

## MÉTODOS DE INDUÇÃO DE GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE UMBU

LUIZ GONZAGA NETO<sup>1,2</sup>, JOÃO EMMANOEL FERNANDES BEZERRA<sup>1,2</sup>,  
ILDO ELIEZER LEDERMAN<sup>1,2</sup> e ADILSON PINHEIRO DANTAS<sup>1</sup>

**RESUMO** – Visou-se observar o percentual de germinação de sementes de umbu (*Spondias tuberosa* Ass. Com.) quando tratadas por diferentes métodos: plantio imediato; plantio uma semana após a coleta dos frutos; plantio 24 horas após embebição em água; plantio 48 horas após embebição em água; plantio após choque térmico em água quente ( $\pm 100^{\circ}\text{C}$ ) durante 5 minutos; plantio após lavagem da semente com hidróxido de sódio 5.000 ppm durante 10 minutos; plantio após tratamento com ácido indol-butírico 300 ppm durante 24 horas; plantio após tratamento com ácido clorídrico 20% durante 5 minutos, plantio após tratamento com ácido indolacético 300 ppm durante 24 horas. Este trabalho foi desenvolvido na UEP de Itapirema, em um estudo delineado em blocos ao acaso com dez tratamentos e três repetições. Objetivando a comparação dos métodos foi observado o número de sementes germinadas aos 35; 91; 145 e 210 dias após o plantio. Constatou-se que o maior percentual de sementes germinadas (76,20%), 210 dias após o plantio, foi determinado pelo tratamento efetuado com ácido clorídrico a 20% durante 5 minutos, sem contudo diferir estatisticamente de outros tratamentos utilizados. Os tratamentos de imersão da semente em água por 24 ou 48 horas antes do plantio poderão ser utilizados pela facilidade de execução.

Termos para indexação: propagação sexuada, umbu, hormônios.

### METHODS TO STIMULATE GERMINATION IN UMBU SEEDS

**ABSTRACT** – *Seeds of umbu (Spondias tuberosa Ass. Com.) were submitted to 10 different treatments in order to stimulate germination: sowing immediately after fruit ripening; sowing one week after removing from fruit; water soaking during 24 h; water soaking during 48 h; soaking in hot water ( $\pm 100^{\circ}\text{C}$ ) during 5 minutes; soaking in a 5,000 ppm sodium hydroxide solution during 10 minutes; soaking in a 300 ppm indolebutyric acid solution during 24 h; soaking in a 20% chloridric acid solution during 5 minutes and soaking in a 300 ppm indole acetic acid solution during 24 h. This work was carried out at Itapirema Agriculture Experimental Station, Goiana, Pernambuco, Brazil, in a randomized blocks with 10 treatments and 3 replicates. Seeds germination was observed at 35; 91; 145 and 210 days after sowing. Highest percentage of germination (76.2%) was observed when seeds were soaked in a 20% chloridric acid solution. However, this treatment didn't differ statistically from others. Therefore, is recommended due to its easiness, to soak umbu seeds in water during 24 or 48 hours prior to sow.*

*Index terms: sexual propagation, umbu, growth substances.*

### INTRODUÇÃO

O umbuzeiro ou imbuzeiro, conforme é conhecido em várias regiões, é uma planta frutífera que se encontra disseminada na quase totalidade das regiões semi-áridas do nordeste brasileiro, sendo encontrada com maior facilidade nas caatingas dos sertões dos Estados nordestinos (MEDEIROS,

1967). Essa árvore, que pode alcançar até 6 m de altura, e às vezes, até 10 m de diâmetro de copa (GOMES, 1978), pertence à família das anacardiáceas.

O umbuzeiro apresenta importância econômica e sobretudo social, principalmente pelas diversas formas de aproveitamento dos frutos ou da própria planta. Seus frutos são consumidos ao natural

<sup>1</sup> IPA, Av. General San Martin, 1.371, 50751 Recife, PE.

<sup>2</sup> Bolsista do CNPq.

ou na forma popularmente conhecida de "umbuza-da", tendo ultimamente despertado crescente interesse como matéria-prima para as fábricas de processamento.

É importante frisar que a planta, seus frutos e suas raízes tuberosas constituem também em fonte de alimento para homens e animais, essencialmente nas épocas críticas, ocasionadas pelas secas periódicas que ocorrem no Nordeste.

Apesar da importância que tem, o umbuzeiro carece de estudos, principalmente no que se refere aos meios de propagação, pois não foi encontrado na literatura consultada nenhum trabalho sobre propagação sexuada.

Sementes das mais variadas espécies apresentam dificuldade de germinação, podendo-se utilizar, em função do tipo de dormência, vários métodos para aumentar o índice de germinação (TOLEDO, 1977, e POPINIGIS, 1977).

O tratamento através de escarificação com ácido, água fervente e outros, são utilizados por diversos autores (POPINIGIS, 1977; TOLEDO, 1977, e GRUS et al., 1984) para aumentar a germinação de sementes.

A semente de umbu, devido às características de seu tegumento, pode ser considerada "semente dura". Neste caso podem ser empregados vários métodos para amolecimento do tegumento, de modo a permitir a reidratação da semente, para que se processe a germinação (TOLEDO, 1977, e POPINIGIS, 1977). Por outro lado, a formação de mudas de umbuzeiro por meio de estacas não é aconselhável, pois há indícios de que não ocorre a formação do xilopódio. Isto poderá inclusive comprometer a capacidade de sobrevivência da planta, principalmente nas regiões semi-áridas, durante o período de estiagem.

Este estudo foi realizado objetivando determinar um método capaz de aumentar o percentual de sementes germinadas de umbu.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido, durante o ano de 1986, na UEP de Itapirema, município de Goiana, PE, sendo conduzido em um delineamento de blocos ao acaso, com dez tratamentos: plantio imediato; plantio uma semana após a colheita;

plantio duas semanas após a colheita; plantio após imersão em água por 24 horas; plantio após imersão em água por 48 horas; plantio após choque térmico em água fervente durante cinco minutos; escarificação em hidróxido de sódio a 5.000 ppm durante dez minutos; imersão em ácido indolacético a 300 ppm por 24 horas, imersão em indolbutírico a 300 ppm por 24 horas; escarificação com ácido clorídrico a 20% durante cinco minutos, e três repetições utilizando-se vinte sementes por tratamento. O local de execução do trabalho apresenta uma latitude de 80 m, temperatura média anual de 24°C e precipitação pluvial média anual de 1.900 mm.

Os frutos foram coletados na região do Vale do Rio Moxotó, em Ibirimir, região semi-árida do Estado de Pernambuco, durante o mês de fevereiro de 1986. Foram selecionados frutos fisiologicamente maduros, em perfeita condição de sanidade. Após a coleta, os frutos foram colocados em uma vasilha com água para fermentação, visando separar polpa e semente. Após a separação, as sementes foram secas à sombra e tratadas conforme previsto no plantio experimental.

O plantio das sementes foi realizado em recipientes plásticos de coloração preta contendo areia de rio. Os recipientes apresentavam 15 cm de altura e uma capacidade de 2 litros, sendo colocados em local sobreado. Após o início da germinação foram realizadas algumas pulverizações com paration metílico e triclorfon, visando controle de lagartas e outros insetos não identificados, de modo a não prejudicar a contagem do stand final de plantas. As irrigações foram efetuadas de modo a manter o substrato com umidade que possibilitasse a germinação e a vida das mudas existentes. Visando diferenciar os tratamentos, foi realizada periodicamente, a partir de 35 dias após o plantio, a contagem de mudas obtidas. Os dados originais foram transformados em  $\sqrt{x + 1}$  a fim de realizar a análise de variância e comparação das mudas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando os dados obtidos com a contagem do número de sementes germinadas 35 dias após a semeadura — Tabela 1 — observa-se que não houve diferença estatística entre os diversos tratamentos.

É importante frisar que apesar disso alguns tratamentos como: plantio imediato e plantio após imersão da semente em água por 24 ou 48 horas, tiveram efeitos sobre a germinação, pois induziram a emergência de plântulas, mesmo que em número reduzido. Isso mostra que o intervalo entre a colheita e a semeadura interfere na germinação de sementes de umbu e que até 35 dias o efeito da embebição não diferenciou do plantio imediato.

Pode-se dizer também que a velocidade de germinação da semente de umbu é lenta, pois a emergência das plântulas só foi observada a partir dos 35 dias após a semeadura.

Observando-se a tabela 2, verifica-se que mesmo sem diferir de alguns tratamentos, a imersão da semente em água por um período de 48 horas destacou-se dos demais tratamentos por apresentar um maior percentual de sementes germinadas. Por outro lado observa-se que 91 dias após o plantio (Tabela 2), as sementes tratadas com choque térmico, ácidos indolacético e indol-butírico não germinaram.

Comparando-se os resultados obtidos aos 145 dias após o plantio das sementes verifica-se (Tabela 3), que o tratamento da semente por imersão

em água, durante 48 horas continua a destacar-se dos demais, apresentando 59,44% de sementes germinadas, mesmo sem diferir estatisticamente de outros tratamentos. Vê-se ainda que, choque térmico, em água fervente durante 5 minutos, ácido indól-butírico e indolacético a 300 ppm não germinaram. Isto poderá ter ocorrido em função de danos nas estruturas internas da semente.

Analisando os dados obtidos 210 dias após o plantio das sementes (Tabela 4), verifica-se que realmente os tratamentos com choque térmico e com os ácidos indol-butírico e indolacético da forma como foram efetuados, neste trabalho, não propiciaram a germinação das sementes de umbu. Acredita-se que o choque térmico em água fervente ( $\pm 100^{\circ}\text{C}$ ) durante 5 minutos tenha inviabilizado a semente de umbu, por ter causado danos ou mesmo a morte do embrião. Sementes submetidas a temperaturas acima do limite permitido (temperatura letal) perdem a viabilidade, devido a coagulação de enzimas e proteínas, pela ação do calor (TOLEDO, 1977). Sementes de pau-ferro e cassia javanesa tratadas com choque térmico nas mesmas condições também não germinaram (GRUS et al., 1984). Por outro lado, acredita-se que o tratamento com ácido indolacético e indol-

Tabela 1. Comparação do número médio de sementes de umbuzeiro, germinadas 35 dias após o plantio

Tratamentos	Média de sementes germinadas	
	Dados transf. $\sqrt{X+1}$	Dados originais %
1. Plantio após imersão em água por 48 horas	1,14a	1,49
2. Testemunha (plantio imediato)	1,14a	1,49
3. Plantio após imersão em ácido clorídrico 20% por 5 minutos	1,00a	0,00
4. Plantio após imersão em água por 24 horas	1,14a	1,49
5. Plantio uma semana após a colheita	1,00a	0,00
6. Plantio duas sementes após a colheita	1,00a	0,00
7. Plantio após imersão em hidróxido de sódio a 5.000 ppm durante 10 minutos	1,14a	1,14
8. Plantio após choque térmico em água fervente por 5 minutos	1,00a	0,00
9. Plantio após imersão em ácido indol-butírico a 300 ppm durante 24 horas	1,00a	0,00
10. Plantio após imersão em ácido indolacético a 300 ppm por 24 horas	1,00a	0,00

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

-butírico, isoladamente, e nas concentrações de 300 ppm durante 24 horas, não propiciaram a germinação da semente de umbu, talvez por ação danosa ou inibidora devido ao longo período de imersão para as concentrações utilizadas.

Ainda na tabela 4, observa-se que o tratamento da semente de umbu com imersão em ácido clorídrico a 20% durante 5 minutos, apesar de não diferir estatisticamente de alguns tratamentos, destacou-se com um percentual de 76,2 de sementes

Tabela 2. Comparação do número médio de sementes de umbuzeiro, germinadas 91 dias após o plantio

Tratamentos	Média de sementes germinadas	
	Dados transf. $\sqrt{X + 1}$	Dados originais %
1. Plantio após imersão em água por 48 horas	2,68a	30,91
2. Testemunha (plantio imediato)	2,48ab	25,75
3. Plantio após imersão em ácido clorídrico 20% por 5 minutos	2,08ab	16,63
4. Plantio após imersão em água por 24 horas	2,21ab	19,42
5. Plantio uma semana após a colheita	1,93ab	13,62
6. Plantio duas sementes após a colheita	1,99ab	14,80
7. Plantio após imersão em hidróxido de sódio a 5.000 ppm durante 10 minutos	1,48ab	5,95
8. Plantio após choque térmico em água fervente por 5 minutos	1,00b	0,00
9. Plantio após imersão em ácido indol-butírico a 300 ppm durante 24 horas	1,00b	0,00
10. Plantio após imersão em ácido indolacético a 300 ppm por 24 horas	1,00b	0,00

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Tabela 3. Comparação do número médio de sementes de umbuzeiro, germinadas 145 dias após o plantio

Tratamentos	Média de sementes germinadas	
	Dados transf. $\sqrt{X + 1}$	Dados originais %
1. Plantio após imersão em água por 48 horas	3,59a	59,44
2. Testemunha (plantio imediato)	3,48a	55,55
3. Plantio após imersão em ácido clorídrico 20% por 5 minutos	3,49a	55,90
4. Plantio após imersão em água por 24 horas	3,41a	53,14
5. Plantio uma semana após a colheita	3,35a	51,11
6. Plantio duas sementes após a colheita	3,10a	43,05
7. Plantio após imersão em hidróxido de sódio a 5.000 ppm durante 10 minutos	2,74a	32,54
8. Plantio após choque térmico em água fervente por 5 minutos	1,00b	0,00
9. Plantio após imersão em ácido indol-butírico a 300 ppm durante 24 horas	1,00b	0,00
10. Plantio após imersão em ácido indolacético a 300 ppm por 24 horas	1,00b	0,00

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

Tabela 4. Comparação do número médio de sementes de umbuzeiro, germinadas 210 dias após o plantio

Tratamentos	Média de sementes germinadas	
	Dados transf. $\sqrt{X + 1}$	Dados originais %
1. Plantio após imersão em água por 48 horas	3,71ab	63,82
2. Testemunha (plantio imediato)	3,73ab	64,56
3. Plantio após imersão em ácido clorídrico 20% por 5 minutos	4,03a	76,20
4. Plantio após imersão em água por 24 horas	3,77ab	66,06
5. Plantio uma semana após a colheita	3,69ab	63,08
6. Plantio duas sementes após a colheita	3,21ab	46,52
7. Plantio após imersão em hidróxido de sódio a 5.000 ppm durante 10 minutos	3,00b	40,00
8. Plantio após choque térmico em água fervente por 5 minutos	1,00c	0,00
9. Plantio após imersão em ácido indol-butírico a 300 ppm durante 24 horas	1,00c	0,00
10. Plantio após imersão em ácido indolacético a 300 ppm por 24 horas	1,00c	0,00

Médias seguidas pela mesma letra minúscula, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5%.

germinadas. Isso se deve à escarificação química que o ácido promoveu, facilitando o amolecimento do tegumento e, em consequência, o processo de germinação. Verificou-se também que os tratamentos de semente com imersão em água por 24 e 48 horas apresentaram maior velocidade de germinação. Isto deve ter ocorrido também pelo amolecimento do tegumento dando vez ao processo de reidratação da semente, indispensável, entre outros, ao processo de respiração, desenvolvimento do embrião e emergência da plântula (TOLEDO, 1977; POPINIGIS, 1977). A absorção de água pela semente é também o primeiro passo para que ocorra a germinação, pois ao penetrar a água promove o intumescimento dos tecidos do tegumento, em geral provocado pela radícula (TOLEDO, 1977). Esses aspectos explicam em parte a maior velocidade de germinação da semente de umbu tratada com imersão em água — Tabelas 1, 2 e 3. É importante frisar que o período entre a colheita e a semeadura exerce um certo efeito sobre o percentual final de germinação, pois vê-se na tabela 4, que apesar de não diferirem estatisticamente, o plantio da semente uma semana após a colheita propiciou a germinação de 63,08%, enquanto o plantio efetuado duas semanas após a colheita só apresentou 46,52% de sementes germinadas.

## CONCLUSÕES

1. A semente de umbu, apesar de apresentar um tegumento duro e espesso, não oferece tanta resistência à germinação, podendo-se utilizar a imersão da semente em água durante um período de 48 horas pela facilidade de execução e pela maior velocidade de germinação.

2. A imersão da semente de umbu em ácido clorídrico a 20% durante 5 minutos proporcionou o maior percentual de germinação na contagem final (76,20).

3. A imersão da semente de umbu nos ácidos indolacético e indol-butírico, isoladamente e na dosagem de 300 ppm, por um período de 24 horas, não propiciou a germinação. Da mesma forma, a semente tratada com choque térmico em água fervente ( $\pm 100^{\circ}\text{C}$ ) durante 5 minutos não acarreta a germinação, sendo por isso desaconselhável o uso desses tratamentos.

## REFERÊNCIAS

GOMES, R.P. O umbuzeiro. In: ————. *Fruticultura brasileira*. 4. ed. São Paulo, Nobel, 1978. p.426-7.

- GRUS, V.M.; MEMATTE, M.E.S. & GRAZIANO, T.T. Germinação de sementes de Pau-ferro e Cassia Javanesa submetidas a tratamentos para quebra de dormência. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, 6(2): 29-35, 1984.
- MEDEIROS, J.W.A. de. O umbuzeiro. *O Agrônomo*, Campinas, 19(3/4):3-4, 1967.
- POPINIGIS, F. *Fisiologia da semente*. Brasília, AGIPLAN, 1977. 289p.
- TOLEDO, F.F.S. & MARCOS FILHO, J.M. Germinação das sementes. In: ————. *Manual das sementes; tecnologia da produção*. São Paulo, Ceres, 1977. p.51-67.