

## VERIFICAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TAMANHO DAS SEMENTES NA GERMINAÇÃO E NO VIGOR DE *ARAUCARIA ANGUSTIFOLIA* (BERTOLONI) KUNTZE

Marcella do Lago Junqueira <sup>(1)</sup> e Luciana Botezelli <sup>(2)</sup>

1. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá-MG, marcellajunqueira@yahoo.com.br
2. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá-MG, luciana.botezelli@gmail.com

### Introdução

A intensa exploração dos recursos naturais, realizada pelas atividades humanas, vem causando danos aos biomas brasileiros há séculos, prejudicando as condições do solo, recursos hídricos e a vida da fauna e da flora. A produção de mudas de espécies arbóreas nativas é uma etapa importante para o processo de recomposição da vegetação e recuperação de áreas degradadas. Assim, o conhecimento acerca do comportamento das sementes de espécies florestais permite a melhoria neste processo de produção. O tamanho de sementes é uma medida fácil de ser utilizada pelos produtores rurais na etapa de beneficiamento e triagem das sementes, podendo constituir uma importante ferramenta no processo de produção de mudas de melhor qualidade e maior adaptabilidade no campo.

### Materiais e Métodos

#### Montagem do experimento

As sementes foram coletadas nas proximidades da cidade de Itajubá, Minas Gerais, no final do mês de março de 2012. Utilizou-se um paquímetro (marca Digimess) para medir o comprimento, largura e espessura das sementes, que foram separadas em duas classes, pequenas e grandes, seguindo o seguinte critério: foram consideradas grandes as que apresentaram duas dimensões maiores que a média, e pequenas as que apresentaram valores menores que a média. A umidade foi avaliada de acordo com o método gravimétrico, durante 24 horas e a uma temperatura de 105°C. Tal determinação foi feita em triplicata, colocando-se 15 sementes em cada repetição.

Na montagem do experimento, as sementes foram imersas em água destilada à temperatura ambiente por 24 horas. Foram desinfetadas utilizando-se água sanitária durante 5 minutos e, em seguida, lavadas 6 vezes com água destilada. As sementes foram enroladas em papel toalha umedecido, acondicionadas em sacos plásticos, de modo a reduzir a contaminação e a perda de água (Loureiro et al., 2004). Em seguida, as sementes foram colocadas em um germinador da marca “Olidef cz” com temperatura constante de 25°C. As sementes foram umedecidas conforme necessidade e, diariamente, as bandejas foram rotacionadas nas prateleiras do germinador de modo que as sementes fossem expostas às

ISSN 2236-0476

mesmas condições. Foram montadas 4 repetições de 24 sementes grandes e o mesmo para as pequenas, totalizando 192 sementes.

A Figura 1 mostra algumas etapas da montagem do experimento.



**Figura 1** – Montagem do experimento: Sementes pequenas e grandes imersas em água destilada (A); disposição no papel toalha (B); sementes protegidas no papel toalha (C).

Depois de germinadas, as sementes foram envolvidas por duas camadas de papel toalha e transferidas para um recipiente em que as partes aéreas pudessem se desenvolver e de modo a proporcionar umidade para as radículas e sustentação da plântula até o final do experimento. Além disso, as sementes foram cobertas com um saco plástico para evitar a perda de água. As plântulas foram mantidas nessas condições até o final dos testes.

### Teste de germinação e teste de vigor

A avaliação da qualidade fisiológica das sementes foi realizada da seguinte maneira:

- **Teste de germinação:** a ocorrência de germinação foi considerada partir da observação de protusão da radícula, sendo a contagem realizada diariamente.

- **Testes de vigor:**

a) Índice de Czabator:

$$VG = MDG(\text{final}) \times VP$$

No qual VG é o Valor de Germinação, MDG é a Média Diária de Germinação (porcentagem acumulada de germinação dividida pelo número de dias a partir do início do teste) e VP é o Valor de Pico, que é o valor máximo para a MDG no decorrer do teste.

b) Índice de velocidade de emergência pelo método de Maguire:

$$I.V.E = \sum \frac{P_i}{D_i}$$

No qual I.V.E é o Índice de Velocidade de Emergência,  $P_i$  é o número de plântulas emergidas no  $i$ -ésimo dia de contagem e  $D_i$  é o número de dias que as plântulas levaram para emergir no  $i$ -ésimo dia de contagem.

ISSN 2236-0476

c) Comprimentos do hipocótilo e da radícula:

Os comprimentos foram obtidos por meio de um barbante e um escalímetro (marca Trident S.A.). A Figura 2 apresenta o aspecto das plântulas no término do experimento.



**Figura 2** – Aspecto da *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze ao final do experimento.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As taxas de germinação e as médias das dimensões das plântulas foram analisadas pelo teste de t com 5% de nível de significância.

## Resultados e Discussão

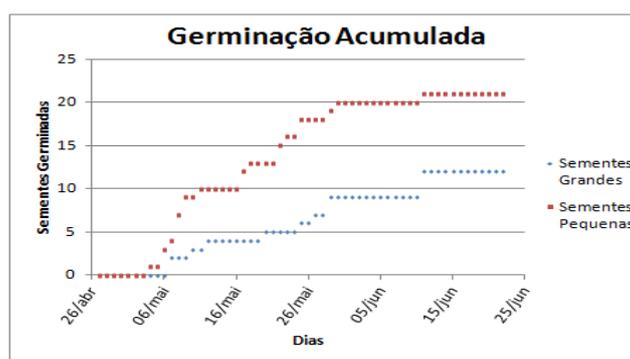
### Umidade das sementes

A umidade das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze foi de 56,06%  $\pm$  3,54. O valor encontrado demonstra que as sementes apresentam umidade relativamente alta e com isso, a expectativa de apresentarem alta taxa de germinação.

### Germinação das sementes

O experimento teve duração de 57 dias, com início em 27 de abril de 2012. Optou-se por encerrar o experimento quando, nos últimos 12 dias, nenhuma semente germinou. Considerando-se as sementes que foram retiradas por terem desenvolvido fungo ou apodreceram, a porcentagem de germinação foi de 32,81% para as sementes pequenas e de 16,22% para as grandes.

A Figura 3 apresenta um comparativo da germinação acumulada entre as sementes pequenas e grandes. Para uma melhor visualização dos resultados, somou-se as sementes germinadas nas 4 repetições, para cada tamanho.



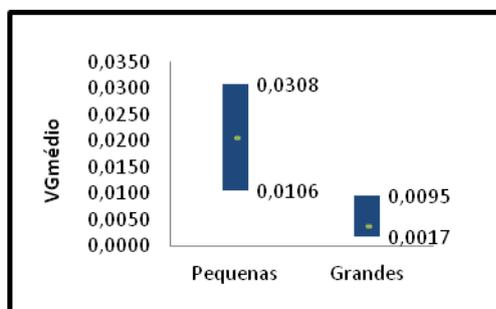
ISSN 2236-0476

**Figura 3** – Germinação acumulada das sementes pequenas e grandes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze ao longo do experimento.

Na figura anterior, pode-se observar que as sementes pequenas começaram a germinar no sétimo dias após a montagem do experimento enquanto as grandes iniciaram no décimo dia.

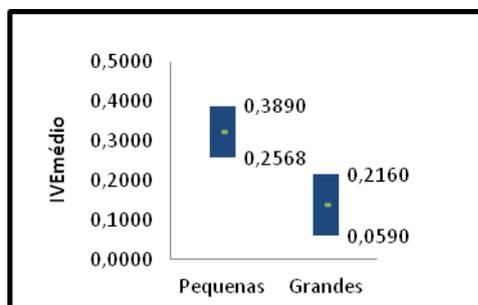
### Vigor das sementes

Para as sementes pequenas, o  $VG_{\text{médio}}$  encontrado foi de  $0,0207 \pm 0,0101$  e para as grandes, de  $0,0056 \pm 0,0039$ . A Figura 4 apresenta um comparativo das variações do valor de germinação médio entre as sementes pequenas e grandes.



**Figura 4** – Variação do valor de germinação das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze para o teste de Czabator.

Para as sementes pequenas, o  $IVE_{\text{médio}}$  encontrado foi de  $0,3229 \pm 0,0661$  e para as grandes, de  $0,1375 \pm 0,0785$ . A Figura 5 apresenta um comparativo das variações do valor de germinação entre as sementes pequenas e grandes.



**Figura 5** - Variação do índice de vigor médio das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze para o teste de Maguire.

O Método de Czabator e de Maguire são dois métodos diferentes para calcular o vigor das sementes e, portanto, apresentam resultados diferentes. No entanto, por meio do teste t,

ISSN 2236-0476

chegou-se à mesma conclusão, de que as sementes pequenas têm maior vigor que as sementes grandes.

### **Comprimentos do hipocótilo e da radícula**

Por meio do teste t, pode-se afirmar que o comprimento da radícula do pinhão pequeno é maior que o comprimento do pinhão grande, ou seja, a radícula se desenvolveu mais no pinhão pequeno. O mesmo ocorreu em relação ao hipocótilo: as sementes pequenas se destacaram em relação às sementes grandes.

A necessidade de um estudo sobre o efeito do tamanho das sementes e seu comportamento em relação à germinação e ao vigor é muito importante, uma vez que o tamanho da semente influencia no desenvolvimento e produtividade da planta. Dessa maneira, há muitos estudos com espécies agrícolas, pois há um grande interesse econômico nestas espécies. No entanto, o número de trabalhos relacionados às espécies florestais é pequeno, pois o interesse econômico é menor.

Segundo Alves et al. (2005), as sementes maiores geralmente produzem plântulas mais vigorosas por possuírem maior quantidade de material de reserva, maior nível de hormônios e maior embrião. Os mesmos autores verificaram que o tamanho da semente de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. não influenciou na sua germinação, mas o vigor representou relação direta com o tamanho da semente. Nietzsche et al. (2004) chegaram a resultado semelhante e afirmaram que o vigor de *Eugenia dysenterica* DC é maior ao utilizar sementes maiores. Já Oliveira (2005), afirmou que a diferença entre os tamanhos das sementes de longan (*Dimocarpus longan* Lour.) não interferem na emergência das plântulas. Resultados contrários aos narrados acima foram encontrados no presente trabalho: as sementes menores de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze apresentaram maiores taxas de germinação e vigor de sementes. Em relação ao comprimento do hipocótilo e da radícula, o curto período de tempo do experimento pode ter influenciado o resultado. Uma hipótese que pode explicar tal fato é de que as sementes recalcitrantes talvez tenham comportamento diferenciado em relação às citadas anteriormente.

### **Conclusões**

As sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze são recalcitrantes uma vez que ocorre rápida perda de sua qualidade fisiológica com a redução do grau de umidade. Em

ISSN 2236-0476

relação à germinação, o presente trabalho corrobora o que é encontrado na literatura, já que as sementes apresentaram baixos índices de germinação.

A temperatura padrão de 25°C na estufa, não favoreceu a germinação das sementes de *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze uma vez que essa espécie ocorre em lugares com temperaturas mais baixas e a temperatura pode ter causado um aumento da desidratação dos pinhões.

As análises estatísticas dos resultados encontrados através dos dois métodos utilizados para o cálculo do vigor mostraram que as sementes pequenas apresentam maior vigor do que as sementes grandes. Em relação às análises estatísticas do crescimento do hipocótilo e da radícula da plântula, houve, também, diferença entre as sementes pequenas e grandes. Portanto, na produção de mudas para recuperação de áreas degradadas ou simples plantio da *Araucaria angustifolia* (Bertoloni) Kuntze, a fim de extrair a madeira ou o pinhão, o uso de sementes menores é o mais indicado.

Sugere-se que novos experimentos sejam conduzidos, utilizando-se outras espécies que possuam sementes recalcitrantes.

### Agradecimentos

Ao CNPq, pela concessão da bolsa de iniciação científica e ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) Itajubá/MG, na pessoa do engenheiro florestal Ricardo, pela coleta das sementes.

### Referências Bibliográficas

ALVES, E. U. et al. Influência do tamanho e da procedência de sementes de *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth. sobre a germinação e vigor. **Revista Árvore**, 2005, vol.29, n.6, pp. 877-885.

LOUREIRO, M. B.; GONÇALVES, E. R.; ROSSETO, C. A. V. Avaliação do efeito do tamanho de sementes na germinação e no vigor de garapa (*Apuleia leiocarpa* (VOG.) MACBR.) **Revista Universidade Rural**, Série Ciências da Vida, Seropédica, v. 24, n. 1, p. 73-77, jan.- jun., 2004.



**ISSN 2236-0476**

NIETSCHE, S. et al. Tamanho de sementes e substratos no crescimento de mudas de cagaiteira em diferentes substratos. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n.6, p. 1321-1325, 2004.

OLIVEIRA, I. V. M. et al . Influência do tamanho da semente na emergência das plântulas de longan (*Dimocarpus longan Lour*). **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 27, n. 1, 2005.