

## VARIAÇÕES NO TAMANHO DAS SEMENTES E INTENSIDADE LUMINOSA AFETAM O DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLÂNTULAS

**Autores:** ANIELE DE CÁSSIA RODRIGUES VELOSO, PRISCILA SOUSA SILVA, KAREN LUIZA RODRIGUES DUARTE, INGRID LARA VIEIRA GOMES, RITIELY DURÃES COUTINHO, HENRIQUE TADEU DOS SANTOS, MARCILIO FAGUNDES

### Introdução

O estabelecimento de plântulas é um evento crucial no ciclo de vida das plantas e influencia na distribuição e abundância das espécies em comunidades (Souza & Fagundes 2014). Cada espécie de planta tem um conjunto de fatores bióticos (tamanho da semente, dormência) e abióticos (intensidade luminosa, temperatura) ideal, que interfere no desenvolvimento e estabelecimento das plantas (Poorter 2007). Caracterizar os requisitos que interfere o ciclo de vida das plantas é importante para explicar o que torna uma planta dominante e outra não e entender os mecanismos de invasão biológica, bem como estabelecer estratégias de manejo e conservação da diversidade (Gallagher et al. 2015).

A variação no tamanho das sementes influencia no desenvolvimento da plântula com isso, possui grande significado ecológico na sucessão da comunidade e na regeneração da espécie (Yanlong et al. 2007). O tamanho da semente representa a quantidade de reserva nutricional disponível para determinar o desenvolvimento inicial do embrião e estabelecimento das plântulas (Souza & Fagundes 2014). Normalmente as sementes maiores produzem plântulas mais vigorosas, com maior capacidade de sobrevivência do que as plântulas originadas de sementes pequenas (Yanlong et al. 2007). O tamanho da semente interagem com variáveis ambientais, como intensidade luminosa, para determinar o sucesso reprodutivo das espécies em diferentes habitats (Herrera & Laterra 2009).

Algumas espécies de plantas utilizam a luz como indício de condições adequadas para o desenvolvimento do embrião das sementes e o estabelecimento da plântula, bem como, prevenir estes eventos em condições desfavoráveis (Rojas et al. 2012). Estudos vem mostrando que as sementes pequenas precisam de maior quantidade de luz para germinarem e estabelecer a plântula do que as sementes grandes. Com isso, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos do tamanho das sementes e intensidade luminosa no estabelecimento de plântulas.

### Material e métodos

Foram coletadas sementes em setembro de 2015, período de pico de dispersão de sementes de duas espécies cogenéricas, de 17 indivíduos de *C. oblongifolia* e de 21 indivíduos de *C. langsdorffii* no município de Mirabela (16° 17' 20" S, 44° 9' 2" W), norte de Minas Gerais - Brasil. Um total de 2.270 sementes foram coletado aleatoriamente das duas espécies de plantas, acondicionadas em sacos de papel específicos e levadas para o laboratório de Biologia da Conservação da UNIMONTES. Onde passaram por triagem manual, eliminando sementes mal formadas e sementes que apresentavam sintomas de ataques por predadores ou patógenos. Finalmente, selecionou aproximadamente 14 a 17 sementes por planta mãe, totalizando 450 semente que foram pesadas individualmente em balança analítica para montagem do experimento.

As 450 sementes foram divididas entre três câmaras de germinação no estilo B.O.D. com temperatura, luminosidade e fotoperíodo controlados, que corresponderam a três tratamentos de intensidade luminosa: t1= Intensidade de luz alta, 12 h / luz e 12 h / escuro a 28°C, 4 lâmpadas fluorescentes equivalentes a 47,5  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de irradiação; t2= baixa intensidade de luz, 12 h / luz e 12 / escuro a 28°C, 2 lâmpadas fluorescentes equivalentes a 23,8  $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$  de irradiação; e t3 = 24 h / escuro a 28°C. Todas as sementes foram desinfestadas com uma solução de hipoclorito de sódio a 1% durante dois minutos e posteriormente semeadas individualmente em bandeja germinativa, formada por 75 células (2 cm de comprimento por 2 cm de largura e 3 cm de profundidade) com substrato inerte (vermiculita). A umidade do substrato foi mantida diariamente com a adição de 3 ml de água. As sementes foram monitoradas diariamente para determinar o vigor das plântulas que foram acompanhadas até a queda dos cotilédones.

Após os cotilédones caírem todas as plântulas foram removidas da bandeja de germinação para determinar a biomassa seca da parte aérea e da raiz. Para determinação da biomassa seca, as plântulas foram colocadas individualmente em sacos de papel identificados e transferidos para uma estufa com temperatura a 60°C por 48 horas. Após este tempo, as partes aéreas e radiculares foram pesadas em balança analítica para determinar a biomassa seca. Modelos Lineares Generalizados (com as devidas distribuições de erro) foram construídos no software R, para avaliar os efeitos da intensidade luminosa e da biomassa das sementes no desenvolvimento das plântulas.

### Resultados e discussão

A biomassa aérea das plântulas foi afetada pelas intensidades luminosas ( $p < 0.001$ ) e apresentou relação positiva com a biomassa das sementes ( $p < 0.001$ ), além disso foi afetada pela interação entre intensidade luminosa x biomassa das sementes ( $p < 0.001$ ). A biomassa radicular das plântulas foi afetada pela biomassa da semente ( $p < 0.001$ ), porém não foi afetada pela luz e nem pela interação biomassa da semente x luz. As sementes maiores investiram mais recursos no sistema aéreo e no radicular, isso pode ser explicado por elas apresentarem maior quantidade de recurso energético do que as sementes pequenas (Souza & Fagundes 2014). Porém as sementes grandes investem mais recurso na parte aérea em altas intensidade luminosas do que as sementes pequenas, que investem mais recursos na parte radicular para alcançar níveis mais profundos do substrato, onde encontra mais recurso energético e



A razão biomassa radicular / biomassa aérea não foi afetada pela biomassa da semente nem pela luz, mas foi afetado pela interação entre a biomassa da semente e luz, indicando que a proporção raiz/parte aérea das plântulas crescidas no escuro apresentou relação positiva com a biomassa das sementes e no tratamento de alta intensidade luminosa apresentou relação negativa com a biomassa da semente. Sendo assim as sementes pequenas investem mais recursos no sistema radicular, para atingir níveis mais profundos no substrato, sob alta intensidade luminosa, para aproveitar melhor os recursos e sobressair em habitats transitórios, como em estágios iniciais de sucessão, onde elas possui maior capacidade competitiva (Gallagher et al. 2015. Souza & Fagundes 2015).

### Conclusão

O estudo mostrou que o tamanho das sementes e a variação na intensidade luminosa afetam o desenvolvimento das plântulas, permitindo que cada espécie de planta se especialize em seus requisitos e tenha um conjunto de condições que favorece o seu estabelecimento, interferindo na padronização e distribuição das espécies de plantas nas comunidades.

### Agradecimentos

Agradecemos aos colaboradores do Laboratório de Biologia de Conservação da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES) que auxiliaram na execução do experimento e ao programa PIBIC/FAPEMIG pela concessão da bolsa de iniciação científica.

### Referências bibliográficas

- Gallagher, RV., RP. Randall; MR. 2015. Leishman. Trait differences between naturalized and invasive plant species independent of residence time and phylogeny. *Conservation Biology* 29: 360-369.
- Herrera, LP, P. Laterra. 2009 Do seed and microsite limitation interact with seed size in determining invasion patterns in flooding Pampa grasslands? *Plant ecology* 201: 457- 469.
- Poorter, L. 2007. Are species adapted to their regeneration niche, adult niche, or both? *The American Naturalist* 169: 433-442.
- Rojas - Aréchiga M. Mandujano MC. Goluboy JK. 2012. Seed size and photoblastism in species belonging to tribe Cactaeae (Cactaceae), *Journal of Plant Research* 126:373-386.
- Souza, ML.; M. Fagundes. 2014. Seed size as key factor in germination and seedling development of *Copaifera langsdorffii* (Fabaceae). *American Journal of Plant Sciences* 5: 2566-2573
- Yang Z, Midmore DJ. 2005. Modelling plant resource allocation and growth partitioning in responses to environmental heterogeneity. *Ecological Modelling* 181: 59-77.
- Yanlong, H., Mantang, W., Shujun, W., Yanhui, Z., Tao, M. and Guozhen, D. 2007 Seed Size Effect on Seedling Growth under Different Light Conditions in the Clonal Herb *Ligularia virgaurea* in Qinghai-Tibet Plateau. *Acta Ecologica Sinica*, 27: 3091-3108.