



CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM DOIS LOTES DE SEMENTES DE *Moringa oleífera* Lam. EM DIFERENTES TEMPOS DE EMBEBIÇÃO

Priscila Raiane Assunção de Andrade⁽¹⁾; Laura Rodrigues Araújo⁽²⁾, Rodrigo Mendes de Oliveira⁽³⁾.

⁽¹⁾Graduanda em Agronomia - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM. priscilavzt16@hotmail.com

⁽²⁾Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária - Centro Universitário de Patos de Minas - UNIPAM.

laura_araujo12@hotmail.com

⁽³⁾Professor do curso de Agronomia - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

rodrigomo@unipam.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A moringa (*Moringa oleífera* Lam.; *Moringaceae*), espécie perene originária do noroeste indiano, encontra-se disseminada na região nordeste, particularmente no Ceará, graças à sua utilização na clarificação de águas turvas (BEZERRA *et al.*, 2004). As sementes são marrons escuras com três asas e aspecto de papel (RANGEL, 1999). A maturação destas compreende as transformações morfológicas, fisiológicas e funcionais que se sucedem no óvulo fertilizado, e que culminam com o atingimento, pela semente, do ponto de máximo peso de matéria seca (POPINIGIS, 1985), além de atingir também o máximo vigor.

O teste de condutividade elétrica, utilizado para determinar o vigor, baseia-se no princípio de que ocorre aumento da lixiviação dos constituintes celulares das sementes embebidas em água (HEPBURN *et al.*, 1984 *apud* ROCHA *et al.*, 2014). Sementes que permitem a saída de grandes quantidades de eletrólitos apresentam maior condutividade e resultam em leitura elevada no aparelho, o que indica maior permeabilidade das membranas e, portanto, deterioração mais avançada (menor vigor) (POPINIGIS, 1985). Tem-se importante estudos que envolvem a qualidade da semente em relação ao vigor são imprescindíveis, tendo em vista que esta pode ser fundamental para germinação e desenvolvimento das plantas. Desta forma, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o potencial fisiológico de sementes de *Moringa oleífera* em função de diferentes tempos de armazenamento e embebição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes, preparo e avaliações, e no Laboratório de Fitopatologia, embebição das sementes em temperaturas controladas, ambos

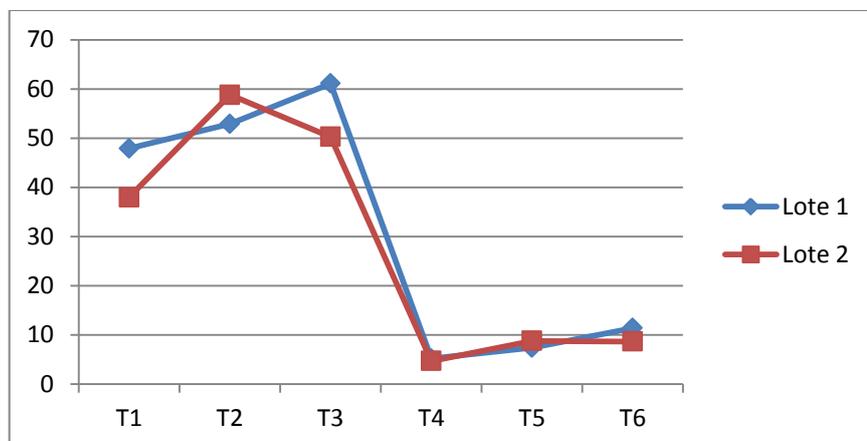
pertencentes ao Centro Universitário de Patos de Minas (18° 34' 46" Sul, 46° 31' 6" Oeste). As sementes foram colhidas em uma árvore situada no perímetro urbano do município de Vazante- MG (17° 59' 23" Sul, 46° 53' 59" Oeste). O primeiro lote foi colhido no final de Abril e permaneceu armazenado em câmara fria no Laboratório de Sementes até a execução do teste que ocorreu quatro meses e meio após a primeira coleta. Já o segundo lote, foi colhido da mesma planta matriz durante o mês de Setembro e ficou acondicionado em temperatura ambiente até o momento de montagem do experimento, uma semana após a coleta. Foram descascadas 300 sementes de cada lote com o auxílio de um bisturi. Tanto para o primeiro quanto para o segundo lote, foram utilizadas 300 sementes nuas (descascadas) e 300 sementes com tegumento. As sementes com tegumento e nuas, foram divididas em 3 tratamentos de 25 sementes cada, sendo quatro repetições para cada tratamento. Os tratamentos consistiram em três tempos de embebição (4, 16 e 24 horas) para as duas condições de sementes (tegumentares e nuas) nos dois lotes (armazenadas por quatro meses e meio e colhidas na véspera de realização do teste). Os tratamentos consistiram em: T1- Sementes com tegumentos embebidas por 4 horas, T2- Sementes com tegumento embebidas por 16 horas, T3- Sementes com tegumento embebidas por 24 horas, T4- Sementes nuas embebidas por 4 horas, T5- Sementes nuas embebidas por 16 horas e T6- Sementes nuas embebidas por 24 horas.

O teste de condutividade elétrica foi realizado por adaptação da metodologia proposta pela Association of official seed analysts (AOSA, 1983) e descrita por Marcos Filho *et al.* (1987). Cada tratamento foi pesado em balança de precisão de 0,001 g e, em seguida, adicionou-se 75 mL de água nos copos descartáveis contendo as sementes. Os tratamentos foram acondicionados em câmara de crescimento com temperatura de 25 °C. Após 4 horas, realizou-se a primeira leitura da condutividade elétrica em condutivímetro de bancada. A segunda e terceira leitura ocorreu após 16 e 24 horas de embebição, respectivamente. Os resultados obtidos no condutivímetro foram divididos pela massa de cada tratamento, sendo os resultados expressos em umhos/cm/g de sementes. Adotou-se o delineamento estatístico inteiramente casualizado (DIC) e os dados foram submetidos à análise de variância. As médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A comparação entre os valores médios de condutividade elétrica entre os dois lotes de sementes permite visualizar que tanto o lote 1 quanto o lote 2 apresentaram comportamento bem parecido em relação aos tratamentos e tempos de embebição, conforme apresentado no Gráfico 1. Entretanto, o tratamento 2, do lote 2, comportou-se de forma diferente quando comparado aos demais. Este tratamento apresenta o maior valor de degradação apesar de não ter sido submetido à embebição pelo máximo tempo avaliado. O caráter aleatório na escolha das sementes para compor os tratamentos pode ter contribuído para esse comportamento, uma vez que, segundo Vieira e Carvalho (1994), desgastes mecânicos no tegumento podem interferir no resultado do teste.

Gráfico 1. Avaliação da condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$) em dois lotes de sementes de *Moringa oleifera* Lam.



* Os valores relacionados no plano horizontal referem-se aos tratamentos e os valores apresentados no plano vertical representam a condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$).

Aparentemente, o aumento no tempo de embebição contribuiu para maiores valores de condutividade elétrica na maioria dos tratamentos. Entretanto, ao contrário do que Gaspar e Nakagawa (2002) observaram em sementes de milho não houveram diferenças significativas entre os tempos de embebição em estudo no lote 1, conforme representado na Tabela 1.

Tabela 1. Condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$) de dois lotes de sementes de moringa, tegumentares e nuas, sob diferentes tempos de embebição.

Tratamentos	Lotes	
	1	2
1. Tegumento/ 4 horas	47.03808 a	39.53517 c
2. Tegumento/16 horas	55.50717 a	62.85632 a
3. Tegumento/24 horas	59.50648 a	50.24371 b
4. Semente nua/ 4 horas	5.29247 b	4.65743 d
5. Semente nua/16 horas	8.66525 b	9.31251 d
6. Semente nua/24 horas	15.30771 b	9.47221 d
CV(%) =	20.17	15.83

*Valores seguidos pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Dessa forma, o tempo de 4 horas de embebição é satisfatório na determinação do vigor em sementes de *Moringa oleifera* Lam. Já no lote 2, o tempo de embebição de 4 horas é válido apenas para as sementes nuas. As sementes tegumentares apresentaram diferenças estatísticas em função do tempo de embebição, de modo que 16 horas é tempo suficiente para determinar a condutividade de lixiviados das membranas. Os tratamentos divergiram estatisticamente em função da ausência ou presença de tegumento. Estes resultados também foram observados por Alves *et al.* (2005), que observaram que o tegumento, dentre outros fatores, proporciona maior expressão das variáveis de vigor em sementes de moringa.

4. CONCLUSÕES

- (i) ambos os lotes (Lote 1 e 2) apresentaram comportamentos parecidos quanto aos tratamentos e tempos de embebição;
- (ii) o aumento no tempo de embebição contribuiu para maiores valores de condutividade elétrica nos tratamentos do Lote 1;

REFERÊNCIAS

ALVES, M.C.S.; MEDEIROS FILHO, A.M.; OLIVEIRA, V.C. Germinação de sementes e desenvolvimento de plântulas de Moringa oleifera LAM. em diferentes locais de germinação e submetidas à pré-embebição. Revista Ciência e Agrotecnologia, v.29, N.5, p.1083-1087, 2005.

ASSOCIATION OF OFFICIAL SEED ANALYSTS. **Seed vigor testing handbook**. East Lansing, 1983. 88p. (AOSA. Contribution, 32).

BEZZERA, A. M. E. et al. **Avaliação da qualidade das sementes de Moringa oleifera LAM durante o armazenamento**. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 28, n. 6, p. 1240-1246, nov./dez., 2004.

GASPAR, C.M.; NAKAGAWA, J. **Teste de condutividade elétrica em função do período e da temperatura de embebição para sementes de milho**. Rev. Bras. Sementes, Londrina, v.24, N.2, P.82-89, 2002.

MARCOS FILHO, J.; CICERO, S.; SILVA, W.R. **Avaliação da qualidade das sementes**. Piracicaba: FEALQ, 1987. 230p.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. Brasília: AGIPLAN, 1985. 289 p.

RANGEL, M.S.A. **Moringa oleifera; uma planta de uso múltiplo**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 1999. 41p.

ROCHA, T. G. F. et al. **Germinação e vigor de sementes de Moringa oleifera Lam. procedentes de duas áreas distintas**. VIII Simpósio Brasileiro de Pós-graduação em Ciências Florestais. Recife-PE, p. 230-234, 2014.

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