



Dormir é para todos, inclusive para as sementes

João Candido Rodrigues Rocha^{1*}
Luís Felipe Guandalin Zagatto²
Veridiana de Lara Weiser^{1,3}

¹Programa de Pós-graduação em Biociências (Interunidades) da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis e da Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru – UNESP

²Programa de Pós-Graduação em Ciências do Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA/USP, Piracicaba - USP

³Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Ciências, Câmpus de Bauru – UNESP

*candido.rocha@unesp.br

Palavras-chave:

Biodiversidade

Dispersão

Dormência

Ecologia

Fisiologia vegetal

Dormir é uma atividade fundamental para nossa saúde e sobrevivência. Todos os dias, ao final das nossas atividades diurnas ou noturnas, separamos aquele momento para descansar e recarregar as energias. Durante nosso sono, temos a regulação de diversas funções do organismo, a reparação de tecidos, a fixação da nossa memória e outros benefícios que nos ajudam a continuar com nossa rotina diária. Apesar de estar diretamente relacionado com um comportamento animal, o verbo dormir pode ser utilizado para uma série de outros organismos, uma vez que seu sentido figurado é atrelado à falta de atividade de algo. Assim, as sementes de plantas também podem, de certa forma, dormir. É comum, de tempos em tempos, vermos notícias relacionadas a árvores muito antigas e sementes muito velhas que de alguma forma germinaram ou ainda persistem na natureza, mas você já se perguntou do por que sementes tão antigas poderem germinar e nos agraciar com uma planta novinha? Isso pode ocorrer devido à dormência das sementes. Mas por que isso é importante?

Existem momentos que não são favoráveis para que novas plantas surjam em alguns locais. Por exemplo, algumas espécies

podem ser mais adaptadas ao calor e sofrerem com temperaturas baixas. Outras podem precisar de mais luz, fazendo com que não se desenvolvam bem em períodos mais escuros. O mesmo pode ocorrer com espécies que necessitam de períodos mais secos ou mais chuvosos. Todas essas diversas necessidades por parte das plantas, em conjunto com o ambiente, podem fazer com que as sementes precisem ficar um tempo sem atividade até que encontrem as condições necessárias para germinar e dar origem a novos indivíduos.

Para compreender quais relações existem entre o termo dormir e as sementes, precisamos primeiramente entender o que é necessário para que ocorra a germinação. Para os pesquisadores alemães William Finch-Savage e Gerhard Leubner-Metzger, em artigo publicado em 2006, o processo de germinação se inicia quando a água supera as camadas de proteção que envolvem a semente e consegue atingir seus tecidos internos, permitindo que o embrião aumente de tamanho e que se iniciem todos os processos que darão origem à nova planta. Porém, como vimos anteriormente, não são todas as sementes que possuem essa capacidade de germinar o tempo todo.

Algumas condições ambientais ou genéticas podem bloquear a germinação, permitindo que as plantas germinem apenas quando o momento for propício para isso, diminuindo muito as chances de germinarem em um local que não sustente o seu crescimento saudável. É uma estratégia muito inteligente, não? Que tal darmos um passeio sobre as formas que uma semente pode atingir esse estado?

Segundo os pesquisadores Jerry e Carol Baskin da Universidade de Kentucky, nos Estados Unidos, em artigo publicado em 2004, uma semente dormente é aquela que não é capaz de germinar em um determinado período, mesmo que as condições ambientais, como temperatura, luminosidade e umidade sejam consideradas normais para aquela espécie. Estes mesmos pesquisadores propuseram um sistema de classificação para cinco diferentes tipos de dormência, separando as espécies que possuem o bloqueio da germinação por diferentes fatores.

O tipo de dormência mais comum nas **angiospermas** é a dormência **fisiológica**, ou seja, aquela dormência causada por fatores como hormônios produzidos pelas sementes que inibem a germinação. Outro tipo de dormência é a morfológica, estando

relacionada à forma ou ao estado em que o embrião se encontra. Sementes sob dormência morfológica, geralmente, apresentam embriões pequenos ou pouco desenvolvidos, precisando de mais tempo para crescer, se desenvolver e ter condições de germinar.

A dormência morfofisiológica une características das duas anteriores, onde geralmente o embrião ainda não está totalmente formado e apresenta propriedades fisiológicas que impedem seu crescimento e germinação. Já a dormência física é causada quando a água não consegue penetrar na semente, sendo impedida pelos tecidos de proteção que a envolvem. Assim, o embrião não tem o contato necessário com a água e não consegue germinar.

O último tipo de dormência destacado pelos pesquisadores é a dormência combinada, onde a semente apresenta dormência física e fisiológica ao mesmo tempo. Neste caso, os tecidos de proteção são impermeáveis à água e também existem questões fisiológicas que impedem a germinação do embrião.

Nos ambientes naturais, as sementes respondem aos estímulos para permanecerem dormentes ou para germinar.

Porém, existem diversas situações onde precisamos quebrar a dormência artificialmente. Seja para a pesquisa científica, para o desenvolvimento de mudas em viveiros ou para diversos outros tipos de testes, muitas vezes é necessário o emprego de meios para forçar o desenvolvimento e a germinação dos embriões.

Em 2000, os pesquisadores João Antonio Pereira Fowler e Arnaldo Bianchetti, da Embrapa Florestas, apresentaram em um manual técnico diversas formas que podem ser empregadas para a quebra forçada dos diferentes tipos de dormência. Aquelas sementes com dormência física, que não germinam porque a água não consegue penetrar nos tecidos, podem ser submetidas a diferentes procedimentos para superar este bloqueio. As sementes podem ser submetidas à **escarificação** ácida, quando são imersas em uma solução ácida por um tempo para que os tecidos que impedem a entrada da água sejam lesados. Também, pode ser empregada a escarificação mecânica, onde as sementes são desgastadas com lixas para que ocorra uma abertura nos tegumentos (casca) e, assim, a água consiga penetrar nos tecidos. Ainda, podem-se colocar as sementes em água, quente ou fria, por um tempo

prolongado, de forma que, simplesmente, as sementes secas se hidratem e, assim, consigam germinar.

Já para aquelas sementes cuja dormência ocorre por questões fisiológicas, pode-se empregar uma técnica chamada de estratificação a frio, que consiste na disposição das sementes em um meio com boa drenagem de água e com temperaturas entre 2 °C e 4 °C. Ainda, pode-se empregar a estratificação quente e fria, onde as sementes são submetidas a períodos frios e quentes, intercalados. Esses procedimentos fazem com que os processos fisiológicos das sementes sejam ativados ou desativados, permitindo a sua germinação. Para aquelas sementes que apresentam dois tipos de dormência combinados, pode-se empregar dois métodos de superação de dormência, como, por exemplo, a escarificação mecânica seguida da estratificação a frio. Os métodos empregados irão depender das espécies e dos recursos disponíveis no local onde serão realizados.

Agora que sabemos um pouco sobre como funciona a dormência, podemos refletir sobre o seu impacto para a **biodiversidade**. A capacidade de as sementes se manterem inativas por alguns períodos permite que elas

sejam transportadas para longe e germinem em outros locais, aumentando a área de ocorrência da sua espécie. Ainda, podem permitir a recuperação de ambientes degradados, uma vez que sementes dormentes podem ficar no solo por vários anos e, ainda assim, germinar quando as condições forem adequadas, atuando na regeneração natural da vegetação na área. Além disso, a dormência é característica fundamental de determinadas espécies. Por exemplo, existem espécies no Cerrado que ficam dormentes até a passagem do fogo (e, é claro, estamos aqui falando daquele fogo controlado, causado por raios em tempestades e outros fatores naturais, ok?!), quando as altas temperaturas fazem com que tenham sua dormência quebrada e sejam capazes de germinar, no período específico que permitirá seu melhor desenvolvimento. Portanto, a dormência de sementes desempenha papel fundamental nos ecossistemas, além de permitir diversas aplicações tecnológicas desenvolvidas pelo homem.

Este conhecimento nos oferece uma grande vantagem na preservação e possível reintrodução de espécies em ambientes degradados. Podemos tirar vantagem dessa

característica vegetal ao conservarmos milhões de indivíduos em **bancos de sementes**, que podem ser acessados para nos auxiliar nas mais diversas situações, até em crises rurais e ambientais. Não importa o quanto nossa tecnologia industrial avance, sempre estaremos ligados aos produtos que apenas a natureza pode nos fornecer para vivermos com qualidade.

GLOSSÁRIO

Angiospermas – grupo de plantas que possuem flores, e suas sementes são envolvidas por frutos.

Banco de sementes – conjunto de sementes dormentes, que não germinaram, com finalidade de conservação das espécies vegetais.

Biodiversidade – conjunto de todas as espécies de seres vivos existentes em um determinado local.

Escarificação – ato de causar lesões em algum tecido, possibilitando a entrada de água.

Fisiológica – relacionado ao funcionamento dos organismos, e suas características físicas, químicas e biológicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baskin, J.M.; Baskin, C.C. 2004. A classification system for seed dormancy. **Seed Science Research**, 14: 1-16. DOI: <https://doi.org/10.1079/SSR2003150>

Finch-Savage, W.E.; Leubner-Metzger, G. 2006. Seed dormancy and the control of germination. **New Phytologist**, 171: 501-523. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2006.01787.x>

Fowler, A.J.P.; Bianchetti, A. 2000.

Dormência em sementes florestais.

Colombo: Embrapa Florestas, 27p. (Embrapa Florestas. Documentos, 40).