



GERMINAÇÃO E VIABILIDADE DE SEMENTES CLONAIIS DE SERINGUEIRA (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)

GERMINATION AND VIABILITY OF CLONAL SEEDS RUBBER TREE (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.)

Adriana Novais Martins¹; Eduardo Suguino²; Eduardo Gazola³; Paulo de Souza Gonçalves⁴; Erivaldo José Scaloppi Júnior⁴; Juliano Quarteroli Silva⁵; Bárbara Tamires Lucas da Silva Sales⁶

¹Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (APTA), UPD Marília, Rua Andrade Neves, 81, Marília, SP, CEP 17.515-400, Brasil. adrianamartins@apta.sp.gov.br ~~Apresentadora do trabalho~~; ²Centro de Cana/Instituto Agronômico de Campinas (IAC), Ribeirão Preto, SP, esuguino@iac.sp.gov.br; ³Núcleo de Produção de Mudas, Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), Marília, SP, eduardo.gazola@cati.sp.gov.br; ⁴Centro de Seringueira e Sistemas Agroflorestais/ Instituto Agronômico de Campinas, Votuporanga, SP, paulog@iac.sp.gov.br; scaloppi@iac.sp.gov.br; ⁵Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI), EDR de Limeira, SP, quarteroli@cati.sp.gov.br; ⁶Bolsista TT3 FAPESP (processo 2014/00730-1), FAEF, Garça, SP, bah.sales@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As sementes recalcitrantes, caso da seringueira, perdem a viabilidade muito rapidamente devido à dessecação dos seus tecidos, ocasionando alterações enzimáticas, desnaturação de proteínas e danos ao sistema de membranas (NAUTIYAL; PUROHIT, 1985, citados por FONSECA; FREIRE, 2003), além da oxidação de lipídeos (PAULA et al., 1997).

De acordo com Gonçalves et al. (2001) as melhores sementes para obtenção de porta enxertos são as obtidas de pés francos em talhões ou blocos com mistura de clones, pois devido à sua natureza híbrida, a qualidade de suas sementes policlonais é superior. Segundo os mesmos autores, blocos monoclonais, do clone RRIM 600, revelaram redução drástica do vigor, em virtude da autopolinização. Por outro lado, o clone GT 1 é auto-estéril e, portanto plantas originárias desse material normalmente apresentam alto vigor, devido à heterose intrínseca dessa condição (CARDINAL, 2006).

O teste de Tetrazólio é uma metodologia muito utilizada na determinação da viabilidade de sementes. No caso da seringueira, por ser uma semente recalcitrante, a metodologia deve ser adaptada e quando executada de forma correta é altamente eficaz, podendo ser utilizada isoladamente ou em conjunto com o teste de germinação em areia ou o teste visual (OLIVEIRA, 2012).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e a viabilidade das sementes clonais de seringueira.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram coletadas sementes clonais de GT1, RRIM 600, PB 235, IAN 873 e sementes não selecionadas (SNS), em seringais comerciais das regiões de Marília e Votuporanga, São Paulo, descritos abaixo (GONÇALVES et al., 2001):



- GT 1: Clone primário de *Hevea brasiliensis*, originário da seleção ocorrida na plantação Gondand Tapen, na Indonésia;

- RRM 600: clone secundário, intraespecífico de *Hevea brasiliensis*, originário do cruzamento dos clones primários Tjir 1 e PB 86;

- PB 235: Clone originário do cruzamento intraespecífico de *Hevea brasiliensis* (PB 5/51 x PB 5/78) e (PB 5/51 x PB 6/9);

- SNS (sementes não selecionadas): sementes originárias de campo sem identificação, caracterizado por mistura clonal, sem seleção prévia;

- IAN 873: Clone amazônico, originário do cruzamento intraespecífico de clones primários de *Hevea brasiliensis*, PB 86 (Malásia) e FA 1717 (Brasil);

Uma vez coletadas, as sementes foram encaminhadas ao laboratório para testes de viabilidade:

1. Teste de germinação padrão – este teste foi realizado utilizando-se areia esterilizada como substrato. Foram utilizadas 5 (cinco) repetições, com 20 (vinte) sementes de cada tratamento (clones e SNS), acondicionadas em caixas plásticas. As caixas foram mantidas em câmaras de germinação a temperatura de $30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, com luz constante (GARCIA; VIEIRA, 1994; PAULA et al., 1997). O resultado obtido foi expresso em número de plantas normais emergidas, avaliados ao final de 30 dias da instalação do teste.

2. Teste de Tetrazólio – o teste foi realizado de acordo com BRASIL (2009). Foram utilizadas 5 (cinco) repetições de 20 (vinte) sementes cada, totalizando 100 sementes por tratamento. Este Teste foi realizado concomitantemente ao teste de germinação em areia.

3. Teor de água (Umidade - %) – o procedimento para avaliação do teor de água das sementes foi baseado em BRASIL (2009), utilizando-se 5 (cinco) amostras de 20 (vinte) sementes cada, por tratamento, as quais foram colocadas em estufa a $105^{\circ} \pm 3^{\circ}\text{C}$, por 24 horas.

4. Massa de 100 sementes – foram coletadas 5 amostras de 100 sementes cada, por tratamento, sendo que cada uma delas foi mensurada por meio de balança de precisão, com 3 casas decimais.

As sementes foram coletadas em dois anos agrícolas 2012/2013 (Fase I) e 2013/2014 (Fase II), entre os meses de março e abril. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas por meio do Teste de Tukey a 5% de probabilidade, através do software SASM (CANTERI et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase I (2012/2013) observou-se diferença estatística significativa para todos os parâmetros, com exceção do Teste de Tetrazólio (Tabela 1). Ressalta-se a diferença encontrada entre os valores do Teste de Germinação em areia e o teste de Tetrazólio. De acordo com trabalho realizado por Gaspar-Oliveira et al. (2010), utilizando sementes de mamona (com caráter recalcitrante assim como a seringueira), o Teste de Tetrazólio foi eficiente para determinar a viabilidade das sementes, entretanto no quesito vigor, os resultados foram apenas promissores.



Sementes do clone RRIM 600 apresentaram o maior teor de água (28,28%) diferindo dos demais, e também a maior taxa de germinação em areia, com 77,2% das sementes germinadas. PB 235 e IAN 873 apresentaram as sementes de maior tamanho.

TABELA 1 - Resultados das análises laboratoriais, realizadas nas sementes de seringueira coletadas na Fase I (ano agrícola de 2012/2013).

clones	Massa de 100 sementes (g)	Teor de água (%)	Germinação (%)	Teste de Tetrazólio (%)
GT 1	305,58 e	26,02 b	59,20 ab	45,40 ^{ns}
RRIM 600	343,88 d	28,28 a	77,20 a	40,00
PB 235	444,52 a	25,00 b	61,80 ab	34,60
SNS	360,36 c	22,88 c	56,60 ab	34,80
IAN 873	426,40 b	25,72 b	53,00 b	42,60
DMS	6,0069	1,3392	21,7980	11,0235
C.V. (%)	1,83	2,70	18,29	14,45

Médias seguidas por letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey 5%

Na Fase II (2013/2014), as análises laboratoriais realizadas (Tabela 2) apresentaram diferenças acentuadas quando comparadas com as utilizadas na primeira fase do projeto. O teor de água (umidade) das sementes ficou abaixo dos 30%, teor recomendado para a utilização, entretanto observa-se que as sementes SNS apresentaram média de 10,95% de umidade, valor considerado baixo. De modo geral todos os clones apresentaram teores de umidade inferiores aos encontrados na análise das sementes da primeira fase. Em números absolutos a maior taxa de germinação foi observada para o clone IAN 873. Os clones SNS e GT1 apresentaram taxas acima de 50%, apesar do baixo teor de água encontrado nas sementes SNS (10,95%). Os clones RRIM 600 e PB 235 apresentaram germinação muito baixa; coincidentemente estes dois clones foram os mais tardios na produção de sementes no biênio 2012/2013 (Fase I).

TABELA 2 - Resultados das análises laboratoriais, realizadas nas sementes de seringueira coletadas na Fase II (ano agrícola de 2013/2014).

Clones	Massa de 100 sementes (g)	Teor de água (%)	Germinação (%)	Teste de Tetrazólio (%)
GT 1	432,98 b	23,28 a	67,00 a	62,00 ab
RRIM 600	325,54 c	17,54 b	21,00 b	24,00 c
PB 235	318,45 c	16,58 b	26,00 b	34,00 c
SNS	303,02 d	10,95 c	59,00 a	54,00 b
IAN 873	518,56 a	19,49 ab	74,00 a	74,00 a
DMS	12,29	3,83	19,08	15,18
C.V. (%)	1,7	11,2	19,9	15,8

Médias seguidas por letras iguais, na mesma coluna, não diferem entre si pelo Teste de Tukey 5%

Com relação ao Teste de Tetrazólio, os resultados foram muito próximos dos encontrados na germinação em areia, confirmando a baixa viabilidade das sementes produzidas pelos clones RRIM 600 e PB 235. Essa proximidade entre os valores encontrados no Teste de Tetrazólio e na germinação



em areia discorda dos resultados encontrados nas análises da Fase I, quando não houve correspondência entre os testes.

Cabe ressaltar que devido a problemas climáticos ocorridos no biênio 2013/2014 (Fase II), com temperaturas elevadas e déficit hídrico acentuado no período de agosto a outubro de 2013, a produção de sementes pelas plantas de seringueira ocorreu de maneira desuniforme. Observou-se uma diferença de aproximadamente 2,5 meses entre a frutificação do clone mais precoce (IAN 873) e do clone mais tardio (PB 235), causando um lapso de tempo entre as datas de transplântio das plântulas para os tubetes, diferentemente do observado na Fase I (biênio 2012/2013).

CONCLUSÕES

O teste de germinação em areia é mais efetivo para a avaliação de viabilidade de sementes de seringueira quando comparado com o Teste de Tetrazólio. Sementes com teores de água maiores tendem a apresentar maior porcentagem de germinação.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo suporte financeiro destinado a este trabalho, através do Proc. 2012/22163-6.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, MAPA: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análises de sementes**. Brasília: DNPV-DISEM. 2009. 398p.
- CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM-Agri – Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, Ponta Grossa, v.1, n. 2, p. 18-24. 2001.
- CARDINAL, A.B.B. **Influência da relação enxerto vs. porta-enxerto no aumento do vigor e produção de clones superiores de seringueira**. 2006. 70p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Produção Agrícola) – Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, 2006.
- FONSECA, S.C.L.; FREIRE, H.B. Sementes recalcitrantes: problemas na pós-colheita. **Bragantia**, Campinas, v. 62, n. 2, p. 297-303. 2003.
- GARCIA, A.; VIEIRA, R.D. Germinação, armazenamento e tratamento fungicida de sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.). **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 16, n. 2, p. 128-133. 1994.
- GASPAR-OLIVEIRA, C.M.; MARTINS, C.C.; NAKAGAWA, J. Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de mamoneira (*Ricinus communis* L.) pelo teste de tetrazólio. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 32, n. 1, p. 186-196. 2010.



GONÇALVES, P. de S.; BATAGLIA, O.C.; ORTOLANI, A. A.; FONSECA, F. da S. **Manual de Heveicultura para o Estado de São Paulo**. Campinas: Instituto Agrônomo, 2001. 78p.

OLIVEIRA, A.P. **Determinação da viabilidade e do vigor em sementes de seringueira**. 2012. 63p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012.

PAULA, N.F.; BORGES, E.E.L.; BORGES, R.C.G.; PAULA, R.C. Alterações fisiológicas em sementes de seringueira (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg.) durante o armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 326-333. 1997.