

TECNOLOGIAS PARA A CONSERVAÇÃO EX SITU DE GERMOPLASMA DE *AMBURANA CEARENSIS* (FR. ALL.) A. C. SMITH - PAPILIONACEAE

Antonietta N. SALOMÃO¹
Déa Alécia N. CAVALLARI¹

RESUMO

A cerejeira, *Amburana cearensis*, é uma das espécies florestais tropicais mais exploradas pela indústria madeireira. Sua reprodução é sexuada e seu ciclo de frutificação é bianual em alguns locais do Brasil Central. As sementes, na natureza, proporcionam uma baixa regeneração natural da espécie, visto que seu poder germinativo é efêmero. Essas peculiaridades dificultam sua conservação "in situ". A fim de se obter subsídios para a conservação "ex situ" da espécie, realizaram-se testes de germinação de sementes e avaliação de sobrevivência das mudas no campo. Sementes de catorze progênies provenientes de seis municípios do vale do rio Paraná, estado de Goiás, foram submetidas simultaneamente a testes de germinação em laboratório e em viveiro. A porcentagem de germinação sob condições de laboratório foi superior àquela sob condições de viveiro. A porcentagem de sobrevivência das mudas no campo, após cinco meses de plantio em Banco Ativo, foi quase total. Os baixos valores de grau de umidade das sementes ($X = 7,5\%$) sugerem que a espécie possui semente ortodoxa e, portanto, a mesma é passível de ser conservada em Bancos de Germoplasma convencionais.

Palavras-chave: *Amburana cearensis*, germinação, conservação.

1 INTRODUÇÃO

A cerejeira, *Amburana cearensis*, é uma espécie florestal com múltiplos usos e intensamente explorada para atender à demanda da indústria madeireira (LÖFGREN, 1982; SANTOS, 1987). A distribuição natural abrange desde as regiões Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste e estende-se até o Paraguai e Argentina. A reprodução é sexuada e a disseminação de sementes é anemocórica (observação pessoal). O período para completar sua germinação, sob condições naturais, é de 5 a 20 dias (RIZZINI, 1971; TIGRE, 1976). O poder germinativo é perdido rapidamente, porque a semente não possui dormência e tampouco resiste às intempéries da região semi-árida (TIGRE, 1976).

Segundo BARBOSA (1983), os estômatos das folhas de cerejeira localizam-se abaixo do nível das

ABSTRACT

Cerejeira, *Amburana cearensis*, is a highly-prized hardwood in places of Tropical America. The species reproduces sexually and the fruiting season in places of Central Brazil is biennial. Regeneration in nature is exceedingly poor on account of nonexistent seed dormancy. The combined effect of such factors makes difficult the implementation of "in situ" conservation practices. To find out suitable "ex situ" conservation measures we carried out seed germination trials and evaluated seedling persistency under field conditions. Seeds belonging to fourteen progenies from six municipalities of the Brazilian State of Goiás were tested simultaneously in nursery and laboratory conditions. The seed germination rate was most successful under laboratory conditions while that in the nursery fared worse. The seedling survival rate was nearly absolute after being transplanted into the field Genebank five months later. The low moisture contents of seeds ($X = 7,5$ percent) suggest we have orthodox seeds and, seemingly, standard conservation practices could be successfully applied for the species.

Key words: *Amburana cearensis*, germination, conservation.

células epidérmicas, característica morfológica esta de plantas xerófitas.

Observou-se que no vale do rio Paraná, Goiás, a espécie ocorre em afloramento calcário e sua frutificação é bianual. As fenofases da cerejeira não são sincrônicas nos locais de sua ocorrência. Através de monitoração fenológica realizada na Estação Ecológica de Aiuaba, estado do Ceará, OLIVEIRA et alii (1988) enquadram a espécie no tipo fenológico que floresce e frutifica anualmente na estação seca, após a perda de suas folhas na mesma estação.

ROCHE (1987) classifica a cerejeira como uma das espécies prioritárias para a conservação de germoplasma. No entanto, devido a essas peculiaridades da espécie, torna-se difícil conservá-la "in situ", em Reservas Genéticas. A alternativa viável para o resgate dessa espécie florestal, que vem sofrendo erosão genética em seu

(1) Pesquisadoras CENARGEN/EMBRAPA C.P. 02372. CEP 70849 Brasília, DF.

ambiente, é a conservação "ex situ" (FAO, 1985). Essa estratégia assegurará a existência e a disponibilidade do germoplasma de cerejeira para usos futuros (FAO, 1983; ROCHE & DOUROJEANNI, 1984).

A fim de definir as metodologias adequadas para a conservação "ex situ", faz-se necessário conhecer algumas características do germoplasma a ser conservado (FAO, 1989). Para determinar metodologias de conservação "ex situ" do germoplasma de cerejeira, realizaram-se testes de germinação e avaliação de sobrevivência das mudas em Banco Ativo, sob condições distintas de seu habitat.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na EMBRAPA/CENARGEN, em viveiro e laboratório de sementes, no período de setembro a outubro de 1988. O germoplasma foi coletado durante a segunda quinzena daquele ano, em municípios do vale do rio Paraná, Goiás. Lotes de sementes de catorze progênies provenientes de seis municípios foram selecionados ao acaso para os testes de germinação (TABELA 1). Desde a coleta, o germoplasma permaneceu em saco de pano sob temperatura ambiente.

TABELA 1 - Procedências, progênies e porcentagem de grau de umidade de *Amburana cearensis* (Fr. All.) A. C. Smith/Brasília, 1988

Procedência (município)	Nº da Progênie	Grau de Umidade (%)
Posse	4	8,6
Iaciara	5	7,2
Iaciara	6	6,6
Nova Roma	10	7,6
Flores	12	8,2
Nova Roma	13	7,4
Nova Roma	17	8,2
Nova Roma	18	7,6
Monte Alegre	21	7,0
Galheiros	22	7,1
Galheiros	24	7,1
Monte Alegre	25	7,5
Monte Alegre	26	7,1
Nova Roma	27	8,3
Média		7,5

O teste de germinação em viveiro, coberto por sombrite, foi realizado com 50 sementes de cada progênie. Duas sementes foram semeadas por saco de polietileno, com solo autoclavado. A irrigação foi diária. A primeira contagem deu-se aos 26 dias após a semeadura, seguindo-se contagens semanais em que a última foi aos 43 dias. O teste de germinação em laboratório foi feito com duas repetições de 25 sementes de cada progênie, em substrato rolo de papel e conduzido em

germinador com controle automático de luz e temperatura. A temperatura alternada de 20°-30°C e fotoperíodo de 16/8 horas foram usados para o teste. A primeira contagem foi aos 7 dias após a semeadura, seguindo-se contagens semanais em que a última foi aos 34 dias.

O grau de umidade foi determinado pelo método de estufa a 105° ± 3°C por 24 horas, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 1980).

O Banco Ativo de cerejeira foi implantado na fazenda Água Limpa de propriedade da Universidade de Brasília, localizada próxima ao Núcleo Rural de Vargem Bonita. O solo do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo não foi corrigido nem adubado. O espaçamento adotado foi de 2 x 2 m entre as plantas. As mudas foram transplantadas em fevereiro de 1989 para o campo e em julho daquele ano fez-se a avaliação de sobrevivência, considerando-se apenas, os indivíduos vivos por progênies, sem qualquer medição dendrométrica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A maior média de germinação foi obtida sob condições de laboratório. As progênies 5, 6, 24, 25 e 26 apresentaram as maiores médias de germinação (100%), e a menor média (82%) foi da progênie 21 diferenciando-a, significativamente, das demais progênies (TABELA 2).

TABELA 2 - Médias de germinação de *Amburana cearensis* (Fr. All.) A. C. Smith sob condições de laboratório e de viveiro. Brasília, 1988

Nº da Progênie	Média de Germinação em Laboratório (%)	Média de Germinação em Viveiro (%)
4	96 ab	96 b
5	100 a	94 b
6	100 a	84 c
10	94 ab	96 b
12	96 ab	94 b
13	94 ab	94 b
17	96 ab	92 bc
18	95 ab	84 c
21	82 b	94 b
22	99 ab	90 bc
24	100 a	100 a
25	100 a	94 b
26	100 a	96 b
27	92 a	94 b
Média Geral	96	93
C.V.(%)	6,66	3,14

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey. Para análise de C.V. e comparação de médias, os dados foram transformados em $\text{arc. sen} \sqrt{\%/100}$. São apresentados os resultados médios originais (%).

A progênie que apresentou a melhor média de germinação em viveiro foi a 24. As progênies 6 e 18 apresentaram as menores médias (84%), porém esses resultados foram semelhantes aos das progênies 12 e 17 (TABELA 2).

A capacidade de expressar o potencial germinativo entre as progênies foi melhor avaliada no teste de viveiro, onde as sementes estiveram sob condições mais estressantes do que em laboratório. Algumas progênies da mesma procedência tiveram resultados distintos, embora sem apresentarem diferenças significativas a nível de 5% de probabilidade, nos testes em laboratório e viveiro. Isto, de acordo com ACOT (1990), demonstra que os indivíduos de uma mesma população, por mais restrita que a mesma seja, raramente são idênticos.

Segundo KRAMER & KOZLOWSKI (1960), sementes de várias espécies tropicais submetidas à temperatura alternada de 20°-30°C germinam satisfatoriamente. A afirmação de TOLEDO & MARCOS FILHO (1977) de que temperaturas alternadas, para muitas espécies, propiciam a expressão do máximo poder germinativo, reforça a escolha aqui feita de uso de temperatura de 20°-30°C para o teste laboratorial de germinação. ALBRECHT et alii (1986) testando diferentes substratos e temperaturas, a fim de determinar suas influências sobre a germinação de *Amburana acreana* Ducke, afirmam que a temperatura alternada de 25°-30°C foi a que mostrou melhor efeito sobre as sementes dessa espécie. Contudo, a temperatura de 30°C foi considerada como a ideal, porque favoreceu a maior porcentagem de germinação em menor período de tempo.

Ao analisar o efeito dos substratos sobre as sementes daquela espécie, esses autores verificaram que a melhor germinação foi aquela em rolo de papel, enquanto que o substrato solo prejudicou a germinação, provavelmente devido à presença de patógenos. Os efeitos de patógenos foram atenuados graças ao uso de solo autoclavado para o teste de germinação de sementes de *Amburana cearensis*, em viveiro.

CHIN et alii (1984) citam algumas características inerentes às sementes recalcitrantes. Tais sementes são sensíveis ao dessecamento e à temperatura subzero. Geralmente, são sementes grandes, porém há variações morfológicas e estruturais entre elas. As sementes recalcitrantes são pesadas, devido ao alto grau de umidade que contêm e por seu tamanho. Frequentemente, o peso de 1000 sementes ultrapassa 500 gramas. O grau de umidade inicial dessas sementes varia de 30 a 70%. Segundo CHIN (1988) essas características são típicas mas não diagnósticas para as sementes recalcitrantes. Comparando-se algumas dessas características entre sementes de cerejeira e de *Hevea brasiliensis* (Arg.) Muell, espécie arbórea tropical com semente recalcitrante (IBPGR, 1979), tem-se que o peso de 1000 sementes de *Hevea* é de 4260 gramas e seu grau de umidade inicial é de 53% (CHIN et alii, 1984). O peso de 1000 sementes de cerejeira é de aproximadamente 450 gramas (TIGRE, 1976) e a média do grau de umidade inicial obtida neste trabalho foi de 7,5% (TABELA 1).

Com os graus de umidade variando de 6,6 a 8,6% as sementes expressaram todo seu potencial germinativo. Esses dados sugerem que a semente de cerejeira é do tipo ortodoxa, isto é, pode ser armazenada com baixos níveis de grau de umidade e em condições de temperatura subzero (ROBERTS et alii, 1984). No entanto, tratamentos com secagens e baixas temperaturas deverão ser realizados, para a classificação definitiva da semente de cerejeira neste grupo.

A média de sobrevivência das mudas no campo foi de 99%. Não houve diferença significativa entre as médias das progênies, ainda que as progênies 12, 22 e 26 tenham apresentado a menor média (97%) (TABELA 3). A cerejeira, por ser uma espécie com características de planta xerófita, resistiu bem às condições inóspitas às quais foi submetida no campo. As mudas não passaram por um período de aclimação, antes de serem transplantadas para o Banco Ativo. Durante o período que precedeu a avaliação, não houve chuva e as plantas ficaram expostas à incidência direta de raios solares. Elas se adaptaram também ao tipo de solo, onde foi estabelecido o Banco Ativo, o qual era distinto daquele do local de origem.

TABELA 3 - Médias de Sobrevivência de mudas de *Amburana cearensis* (Fr. All) A. C. Smith após cinco meses de plantio no campo. Brasília, 1989

Nº da Progênie	Média de sobrevivência (%)
4	100 a
5	100 a
6	100 a
10	100 a
12	97 a
13	100 a
17	100 a
18	100 a
21	100 a
22	97 a
24	100 a
25	100 a
26	97 a
27	100 a
<hr/>	
Média Geral	88
<hr/>	
C.V.(%)	6,86

Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Para análise de C.V. e comparação de médias, os dados foram transformados em $\text{arc. sen} \sqrt{\%/100}$ São apresentados os resultados médios originais (%).

4 CONCLUSÕES

As sementes de cerejeira germinaram bem em temperatura alternada de 20°-30°C e substrato rolo de

papel, indicando que essa metodologia é adequada para a espécie.

As condições de viveiro mostraram-se também adequadas para a germinação das sementes. Elas permitiram a melhor expressão da capacidade de germinação das progênies.

Os baixos graus de umidade inicial da semente sugerem que a cerejeira apresenta semente ortodoxa, e que a mesma pode ser conservada a longo prazo em câmaras a baixas temperaturas.

A espécie se adapta bem às condições de campo distintas daquelas de seu habitat. Assim, é possível conservá-la em Banco Ativo de Germoplasma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOT, P., 1990. *História da Ecologia*. Rio de Janeiro, Ed. Campos. 212 p.

ALBRECHT, J. M. F.; ALBUQUERQUE, M. C. de L. F. & SILVA, V. S. de M. e, 1986. Influência da temperatura e do tipo de substrato na germinação de sementes de cerejeira. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 1(8):49-55.

BARBOSA, M. C. de A., 1983. Alguns aspectos morfológicos da folha de *Amburana cearensis* (Fr. All.) A. C. SMITH, ocorrente em áreas de agreste e caatinga do Nordeste. *Revista Brasil Florestal*, 53:43-46.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Produção Vegetal, Divisão de Sementes e Mudas. 1980. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília. 188p.

CHIN, H. F.; HOR, Y. L. & MOHD LASSIM, M. B., 1984. Identification of recalcitrant seeds. *Seed Science and Technology*, 12:429-436.

CHIN, H. F., 1988. *Recalcitrant Seeds - a Status Report*. International Board for Plant Genetic Resources. Rome. 27 p.

FAO, 1983. *Conservación y desarrollo de los recursos forestales tropicales*. ESTUDIO FAO: MONTES -37. Roma. 134 p.

FAO, 1985. Estado de la conservación "in situ" de recursos fitogenéticos. In: COMISIÓN DE RECURSOS FITOGENÉTICOS, primera reunión, CPGR/85/5. Roma.

FAO, 1989. *Recursos Fitogenéticos: su conservación "in situ" para el uso humano*. Roma. 38 p.

IBPGR., 1979. *The Storage of Recalcitrant Seeds - achievements and possible approaches*. Rome. 96 p.

KRAMER, P. & KOZLOWSKI, T., 1960. *Fisiologia das Árvores*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 742 p.

LÖFGREN, A., 1982. *Contribuição para a Questão Florestal da Região do Nordeste do Brasil*. Natal, EMPARN/Fundação Guimarães Duque. 133 p.

OLIVEIRA, J. G. B. de.; QUESADO, H. L. C.; NUNES, E. P. & VIANA, F. de A., 1988. Observações preliminares da fenologia de plantas da Caatinga na Estação Ecológica de Aiuaba, Ceará. In: COLEÇÃO MOSSOROENSE, Série B, nº 538. Natal. 5-21 p.

RIZZINI, C. T., 1971. *Árvores e Madeiras Úteis do Brasil; manual de dendrologia brasileira*. São Paulo, Ed. Edgard Blücher Ltda. 294 p.

ROBERTS, E. H.; KING, M. W. & ELLIS, R. H., 1984. Recalcitrant seeds: their recognition and storage. In: CROP GENETIC RESOURCE: CONSERVATION AND EVALUATION. London, Allen and Unwin. 38-52 p.

ROCHE, L. & DOUROJEANNI, M. J., 1984. *A Guide to "in situ" Conservation of Genetic Resources of Tropical Woody Species*. Report FORGEN/ MISC/84/2. Forestry Department, FAO. Rome. 196 p.

ROCHE, L., 1987. *Forest Genetic Resources Conservation, Brazil*. Bangor, IICA. (IICA/EMBRAPA, Report on three weeks consultancy). 37 p.

SANTOS, E., 1987. *Nossas Madeiras*. Belo Horizonte, Ed. Itatiaia Ltda. Coleção Vis Mea in Labore. Vol. 7. 313 p.

TIGRE, C. B., 1976. Estudos da silvicultura especializada do Nordeste. In: COLEÇÃO MOSSOROENSE. Vol. XLI. 176 p.

TOLEDO, F. F. & MARCOS FILHO, J., 1977. *Manual das Sementes; tecnologias da produção*. São Paulo, Ed. CERES. 224 p.