



AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE BRACATINGA POR MEIO DO TESTE DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

EVALUATION OF THE PHYSIOLOGICAL QUALITY OF BRACATINGA SEEDS THROUGH THE ELECTRICAL CONDUCTIVITY TEST

Renata Diane Menegatti¹; Karina Guollo²; Jean Carlo Possenti²; Aline das Graças Souza

¹Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Botânica, Campus Universitário, CP: 345, Capão do Leão – Rio Grande do Sul, CEP 96010-900. Brasil. renata.d.menegatti@gmail.com. Apresentadora do trabalho. alineufla@hotmail.com

²Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Via Conhecimento, Km 1, CEP 85505-390, Pato Branco, Paraná. Brasil. engkarinaguollo@hotmail.com; jpossenti@utfpr.edu.br

INTRODUÇÃO

Mimosa scabrella Benth. é uma espécie arbórea nativa da família Fabaceae, popularmente conhecida como bracatinga, apresentando extensa distribuição geográfica, ocorrendo nos estados da região Sul e do Sudeste (DUTRA; MORIM, 2015; MENEGATTI et al., 2016). Por possuir rápido crescimento é indicada para reflorestamento e/ou recuperação de áreas degradadas (SIMINSKI, 2009; MAZUCHOWSKI et al., 2014).

Diante de sua diversa aplicabilidade, que varia desde o uso como lenha até produtos mais nobres, justifica-se o aperfeiçoamento das metodologias já empregadas para avaliar de forma eficaz a qualidade fisiológica e o vigor das sementes desta espécie (DECEZARE et al., 2015; GUOLLO et al., 2016). A qualidade fisiológica de sementes é avaliada de forma rotineira por meio do teste de germinação em todas as espécies vegetais (CARVALHO; NAKAWAGA, 2012). Porém para complementar e elucidar os resultados obtidos nos testes de germinação, o teste de condutividade elétrica é recomendado, pois permite inferências precisas em relação ao estado de conservação da qualidade fisiológica das sementes (GUOLLO, 2016).

O teste de condutividade elétrica tem como objetivo principal avaliar o vigor das sementes a partir da análise indireta da integridade do sistema de membrana celular, para isso é mensurada a quantidade de lixiviados perdidos para o exterior das células, com base na solução de embebição das sementes (ISTA, 2004). Segundo Marcos Filho (2015) o teste toma como base que sementes menos vigorosas liberam mais solutos para o meio, pois a velocidade do restabelecimento das membranas durante a embebição é menor.



Segundo Vieira e Carvalho (1994), o nível de vigor apresentado pelas sementes e medido a partir do teste de condutividade elétrica é o reflexo de várias propriedades que determinam o seu potencial fisiológico. Apesar do teste de condutividade elétrica atualmente ser empregado e tido como um dos testes mais rápidos na avaliação da qualidade e vigor de sementes, os estudos com as mais variadas espécies florestais são raros.

Desta forma, este trabalho objetivou adequar a metodologia do teste de condutividade elétrica em sementes de *Mimosa scabrella* Benth., em diferentes períodos de imersão.

MATERIAL E MÉTODOS

As sementes foram obtidas de frutos foram colhidos em dez árvores matrizes, localizadas no município de Chapadão do Lageado - SC. A colheita foi realizada em Janeiro de 2014, quando ocorre o início do processo de maturação fisiológica das sementes (os frutos começam a apresentar coloração parda ou castanho-claro). Em seguida as sementes foram encaminhadas ao Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Campus Dois Vizinhos, para a realização do experimento.

Para o teste de condutividade elétrica (quantidade de sementes, quantidade de água e temperatura) foram utilizadas 4 repetições de 25 sementes, as quais foram pesadas e postas em recipientes contendo 75 mL de água destilada, alocados em câmara germinadora tipo B.O.D. com temperatura constante de 25 °C durante seis períodos de embebição (2, 4, 6, 8, 24 e 48 horas).

Após cada período de embebição, realizou-se a leitura da condutividade elétrica da solução na qual as sementes estavam imersas, utilizando-se um condutímetro digital de bancada Mod CG 2000, com precisão de ± 1 , cujos resultados de leitura (diminuído do valor de condutividade elétrica de água pura) foram divididos pelos respectivos valores de massa das amostras das sementes, sendo os resultados expressos em $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ de semente. Logo após a leitura, as mesmas sementes foram colocadas para germinar com o intuito de se correlacionar o valor de condutividade elétrica com o percentual germinativo.

Os ensaios de germinação foram realizados de acordo com as instruções para análise de sementes de espécies florestais (BRASIL, 2013). As sementes foram colocadas para germinar em rolos de papel germitest, com três folhas, umedecidas com água equivalente a 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos foram identificados e mantidos em estufa tipo B.O.D. (Biological Oxygen Demand) pelo período de sete dias (SANQUETTA et al., 2013). No final do teste determinou-se a percentagem de germinação das sementes, considerando sementes germinadas aquelas que apresentaram a protrusão da radícula de no mínimo dois milímetros (BRASIL, 2013).

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, em um modelo unifatorial para os tratamentos (períodos de embebição: 2, 4, 6, 8, 24 e 48 horas) com quatro repetições de 25 sementes



cada.

Todos os dados foram testados quanto à homogeneidade (Bartlett) e normalidade (Shapiro-Wilks) e, as médias das variáveis avaliadas foram submetidas à análise de variância e comparadas pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade de erro. A análise de regressão foi efetuada para o fator período. O pacote estatístico ASSISTAT (SILVA, 2014) foi utilizado para a análise dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os períodos de embebição aplicados para teste de condutividade elétrica para as sementes de bracinga mostraram diferença significativa apenas para a variável condutividade elétrica (Tabela 1). A média de germinação encontrada para as sementes da espécie foi de 73,5% valor considerado satisfatório. Desta forma, de modo geral a imersão das sementes de bracinga em água destilada, independente do período, não influenciou no potencial germinativo.

Este fato pode ter ocorrido, pois as sementes de bracinga apresentam dormência tegumentar, sendo impermeáveis à água, e o método sugerido como o mais eficaz para quebrar a dormência das sementes é a imersão das sementes em água quente, deixando-se as sementes em repouso nesta água fora do aquecimento, por períodos que variam de 18 a 24 horas (BIANCHETTI, 1981; CARNEIRO et al., 1982; DECEZARE et al., 2015).

TABELA 1 - Análise de variância e média das variáveis condutividade elétrica (CE) e porcentagem de germinação (%GER) de sementes de *Mimosa scabrella* BENTH. submetidas à diferentes períodos de imersão.

Fator de estudo	Quadrado Médio	
	CE ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ de semente)	%GER
Tratamento	2365,07**	41,20 ^{ns}
Erro	29,18	66,44
Média	270,12	73,50
CV (%)	2,00	10,09
Períodos de imersão	Média	
2	254,00c	74a
4	253,25c	76a
6	259,00c	72a
8	259,25c	72a
24	279,50b	78a
48	315,75a	69a

**Significativo a 1% de probabilidade, pelo teste F. ^{ns} Não significativo.

Os coeficientes de variação experimental encontrados foram 2% para a CE e 11,09% para a %GER. Estes valores são considerados baixos ($0,1\% < CV \leq 10\%$), segundo classificação de Pimentel-Gomes (1985), indicando boa precisão experimental.



No início do processo de imersão das sementes (de uma a seis horas) não houve diferenças na condutividade elétrica. Porém o teste de condutividade elétrica mostrou que com o aumento do tempo de embebição há um aumento na lixiviação de íons, principalmente após oito horas de embebição (Tabela 1, Figura 1). As leituras obtidas representam a quantidade de exsudatos liberados, sendo que os valores menores, encontrados durante as seis primeiras horas do teste, indicam maior reorganização das membranas celulares e um alto potencial fisiológico, ou seja, maior vigor (VIEIRA; KRZYZANOWSKI, 1999).

Sementes que liberam menos solutos durante a embebição são aquelas que têm a capacidade de restaurar rapidamente suas membranas e, portanto, são mais vigorosas quando comparadas com os que liberam mais solutos. Dessa forma, quanto maior o valor da condutividade elétrica na solução, menor sua qualidade fisiológica (MARCOS FILHO, 2015)

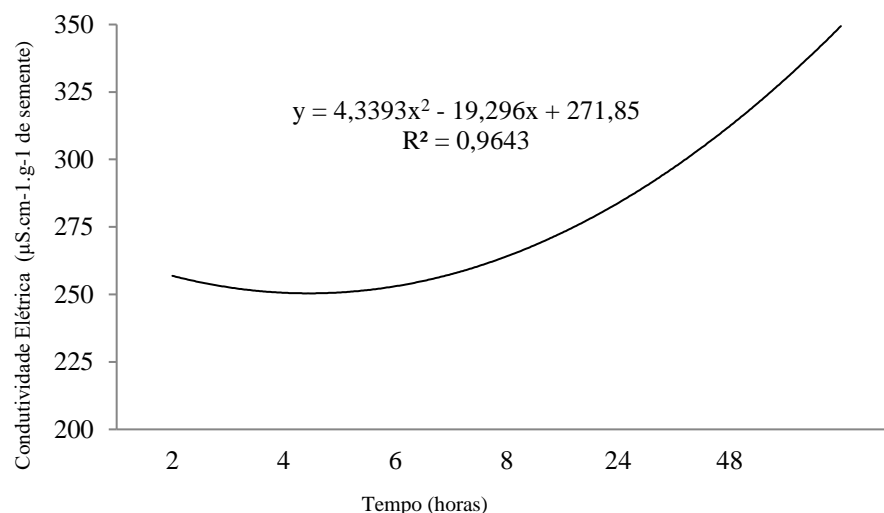


FIGURA 1 - Análise de regressão para o efeito do período na condutividade elétrica (CE) de sementes de *Mimosa scabrella* Benth., submetidas à diferentes períodos de imersão.

CONCLUSÃO

Para a avaliação eficaz da qualidade e do vigor entre lotes de sementes de *M. scabrella* o teste de condutividade elétrica deve ser realizado em intervalos aproximados entre seis e 24 horas.

REFERÊNCIAS

BIANCHETTI, A. **Métodos para superar a dormência de sementes de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Curitiba, 1981 (Circular Técnica Embrapa, vol. 4).

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instruções para análise de sementes de espécies florestais**. Brasília: MAPA, 98 p, 2013.



CARNEIRO, R. M.; ALMEIDA JUNIOR, A. R. DE; KAGEYAMA, P. Y.; DIAS, I. S. **Importância da dormência das sementes na regeneração da bracatinga - *Mimosa scabrella* Benth.** Piracicaba, 1982 (Circular Técnica, IPEF).

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção.** 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.

DECEZARE, J. C.; SPERANDIO, N. C.; GERBER, T. Estudos sobre a germinação de sementes de *Mimosa scabrella* bentham (Bracatinga) em função de tratamento pré-germinativo. **Scientific Electronic Archives**, v. 8, n. 3, p. 11-15, 2015.

DUTRA, V. F.; MORIM, M. P. **Mimosa in lista de espécies da flora do Brasil.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, [2017]. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB100978> . Acesso em: 10 abr. 2017.

GUOLLO, K. **Uso de indicadores bioquímicos na qualidade fisiológica de sementes florestais.** 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, Paraná, 2016.

GUOLLO, K.; MENEGATTI, R. D.; DEBASTIANI, A. B.; POSSENTI, J. C.; NAVROSKI, M. C. Biometria de frutos e sementes e determinação da curva de embebição em sementes de *Mimosa scabrella* Benth. **Revista Cultivando o Saber**, v. 9, n. 1, p. 1-10, 2016.

INTERNATIONAL SEED TESTING ASSOCIATION. ISTA. **International Rules for Seed Testing Association.** Zurich, 2004. 174 p.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas.** Londrina: ABRATES, 2015. 659 p.

MENEGATTI, R. D.; MANTOVANI, A.; NAVROSKI, M. C. Parâmetros genéticos para caracteres de crescimento inicial de progênies de bracatinga em Lages, SC. **Pesquisa Florestal Brasileira**, v. 36, n. 87, p. 235, 2016.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental.** São Paulo: ESALQ, 1985. 467 p.



**Simpósio de Propagação de Plantas e Produção de Mudas
Inovações em Busca da Qualidade**

28 e 29/09/2017 - Ribeirão Preto-SP
www.simpmudas.com.br

ISBN 978-85-66836-14-1

SANQUETTA, C. R.; MIRANDA, D. L. C.; CORTE, A. P. D.; MOGNON, F.; SANQUETTA, M. N. I. Potencial alelopático de *Merostachys skvortzovii* Sendulsky sobre a germinação de *Mimosa scabrella* Benth. **Enciclopédia biosfera**, v. 9, n. 17, p. 10, 2013.

SILVA, F. A. S. **ASSISTAT**: Versão 7.7 beta. DEAG-CTRN-UFCG – Atualizado em 01 de abril de 2014. Disponível em: <http://www.assistat.com/>. Acesso em: 20 Jan. de 2016.

SIMINSKI, A. **Floresta do Futuro: conhecimento, valorização e perspectiva de uso das formações florestais secundárias no estado de Santa Catarina**. 2009, 153f. Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2009.

VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M.; SADER, R. Teste de vigor e suas possibilidades de uso. In: VIEIRA, R.D.; CARVALHO, N.M. (ed.). **Testes de vigor em sementes**. Jaboticabal: FUNEP, 1994.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA NETO, J.B. (Ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. cap.4, p.1- 26.