

Qualidade fisiológica de lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* Bentham (Fabaceae - Faboideae)

Jane Valadares¹Rinaldo César de Paula²

RESUMO

Poecilanthe parviflora (coração-de-negro) é uma planta arbórea com potencial para uso em áreas degradadas e no paisagismo. Este trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade fisiológica de lotes de sementes *P. parviflora* pelos testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado. Sete lotes de sementes foram submetidos ao teste de condutividade elétrica por 24, 48, 72, 96 e 120 horas de embebição, a 25° C, e de envelhecimento acelerado a 42° C, por 72 horas. Foram avaliados a porcentagem e o índice de velocidade de germinação. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados, e as médias de tratamentos comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. O teste de condutividade elétrica apresentou a mesma sensibilidade que o de germinação para discriminação dos lotes de sementes quando conduzido por 96 e 120 horas de embebição. O teste de envelhecimento acelerado é eficiente na discriminação de lotes de diferentes níveis de qualidade e possibilita a separação de lotes de sementes de coração-de-negro de forma mais criteriosa que o teste de germinação.

Palavras-chave: Sementes florestais, coração-de-negro, condutividade elétrica, envelhecimento acelerado

ABSTRACT

Physiological quality of *Poecilanthe parviflora* Bentham (Fabaceae - Faboideae) seed lots

Poecilanthe parviflora is a tree with good potential for revegetation and ornamental purposes. The objective of this study was to evaluate the physiological quality of seed lots of *Poecilanthe parviflora* using the electrical conductivity and accelerated aging tests. Seven seed lots were subjected to the electrical conductivity test. Seeds were imbibed in water for 24, 48, 72, 96, and 120 hours at 25°C. The same seven lots of seeds were submitted to accelerate aging test during 72 hours at 42°C. The following parameters were analyzed: germination percentage and speed germination index. The experiments were arranged in a complete randomized design and means were compared by the Scott-Knott test at 5% probability level. The best results of electrical conductivity were obtained when the remained in water for either 96 or 120 hours. The results showed that the accelerated aging test was more efficient than the standard germination test to separate lots by quality.

Key words: forest seeds, coração-de-negro, electrical conductivity, accelerated aging

Recebido para publicação em fevereiro de 2007 e aprovado em junho de 2008.

¹ Eng. Agr., Doutoranda em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), UNESP, Campus de Jaboticabal, E-mail: jardimsantamartha@hotmail.com

² UNESP- Universidade Estadual Paulista, Campus de Jaboticabal, Professor do Dep. de Produção Vegetal, Bolsista do PQ-2/CNPq, 14884-900 Jaboticabal, SP, E-mail: rcapaula@fcav.unesp.br

INTRODUÇÃO

Poecilanthe parviflora Bentham é denominada popularmente como canela-de-brejo, coração, coração-de-negro, ipê-coração, jacarandá-de-mato-grosso, pau-ferro e pau-jantar. Ocorre nos Estados da Bahia, de Goiás, de Mato Grosso, de Minas Gerais, do Paraná, do Rio Grande do Sul e de São Paulo (Carvalho, 2003) e pertence à família Fabaceae, sub-família Faboideae (Souza & Lorenzi, 2005). Espécie secundária tardia, ou clímax exigente em luz (Pinto, 1997), pode ser recomendada com sucesso no paisagismo, particularmente útil para arborização de ruas e avenidas. Sua madeira é muito pesada, de alta resistência ao apodrecimento e ao ataque de cupins de madeira seca (Lorenzi, 1992). O coração-de-negro é uma planta invasora de pastagem via brotação das raízes, tornando-se praga de pastos; não sendo roçada, forma com outras espécies, verdadeiras capoeiras. Suas sementes não apresentam dormência. Sua madeira é indicada para fabricação de móveis e carpintaria. Na construção civil é usada como esquadrias, tacos e tábuas para assoalho, vigas, caibros e ripas; é empregada, também, em estruturas externas, como postes, dormentes, cruzetas, mourões e cercas. A lenha do coração-de-negro é de ótima qualidade, porém produz celulose para papel de baixa qualidade. Pode também ser recomendada para a recuperação de ecossistemas (Carvalho, 2003).

Considerando-se o aumento da procura por sementes de espécies arbóreas nativas para formação de mudas, visando ao atendimento da legislação ambiental quanto à necessidade de reflorestamento de áreas degradadas, áreas de preservação permanente e reconstituição da reserva legal, estudos sobre produção e tecnologia de sementes dessas espécies, como a avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes, assumem grande importância. Para *P. parviflora*, não foram encontrados relatos na literatura sobre estudos que avaliassem a qualidade de sementes por outros testes que não o de germinação.

O teste de germinação, muitas vezes, não é suficiente para a avaliação da qualidade fisiológica de diferentes lotes de sementes, tornando-se necessário utilizar outros métodos de avaliação, como os testes de vigor. Dentre os testes considerados mais importantes, tanto pela ISTA como pela AOSA, para estimar o vigor de sementes, tem-se o teste de envelhecimento acelerado e o de condutividade elétrica.

O teste de envelhecimento acelerado, ou envelhecimento precoce, ou, ainda, de envelhecimento artificial, baseia-se no fato de que a taxa de deterioração das sementes é aumentada consideravelmente através de sua exposição a níveis muito adversos de temperatura e umidade relativa do ar (Marcos Filho *et al.*, 1987). Nessa situação, sementes de menor qualidade deterioram-se mais

rapidamente do que as mais vigorosas, com reflexos na germinação após o período de envelhecimento acelerado (Torres & Marcos Filho, 2001).

Inicialmente, o teste foi desenvolvido com a finalidade de estimar o potencial de armazenamento de sementes (Delouche & Baskin, 1973), mas é eficiente também na comparação do vigor entre lotes de sementes e na estimativa do potencial de desempenho em condições de campo (Popinigis, 1977).

Borges *et al.* (1990) submeteram sementes de *Cedrela fissilis* (cedro) ao envelhecimento a 40 e 50 °C, por até 96 horas, e verificaram que a 40 °C não houve grandes variações na germinação e nem nos níveis de carboidratos, lipídios e liberação de exsudados; porém, a 50 °C, essas características foram significativamente alteradas, com a exceção do teor de lipídios. Pizetta *et al.* (2001) submeteram sementes de *Poecilanthe parviflora* por até 120 horas de envelhecimento, a 42 °C, e observaram que esses períodos não foram suficientes para provocar alterações na germinação de sementes desta espécie. Araújo Neto (2001), trabalhando com *Acacia polyphyla* (monjoleiro), verificou redução significativa da qualidade fisiológica das sementes com a sua exposição por 48 horas, a 41 °C. Gonçalves (2003), trabalhando com sementes escarificadas de *Guazuma ulmifolia* (mutamba), recomendou que o teste de envelhecimento acelerado de sementes desta espécie pode ser realizado a 41 °C, por pelo menos 120 horas, ou a 45 °C, por 96 horas.

Conforme comentaram Valentini & Piña-Rodrigues (1995), pode-se considerar que o teste de envelhecimento acelerado para espécies florestais, principalmente as nativas, é pouco utilizado.

O teste de condutividade elétrica possui base teórica consistente, é de fácil execução e tem a possibilidade de ser padronizado como teste de rotina, por causa de sua reprodutibilidade (Krzyzanowsky & Miranda, 1990; Vieira, 1994; Torres *et al.*, 1998; Vieira & Krzyzanowsky, 1999). A condutividade elétrica tem como princípio o aumento da permeabilidade das membranas celulares à medida que a semente se deteriora, aumento este causado pela desestruturação das membranas.

No Brasil, o teste de condutividade elétrica tem se mostrado promissor para sementes de milho (Von Pinho, 1995; Vieira *et al.*, 1995) e soja (Vieira, 1994; Dias & Marcos Filho, 1995; Paiva-Aguero, 1995). Mais recentemente, esse teste tem sido empregado para sementes de algumas espécies florestais, na tentativa de se adaptar a metodologia para avaliar a qualidade fisiológica de diferentes lotes, mas seu uso nessas espécies ainda é incipiente.

Bonner (1991), trabalhando com cinco espécies de *Pinus*, estabeleceu quatro classes de germinação e, para cada uma das espécies, determinou os limites dos valores de condutividade elétrica. Barbedo & Cícero (1998), com

sementes de *Inga uruguensis*, de forma semelhante ao trabalho anterior, dividiram-nas em três classes de germinação, associando-se a essas classes, valores de condutividade elétrica. Marques *et al.* (2002a; 2002b), com sementes de *Dalbergia nigra*, estudaram as influências da temperatura, do volume de água, do tempo de embebição e do número de sementes nos padrões de liberação de lixiviados. Gonçalves (2003), com sementes de *Guazuma ulmifolia*, avaliou os padrões de condutividade elétrica, variando-se o número de sementes, volume de água e tempo de embebição.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de diferentes lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* pelos testes de condutividade elétrica e envelhecimento acelerado.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido com sementes de coração-de-negro, *Poecilanthe parviflora*, Bentham (Fabaceae - Faboideae), provenientes de três localidades:

Usina São Martinho, no município de Pradópolis, SP, denominado lote USM.

Área urbana e campus da UNESP, em Jaboticabal, lote denominado de JABOTICABAL.

Vale do Paraíba, sementes beneficiadas, adquiridas na SEMEX, em São Paulo, lote denominado de SEMEX.

Para a obtenção das sementes do lote USM foram realizadas duas colheitas, com isto, formaram-se dois lotes, USM1 (primeira colheita) e USM2 (segunda colheita). Neste lote e no lote JABOTICABAL, o beneficiamento constou da abertura dos frutos para obtenção das sementes e eliminação de sementes mal formadas e chochas. Por possuírem dois padrões de coloração bem definidos, as sementes dos lotes USM e JABOTICABAL foram separadas em claras (CL) e escuras (ESC), mediante avaliação visual. Dessa forma, para o experimento foram usados sete lotes de sementes, denominados: USM1-ESC, USM1-CL, USM2-ESC, USM2-CL, JABOTICABAL-ESC, JABOTICABAL-CL e SEMEX.

Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Sementes de Plantas Hortícolas e Florestais do Departamento de Produção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias (FCAV), pertencente à Universidade Estadual Paulista (UNESP), *Campus* de Jaboticabal, SP.

Antes e após a realização do teste de envelhecimento acelerado foi determinado o teor de água das sementes, pelo método da estufa a 105 ± 3 °C, durante 24 horas, conforme recomendações das Regras para Análise de Sementes (Brasil, 1992). Foram utilizadas duas amostras de 10 sementes para cada lote. Os resultados foram expressos em porcentagem média para cada lote.

O teste de envelhecimento acelerado foi conduzido a 42 °C, por 72 horas. Foram utilizadas caixas transparentes de plástico, com 11 x 11 x 3 cm, com tampa, adaptadas como mini-câmaras, com 40 mL de água destilada. Acima da lâmina d'água, foi colocada uma tela de aço inox, sobre a qual foram depositadas 60 sementes, utilizando-se, assim, duas caixas por lote, num total de 120 sementes.

Após o período de envelhecimento, as sementes foram retiradas da câmara para montagem dos ensaios de germinação (quatro repetições de 20 sementes), juntamente com sementes não envelhecidas dos mesmos lotes. As sementes foram distribuídas em caixas de plástico transparente de 11 x 11 x 3 cm, com tampa, contendo como substrato papel mata-borrão umedecido com quantidade de água 2,5 vezes o peso do papel não hidratado. O teste de germinação foi conduzido a 25 °C, avaliando-se o número de sementes germinadas em dias alternados, adotando-se o critério da protrusão da raiz primária (maior que 0,5 cm). Ao final dos experimentos foram avaliados a porcentagem de germinação (%G) e o índice de velocidade de germinação (IVG), este calculado conforme indicado por Maguire (1962).

A condutividade elétrica foi avaliada usando-se quatro repetições de 10 sementes, as quais foram pesadas com precisão de 0,001 g e, a seguir, colocadas em copos de plástico contendo 75 mL de água deionizada (condutividade elétrica de $3 \mu\text{S cm}^{-1}$) e deixadas para embeber por 24, 48, 72, 96 e 120 horas, em germinadores com temperatura de 25 °C. Após cada período realizou-se, imediatamente, a leitura da condutividade elétrica na solução de embebição, agitando-se levemente a mesma, utilizando-se um condutivímetro marca Marconi, modelo CA 150. O resultado da leitura foi dividido pela massa (g) da respectiva repetição, resultando em um valor expresso em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$ de sementes.

Para o teste de envelhecimento acelerado o delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos (sete lotes), e as médias comparadas pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas separadamente para sementes não envelhecidas e envelhecidas. Para o teste de condutividade elétrica, o delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em parcelas subdivididas para tempo de embebição. As parcelas foram representadas pelos diferentes lotes, e as subparcelas pelos períodos de embebição, totalizando 35 tratamentos (sete lotes e cinco períodos de embebição), utilizando quatro repetições de 10 sementes. As médias de condutividade elétrica entre os lotes foram comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, e a evolução dos valores de condutividade elétrica com os períodos de embebição foi submetida à análise de regressão polinomial.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes do envelhecimento acelerado (sementes não envelhecidas) o lote JABOTICABAL-CL apresentou o menor teor de água, e o lote USM2-ESC o maior. Após o envelhecimento, o teor de água aumentou em todos os lotes, tendo o lote USM2-CL apresentado o menor teor de água e os lotes USM1-ESC e SEMEX os maiores valores (Tabela 1).

Os lotes apresentaram diferença significativa ($P < 0,01$) entre si para as variáveis estudadas, germinação e IVG, tanto para sementes envelhecidas quanto para as não envelhecidas (Tabela 2). Para as sementes não envelhecidas, os lotes USM2-ESC, USM2-CL, USM1-ESC e USM1-CL superaram os demais, mas não apresentaram diferenças entre si. SEMEX e JABOTICABAL-ESC foram de qualidade inferior e JABOTICABAL-CL de qualidade intermediária.

Após o envelhecimento acelerado, os lotes USM1-CL e USM2-ESC tiveram maiores porcentagens de germinação (Tabela 2), evidenciando o potencial fisiológico superior destes lotes. Com o envelhecimento, as sementes aumentaram seu teor de água, o que resultou, principalmente para os lotes de maior vigor, em maiores valores de IVG. Assim, pelo menos para sementes de alto vigor parece que em alguns casos o envelhecimento pode funcionar

como um pré-condicionamento, favorecendo a porcentagem e/ou a velocidade de germinação. O teste de envelhecimento separou os lotes USM2-CL e USM1-ESC dos lotes USM1-CL e USM2-ESC, que não apresentavam diferenças entre si para as sementes não envelhecidas, o que demonstra a eficiência desse teste para discriminar lotes com desempenho semelhante no teste de germinação. Dessa forma, pode-se considerar que o teste de envelhecimento acelerado, conduzido a 42 °C por 72 horas, foi eficiente para a avaliação do vigor das sementes de *P. parviflora*.

Os resultados aqui encontrados divergem dos obtidos por Pizetta *et al.* (2001). Esses autores não observaram redução na germinação de sementes de *P. parviflora* após o teste de envelhecimento acelerado, conduzido por diferentes períodos, a 42 °C. Estes autores recomendaram que o teste de envelhecimento para esta espécie fosse conduzido a 42 °C por períodos superiores a 120 horas. Esta divergência em relação ao trabalho de Pizetta *et al.* (2001) pode estar relacionada à elevada qualidade inicial do lote usado por estes autores.

Os valores dos teores de água (Tabela 1) não variaram muito entre si, contudo o lote SEMEX apresentou o menor teor de água e os maiores valores de condutividade elétrica (Tabela 3). Segundo Vieira & Krzyzanowsky (1999), altos valores de condutividade elétrica em lotes com baixo teor de água podem ser entendidos como resposta a uma rápida entrada de água nas sementes, causando o rompimento das membranas celulares e liberando, assim, grande quantidade de solutos para o meio. Os valores dos teores de água dos lotes desse experimento (Tabela 1) estão um pouco abaixo do recomendado para sementes de soja (AOSA, 1983). Contudo, Marques *et al.* (2002a, 2002b) utilizaram lotes de sementes de *Dalbergia nigra* Fr. Allem. com teores de água abaixo daqueles recomendados para soja, e consideraram que essas diferenças não afetaram os resultados dos testes. É provável que para cada espécie haja uma faixa de teor de água adequa-

Tabela 1. Teor de água (%) de sete lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* antes (não envelhecidas) e após o envelhecimento acelerado (envelhecidas) a 42 °C, por 72 h.

Lotes	Não envelhecidas	Envelhecidas
SEMEX	8,2	37,0
JABOTICABAL-ESC	9,2	43,0
JABOTICABAL-CL	8,5	34,0
USM2-ESC	9,3	34,0
USM2-CL	8,5	31,0
USM1-ESC	9,0	37,0
USM1-CL	8,5	31,5

Tabela 2. Médias de germinação (%) e de índice de velocidade de germinação (IVG) de sete lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* não envelhecidas e envelhecidas a 42 °C, por 72 horas

Lotes	Germinação ¹		IVG	
	Não envelhecidas	Envelhecidas	Não envelhecidas	Envelhecidas
SEMEX	45 C	37 C	1,530 C	1,300 B
JABOTICABAL-ESC	44 C	25 C	1,518 C	0,998 B
JABOTICABAL-CL	70 B	66 B	2,358 B	2,568 A
USM2-ESC	90 A	86 A	1,875 C	2,723 A
USM2-CL	88 A	76 B	2,252 B	2,438 A
USM1-ESC	90 A	77 B	2,945 A	3,033 A
USM1-CL	90 A	94 A	2,168 B	3,335 A
Média	74	66	2,092	2,342
CV	13,21	17,86	18,70	21,75

¹ – Médias seguidas por uma mesma letra não diferem pelo teste Scott-Knott ($P > 0,05$)

Tabela 3. Médias de condutividade elétrica ($\text{iS cm}^{-1} \text{g}^{-1}$) de sete lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* embebidos por diferentes períodos em 75 mL de água deionizada, a 25 °C, e sua correlação com a germinação

Lotes	Períodos de embebição (h) ¹				
	24	48	72	96	120
SEMEX	124,97 C	180,22 B	242,62 B	272,42 C	282,00 C
JABOTICABAL-ESC	71,02 B	166,00 B	228,12 B	244,40 C	254,90 C
JABOTICABAL-CL	57,60 B	77,75 A	110,92 A	130,07 B	140,17 B
USM2-ESC	31,30 A	45,22 A	51,60 A	52,30 A	57,52 A
USM2-CL	30,15 A	37,57 A	43,77 A	45,60 A	46,97 A
USM1-ESC	36,32 A	50,77 A	55,50 A	55,45 A	57,52 A
USM1-CL	30,27 A	39,95 A	44,57 A	43,82 A	43,17 A
Média	54,52	85,35	111,01	120,58	126,03
CV (%)	27,67	35,95	39,21	36,66	37,37
Correlação (G x CE)	-0,7165	-0,7697	-0,8211	-0,8344	-0,8332

¹ – Médias seguidas por uma mesma letra não diferem pelo teste Scott-Knott ($P > 0,05$)

da para a condução do teste de condutividade elétrica e que valores considerados baixos para uma determinada espécie poderão não o ser para outras.

Houve diferença significativa ($P < 0,01$) entre os lotes para a condutividade elétrica em todos os períodos de embebição. O coeficiente de variação foi alto, o que tem sido comum em trabalhos com sementes de espécies arbóreas nativas, possivelmente devido à alta variabilidade presente nos lotes em termos de maturação, tamanho e massa de sementes (Bonner, 1998). Houve aumento nos valores de condutividade elétrica à medida que o período de embebição aumentou. Nos lotes de qualidade superior, a partir de 72 horas de embebição o acréscimo nos valores de condutividade elétrica foi mínimo, ao passo que nos lotes de qualidade inferior o acréscimo permaneceu (Tabela 3).

Segundo Loeffler *et al.* (1988), para sementes de soja (*Glycine max*) quanto menos acentuadas forem as diferenças de vigor entre lotes serão necessários períodos de embebição mais longos para sua diferenciação. Resultados concordantes com os obtidos por Loeffler *et al.* (1988) foram observados por Dias & Marcos Filho (1996) também, para sementes de soja, em que períodos mais curtos de embebição das sementes podem ser utilizados para identificação de diferenças mais acentuadas entre lotes, e períodos mais longos (maior que 16 horas) mostraram-se mais adequados para diferenciar lotes semelhantes.

Pelos resultados de condutividade elétrica, os lotes SEMEX e JABOTICABAL-ESC apresentam qualidade inferior; o lote JABOTICABAL-CL qualidade intermediária e os lotes USM2-ESC, USM2-CL, USM1-ESC e USM1-CL tiveram qualidade superior, não diferindo entre si.

Verifica-se que nos períodos de 96 e 120 horas a discriminação dos lotes pelo teste de condutividade elétrica está de acordo com a do teste de germinação (Tabela 2), indicando que os dois testes apresentaram a mesma sen-

sibilidade na avaliação do vigor dos lotes. Resultados semelhantes foram obtidos por Santos & Paula (2005) trabalhando com sementes de *Sebastiania commersoniana*, em combinações variadas de número de sementes, volume de água e período de embebição das sementes, enquanto Barbedo & Cícero (1998) relataram que o teste de condutividade elétrica fornece, em 24 h, uma estimativa do potencial germinativo de lotes de sementes de *Inga uruguensis*, separando-os em baixa (germinação inferior a 10%), média (germinação entre 10 e 40%) ou alta (germinação superior a 50%) qualidade. Um teste de vigor, para ser considerado eficiente, deve detectar, caso existam, diferenças mais sutis na qualidade dos lotes de sementes do que o teste de germinação, posto que a redução no poder germinativo é considerada o último evento a ocorrer durante o processo de deterioração das sementes antes da sua morte. Ademais, o teste padrão de germinação é conduzido em condições ótimas de ambiente, de forma que os lotes expressam seu máximo potencial germinativo (Marcos Filho, 1999).

Os coeficientes de correlação entre germinação e condutividade elétrica apresentam valores negativos, indicando que quanto maiores forem os valores de germinação menores serão os valores da condutividade elétrica, o que vai de encontro com o princípio do teste. Caso os valores da correlação fossem positivos, o teste de condutividade elétrica seria inadequado. Valores próximos a menos um (-1) indicariam condições ideais de associação entre os testes, auxiliando a determinação do período em que a condutividade elétrica deva ser conduzida.

Pela Figura 1 nota-se que houve aumento linear nos valores de condutividade elétrica, para todos os lotes, com a evolução do período de embebição, exceção feita ao lote USM1-CL. Os lotes SEMEX e JABOTICABAL-ESC, de qualidade inferior, apresentaram maiores valores de condutividade elétrica e maior acréscimo nestes com o

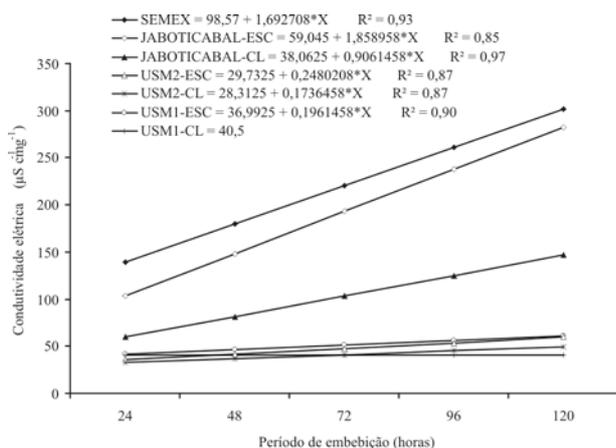


Figura 1. Condutividade elétrica ($\mu\text{S cm}^{-1}$) de sete lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora* embebidos em 75 mL de água deionizada por diferentes períodos, a 25 °C.

aumento dos períodos de embebição. O lote JABOTICABAL-CL, de qualidade fisiológica intermediária, apresentou valores intermediários de condutividade elétrica e de acréscimo da condutividade elétrica ao longo dos períodos estudados. Os demais lotes não diferiram entre si em quaisquer dos períodos avaliados. Para o lote USM1-CL não houve ajuste de regressão, dada a pequena variação dos valores de condutividade elétrica entre os diferentes períodos de embebição.

Os valores dos coeficientes de determinação (R^2) das equações ajustadas variaram de 0,74 para o lote USM-ESC a 0,97 para o lote JABOTICABAL-CL, indicando que as equações ajustadas explicam a maior parte da variação dos dados de condutividade elétrica destes lotes em função dos diferentes períodos de embebição.

CONCLUSÕES

O teste de envelhecimento acelerado é eficiente para a avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora*, podendo ser conduzido a 42 °C, por 72 horas.

O teste de condutividade elétrica, conduzido com quatro repetições de 10 sementes, embebidas por 96 e 120 horas em 75 mL de água, a 25 °C, apresenta a mesma sensibilidade que o teste de germinação para avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de *Poecilanthe parviflora*.

REFERÊNCIAS

AOSA - Association of Official Seed Analysts (1983) Seed vigor testing handbook. East Lansing. 88p. (Contribution 32)

Araújo Neto JC (2001) Aspectos fenológicos, caracterização, germinação e armazenamento de sementes de *Acacia polyphylla* DC. Tese de doutorado. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal. 199 p.

Barbedo C & Cícero SM (1998) Utilização de teste de condutividade elétrica para previsão do potencial germinativo de sementes de ingá. *Scientia Agrícola*, 55:249-259.

Bonner FT (1991) Leachate conductivity: a rapid nondestructive test for Pine seed quality. *Tree Planter's Notes*, 42:41-44.

Bonner FT (1998) Testing tree seeds for vigor: a review. *Seed Technology*, 20:5-17.

Borges EEL, Castro JLD, Borges RCG (1990) Avaliação fisiológica de sementes de cedro submetidas ao envelhecimento precoce. *Revista Brasileira de Sementes*, 12:56-62.

BRASIL, Ministério da Agricultura (1992) Regras para análise de sementes. Brasília: SNTA, DNPV. 365p.

Carvalho PER (2003) Espécies arbóreas brasileiras. Brasília: Embrapa Florestas. v.1, p. 407-411.

Delouche JC & Baskin CC (1973) Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. *Seed Science and Technology*, 1:427-452.

Dias DCFS & Marcos Filho, J (1995) Electrical conductivity tests for vigor evaluation in soybean seeds. In: 24th International Seed Testing Association Congress, Copenhagen. Abstracts... Zurich: ISTA. 89p.

Dias DCFS & Marcos Filho J (1996) Teste de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de soja. *Scientia Agrícola*, 53:31-42.

Gonçalves EP (2003) Avaliação do potencial fisiológico de sementes de mutamba (*Guazuma ulmifolia* Lam.) por meio de diferentes testes de vigor. Tese de doutorado. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista. 64 p.

Krzyzanowski FC & Miranda ZFS (1990) Relatório do comitê de vigor da ABRATES. Informativo Abrates, Londrina, 1:7-25.

Loeffler TM, Tekrony DB, Egli DB (1988) The bulk conductivity test as an indicator of soybean seed quality. *Journal of Seed Technology*, 12:37-53.

Lorenzi H (1992) Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Ed. Plantarum. 225p.

Maguire JD (1962) Speed of germination - aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, 2:176-177.

Marcos Filho J (1999) Teste de envelhecimento acelerado. In: Krzyzanowski FC, Vieira RD & França Neto JB (Ed.) Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES. p.3.1-3.24.

Marcos Filho J, Cicero SM, Silva WR (1987) Avaliação da qualidade das sementes. Piracicaba: ESALQ. 230p.

Marques MA, Paula RC, Rodrigues TJD (2002a) Adequação do teste de condutividade elétrica para determinar a qualidade fisiológica de sementes de jacarandá-da-bahia (*Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex. Benth). *Revista Brasileira de Sementes*, 24:271-278.

Marques MA, Paula RC, Rodrigues TJD (2002b) Efeito do número de sementes e do volume de água na condutividade elétrica de sementes de *Dalbergia nigra* (Vell.) Fr. All. Ex. Benth. *Revista Brasileira de Sementes*, 24:254-262.

Paiva Aguero JA (1995) Correlação de condutividade elétrica e outros testes de vigor com emergência de plântula de soja em campo. Dissertação de mestrado. Jaboticabal, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista. 92 p.

- Pinto JRR (1997) Levantamento florístico, estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva e suas correlações com variáveis ambientais em uma floresta de vale no parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. Dissertação de mestrado. Lavras, Universidade Federal de Lavras. 85 p.
- Pizetta PUC, Silva Filho DF, Paula RC (2001) Efeito do envelhecimento acelerado sobre o comportamento germinativo de sementes de coração-de-negro (*Poecilanthe parviflora* Benth. - Fabaceae). Informativo ABRATES, 11: 281.
- Popinigs F (1977) Fisiologia da semente. Brasília: Ministério da agricultura - AGIPLAN. 289p.
- Santos SRG & Paula RC (2005) Teste de condutividade elétrica para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de *Sebastiania commersoniana* (Bail) Smith & Downs - Euphorbiaceae. Revista Brasileira de Sementes, 27:136-145.
- Souza CV & Lorenzi H (2005) Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum. 325p.
- Torres SB, Caseiro RF, Marcos Filho J (1998) Testes de vigor em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.) com ênfase ao teste de condutividade elétrica. Revista Brasileira de Sementes, 20:480-483.
- Torres SB & Marcos Filho J (2001) Teste de envelhecimento acelerado em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.). Revista Brasileira de Sementes, 23:108-112.
- Valentini SRT & Piña-Rodrigues FCM (1995) Aplicação do teste de vigor em sementes. In: Silva A, Piña-Rodrigues FCM & Figliolia MB (Coord.). Manual técnico de sementes florestais. São Paulo: Instituto Florestal. p.74-84. (IF Série Registros 14).
- Vieira, RD (1994) Testes de condutividade elétrica. In: Vieira, R. D. & Carvalho, N. M. (Ed.). Testes de vigor em sementes. Jaboticabal: FUNEP. p.103-132.
- Vieira RD & Krzyzanowski FC (1999) Teste de condutividade elétrica. In: Krzyzanowski FC, Vieira RD & França Neto JB. (Ed.). Vigor de sementes: Conceitos e testes. Londrina: ABRATES. p.4.1- 4.26.
- Vieira RD, Minohara L, Carvalho NM, Bergamaschi MCM (1995) Relationship of black layer and milk line development to maize seed maturity. Scientia Agricola, 52:142-147.
- Von Pinho EVR (1995) Conseqüências da autofecundação indesejável na produção de sementes híbridas de milho. Tese de doutorado. Piracicaba, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz". 130 p.