de sementes coletadas no Parque Olhos D'água, foram feitas 10 repetições com 3 sementes cada. Em seguida, os recipientes foram alocados em câmara de germinação tipo B.O.D. com temperatura constante de 25 °C e fotoperíodo de 8 horas de luz.

Após cada período de embebição, efetuou-se a leitura da condutividade elétrica da solução na qual as sementes estavam imersas, utilizando-se um condutímetro digital de bancada QUIMIS com precisão de  $\pm 1\%$ , e os resultados calculados expressos em  $\mu\text{s cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$  de sementes (Figura 2).



**Figura 2. Condutímetro de bancada. Fonte: Autor.**

Para o cálculo da condutividade elétrica, fez-se necessário o peso médio das sementes. Para sementes do Centro Olímpico e da Fazenda Água Limpa, foram pesadas 10 repetições com 10 sementes cada. Para sementes do Parque Olhos D'água, 5 repetições com 3 sementes cada.

Em seguida, as sementes foram submetidas ao teste de germinação, sendo postas em caixas do tipo Gerbox com papel filtro Germitest e acondicionados em câmaras de germinação B.O.D. com temperatura constante de 25 °C e fotoperíodo de 8 horas/dia. Para embebição do substrato, foi utilizada água destilada na proporção 2,0 - 2,5 vezes ao peso do papel em água. O período para análise da germinação foi de 14 dias.

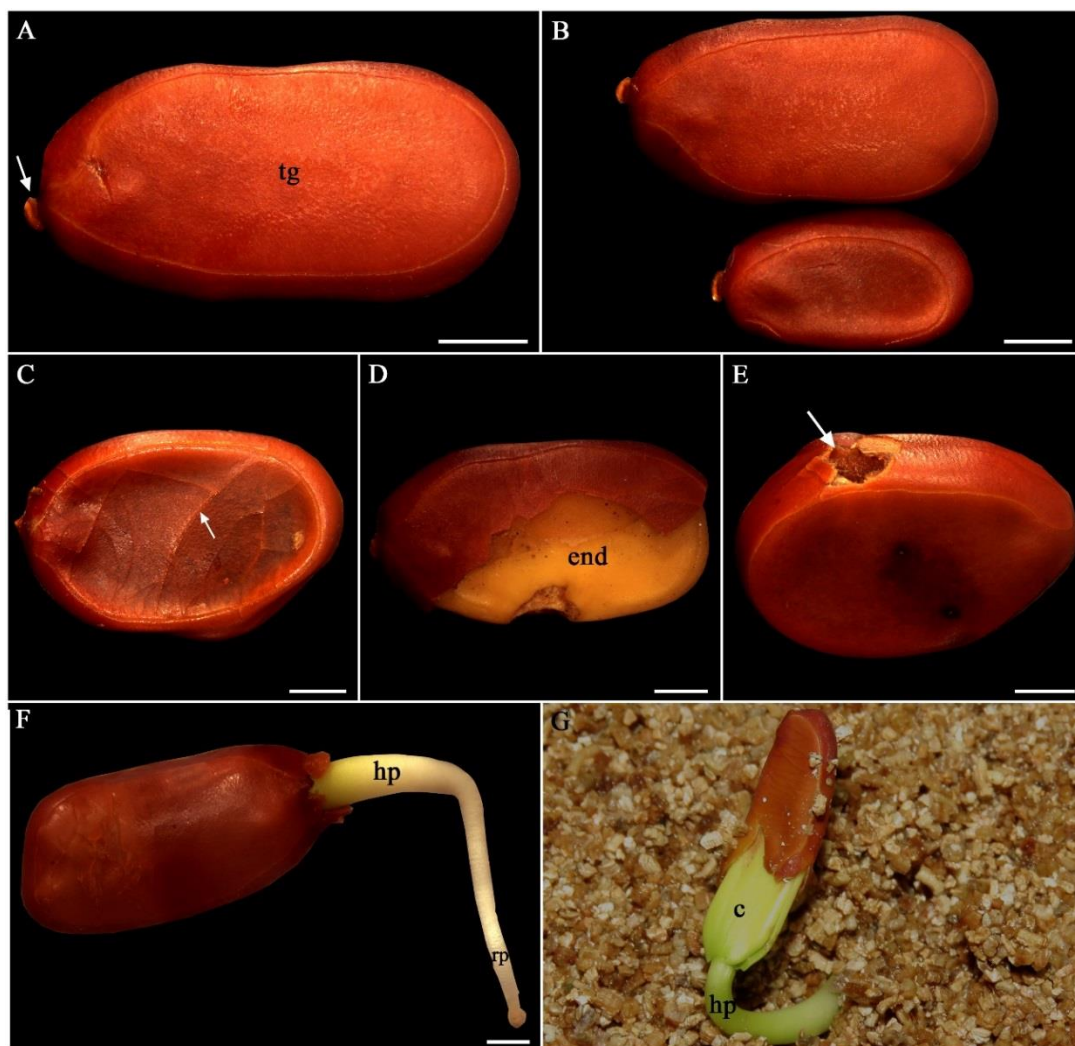


Foram realizadas contagens aos 7 e 14 dias após a semeadura do teste de germinação. No final do experimento, calculou-se o percentual final de Germinação (%G).

O experimento foi montado no delineamento inteiramente casualizado, esquema fatorial simples: 4 (tempos de embebição para a CE) x 3 (locais de coleta), perfazendo 12 tratamentos, com 10 repetições de 10 sementes cada, com exceção do lote de sementes do Parque Olhos D'água que foram 10 repetições com 3 sementes cada, devido à quantidade de sementes disponíveis. Os dados foram submetidos à ANOVA. Foi utilizado o teste de Tukey a 5% de significância para a comparação de médias. O programa usado foi o GENES (CRUZ, 2013).

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes de *D mollis* são eurispérmicas e de formato oblongo a largoeilípticas de coloração marrom avermelhada, com testa lisa, polida, dura; semelhante ao descrito por Ferreira (2001). A Figura 3 apresenta os aspectos morfológicos das sementes e da sua germinação.



**Figura 3.** Aspectos morfológicos de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. e da sua germinação. A: Semente em vista lateral; observar eixo embrionário (seta). B: Sementes com diferentes tamanhos. C: Semente com tegumento com rachaduras (seta). D: Semente com tegumento danificado (endosperma visível). E: Semente com perfuração (seta). F: Semente germinando, com raiz primária em desenvolvimento. G: Semente, proveniente do experimento, germinando; notar cotilédones. Abreviações: (c) cotilédone, (end) endosperma, (hp) hipocótilo, (tg) tegumento e (rp) raiz primária. Escalas = A-F: 2 mm. Fonte: Inaê Mariê de Araújo, 2018.

O peso médio das sementes do Parque Olhos D'água foi de 0,46g enquanto as do Centro Olímpico 2,27g e da Fazenda Água Limpa 2,25g.

No tocante à biometria das sementes, o teste de F acusou diferenças significativas entre as matrizes para as três variáveis analisadas. Isso mostra o efeito da variabilidade genética sobre as matrizes, interagindo com o ambiente influenciando o tamanho das sementes.

Conforme análises estatísticas, para a variável percentual de germinação, foram observadas diferenças significativas entre os locais de coleta (Figura 4) e os tempos de embebição (Figura 4) separadamente. Ainda em relação à condutividade elétrica, em qualquer tempo de embebição, existe discrepância dos valores do Parque Olhos D'água. Isso se deve ao baixo vigor das sementes dessa área, no que diz respeito às demais áreas estudadas. Para qualquer tempo, a condutividade observada nas sementes do Parque Olhos D'água é maior que as outras. Não existe diferença entre a condutividade observada nas sementes do Centro Olímpico e da Fazenda Água Limpa comparada ao Parque Olhos D'água.

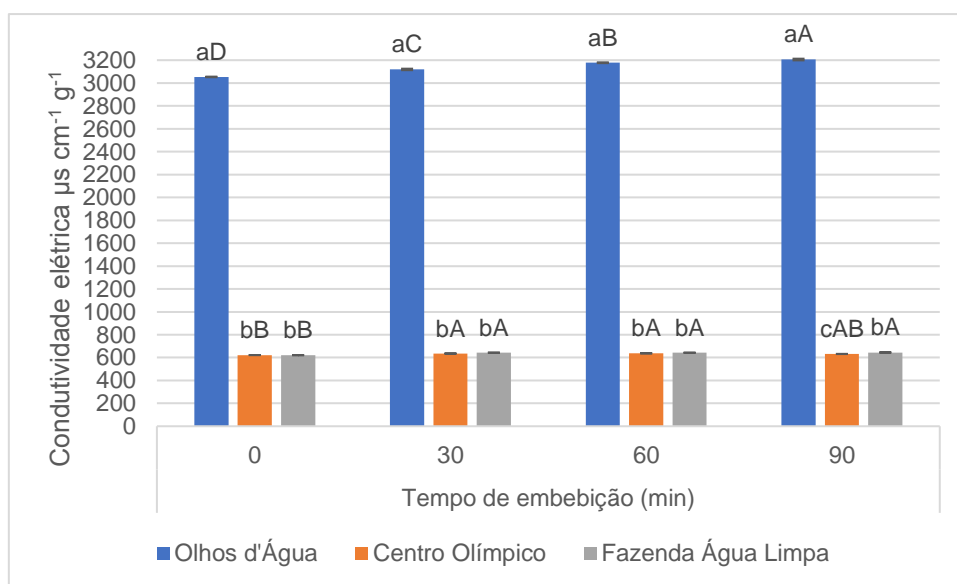


Figura 4

**Figura 4.** Condutividade elétrica de sementes de *Dimorphandra mollis* submetidas a diferentes tempos de embebição. Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa entre os locais de coleta em cada tempo de

embebição e letras maiúsculas diferentes demonstram diferença significativa entre os tempos de embebição, dentro de cada local de coleta, pelo teste de Tukey a 5% de significância. As barras representam o erro padrão.

Salienta-se que ambos os testes conduziram a conclusões semelhantes quanto ao vigor das sementes, ou seja, maior vigor das sementes coletadas na Fazenda Água Limpa e no Centro Olímpico e menor vigor de sementes coletadas no Parque Olhos D'Água.

Verificou-se também que a taxa de germinação decresceu com 90 minutos de embebição (Figura 4). Até 60 minutos a integridade das membranas se mantém, assim como seu vigor.

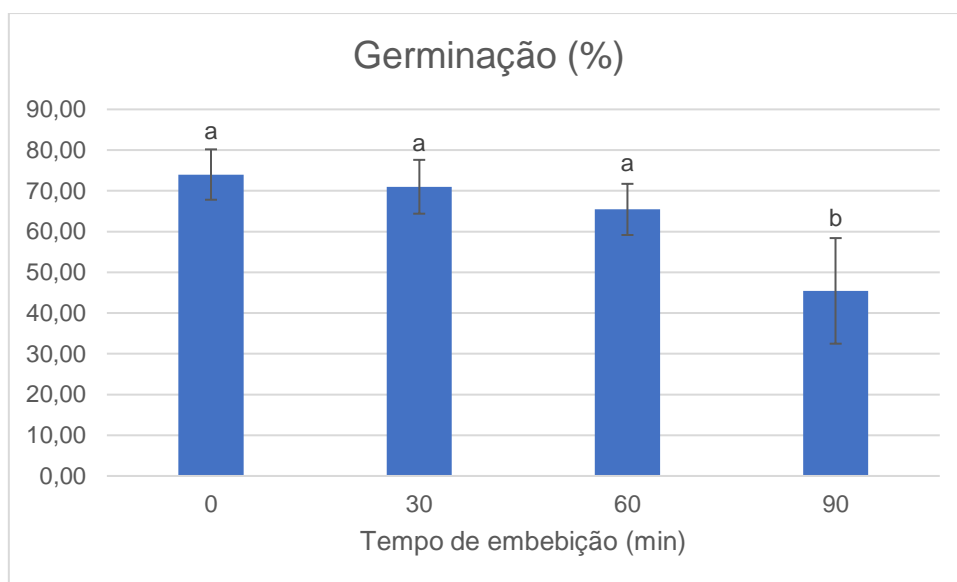


Figura 5

**Figura 5.** Percentual de germinação de sementes de *Dimorphandra mollis* em diferentes tempos de embebição, independentemente do local de coleta. Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa entre os tempos de embebição pelo teste de Tukey a 5% de significância. As barras representam o erro padrão.

Madale e Usberti (2003) constataram comportamento ortodoxo para sementes de *D Mollis*, ou seja, são tolerantes à dessecação e a baixas temperaturas, permitindo serem armazenadas com segurança, por longos períodos, em bancos de germoplasma. FERREIRA et al (2001) atinge 64% de

germinabilidade de sementes previamente escarificadas em condições de laboratório. No presente trabalho, o percentual de germinação para os locais Parque Olhos D'água, Centro Olímpico e Fazenda Água limpa foram de 37%, 79% e 76%, respectivamente, conforme Figura 6.

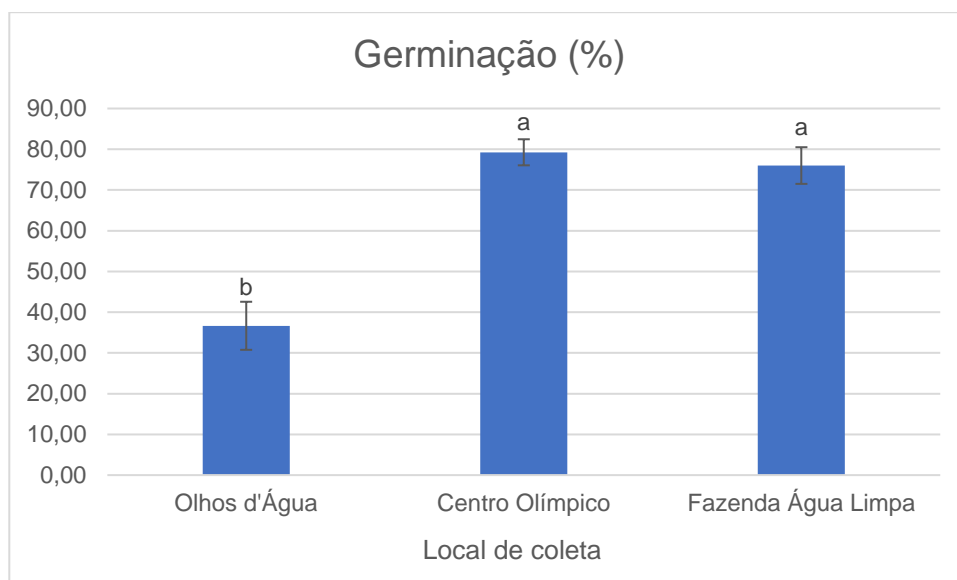


Figura 6

**Figura 6.** Percentual de germinação de sementes de *Dimorphandra mollis* provenientes de diferentes locais de coleta, independentemente do tempo de embebição. Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa entre os locais de coleta pelo teste de Tukey a 5% de significância. As barras representam o erro padrão.

As taxas de germinação das sementes coletadas no Centro Olímpico e na Fazenda Água Limpa foram superiores às obtidas por Canesin et. Al (2001), mesmo que este tenha utilizado bioestimulante. Isso sugere que essas matrizes produzem grande quantidade de sementes vigorosas. Foi constatada a manutenção da viabilidade e do vigor dessas sementes, mesmo após terem sido armazenadas por 36 meses, confirmando seu comportamento ortodoxo.

A baixa taxa de germinação das sementes do Parque Olhos D'água pode ser explicada pela menor qualidade em relação às sementes do Centro Olímpico e da Fazenda Água Limpa em função das matrizes que foram selecionadas.

Giuliano (2005) constata que sementes de faveira são portadoras de microrganismos que podem interferir na germinação e causar morte das mesmas. Neste estudo, assim como em Fagundes (2011), houve grande ocorrência de fungos, embora isso não tenha comprometido as altas taxas de germinação das sementes do Centro Olímpico e da Fazenda Água Limpa.

Quanto à localidade das matrizes, nota-se que o lugar com maior pressão antrópica – Parque Olhos D'água – apresentou a mais baixa taxa de germinação. A degradação, bem como a qualidade do solo, pode ter comprometido o vigor das matrizes e, conseqüentemente, menor qualidade na reprodução sexuada.

## **6. CONCLUSÃO**

As sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. mantiveram o vigor e a viabilidade após o armazenamento. Pode-se afirmar que o local de coleta exerce influência sobre o vigor das sementes armazenadas em laboratório. As condições de armazenamento no laboratório foram suficientes para manter o vigor das sementes, mesmo após 36 meses.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES DE OLIVEIRA, Dario et al. Potencial germinativo de sementes de fava-d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth. Fabaceae: Mimosoideae) sob diferentes procedências, datas de coleta e tratamentos de escarificação. **Revista Árvore**, v. 32, n. 6, 2008.

BIANCHETTI, A. Tecnologia de sementes de essências florestais. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.3, n.3, p.27-46, 1981.

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.

CANESIN, Ângela et al. Biostimulant on faveiro (*Dimorphandra mollis* Benth.) seeds and seedling vigor. **Cerne**, v. 18, n. 2, p. 309-315, 2012.

CARVALHO, L.R, SILVA, E.A.M.; DAVIDE, A.C. Classificação de sementes florestais quanto ao comportamento no armazenamento. **Rev. Bras. Sementes** v. 28, n. (2), p.15-25, 2006.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 588p.

COSTA, S.L.; SILVA, V.D.A.; SOUZA, C.S.; SANTOS, C.C.; PARIS, I.; MUÑOZ, P.; SEGURA-AGUILAR, J. Impact of Plant-Derived Flavonoids on Neurodegenerative Diseases. **Neurotox Res**, v. 30, n. 1, p. 41-52, 2016.

CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. **Acta Scientiarum**. v.35, n.3, p.271-276, 2013.

FAGUNDES, M.; CAMARGOS, M. G.; COSTA, F. V. qualidade do solo afeta a germinação das sementes e o desenvolvimento das plântulas de *Dimorphandra mollis* Benth. (Leguminosae: Mimosoideae). **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 4, p. 908-915, 2011.

FERREIRA, R. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; MALAVASI, M. M. Morfologia de frutos, sementes, plântulas e plantas jovens de *Dimorphandra mollis* Benth. - faveira (Leguminosae-Caesalpinioideae). **Revista Brasileira de Botânica**, v.24, n.3, p.303-309, 2001.

GIULIANO, Iure et al. Identificação de fungos em sementes de *Dimorphandra mollis* e efeito de diferentes tratamentos. *Fitopatologia brasileira*, v. 30, n. 5, p. 553-553, 2005. KRZYZANOWSKI, F.C.; FRANÇA NETO, J.B.; HENNING, A.A. Relato dos testes de vigor disponíveis para as grandes culturas. **Informativo ABRATES**, v.1, n.2, p.15-37, 1991.

LARRÉ, Cristina Ferreira; DOS SANTOS ZEPKA, Ana Paula; DE MORAES, Dario Munt. Testes de germinação e emergência em sementes de maracujá submetidas a envelhecimento acelerado. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. pg. 708-710, 2008.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. São Paulo: Plantarum, 1992. v.1.

CHAVES, M. M. F. et al. Previsão da longevidade de sementes de faveiro (*Dimorphandra mollis* Benth.). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n.4, p.557-564, 2003.

CHAVES, M. M. F. et al. **Previsão da longevidade de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. (faveiro) e *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex Benth. (jacarandá-da-bahia)**. 2001.



MARTINS, L. V. et al; Prospecção Fitoquímica Preliminar de *Dimorphandra mollis* Benth. (Fabaceae-Mimosoideae). **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 828-830, 2007

MATOS, J. M. M. **Avaliação do teste de pH de exsudato na verificação de viabilidade de sementes florestais**. 2009. 75p., Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Brasília, DF.

OLIVEIRA, Oriane F.; GONDIM, Maria José da Costa. Plantas medicinais utilizadas pela população de Caldas Novas, GO e o conhecimento popular sobre a faveira (*Dimorphandra mollis* Benth. Mimosoideae). **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 1, p. 156-169, 2013.

PANEGASSI, V.R.; SERRA, G.E.; BUCKERIDGE, M.S. Potencial tecnológico do galactomanano de sementes de faveiro (*Dimorphandra mollis*) para uso na indústria de alimentos. **Ciência e Tecnologia de Alimento**, v. 20: p. 406-415. 2000.

SCALON, S.P.Q.; SCALON Filho.H.; MUSSURY, R.M.; MACEDO, M.C.; KISSMANN, C. Potencial germinativo de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. armazenamento, tratamentos pré-germinativos e temperatura de incubação. **Cerne**, v. 13, p. 321-328, 2007.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278 p.

SILVA, E. M. da. Comparação entre métodos de quebra de dormência de sementes de *Dimorphandra mollis* Benth. submetidas a duas condições de luminosidade após armazenamento. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.13, 2011.

SILVA, F. de A. S. Programa Assistat. Versão 7.6 beta. Disponível em <http://www.assistat.com/indexp.html>. 2012.

TAVARES, W. S. et al. The chemical exploration of *Dimorphandra mollis* (Fabaceae) in Brazil, with emphasis on insecticidal response: A review. **Journal of Scientific & Industrial Research**, v. 73, p. 465-468, 2014.

TOMBA, A. C. B. **Composição flavonoídica e atividades biológicas de *Dimorphandra mollis* Benth.** 2015. Tese (Doutorado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. doi:10.11606/T.41.2016.tde-07032016-101522.

VECHIATO, M. H.; PARISI, J. J. D. Importância da qualidade sanitária de sementes florestais na produção de mudas. **Biológico**, São Paulo, v.75, n.1, p.27-32, 2013.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. **Testes de vigor em sementes.** Jaboticabal: FUNEP, 1994. 164p.