

Oficina teórico-prática de teste de envelhecimento acelerado como ferramenta de capacitação profissional em análise de sementes

*Denilda Ribeiro Araujo de Jesus¹, Edegmaria da Costa Silva²,
Mônica Veloso Silva², Andreza Pereira Mendonça³*

Resumo: *Este relato de experiência discute as ações realizadas no projeto de curricularização da extensão universitária da disciplina de Projeto Integrador de Extensão II. O objetivo do projeto foi capacitar discentes do curso de agronomia na instalação, condução e interpretação de dados do teste de envelhecimento acelerado por meio de oficina. A oficina foi realizada com vinte alunos de Agronomia da Faculdade São Lucas, dividida em dois momentos, sendo o primeiro teórico e o segundo prático. Os alunos realizaram o teste de envelhecimento acelerado composto pela determinação do teor de água e teste de germinação. Os discentes participaram ativamente, tirando dúvidas e perguntando sobre o tema. Ficou evidente que a oficina possibilitou a capacitação de recursos humanos para execução e interpretação do teste de envelhecimento acelerado, permitindo a avaliação rápida de lotes de sementes.*

Palavras-chave: *Curricularização da extensão. Essências florestais. Teste de vigor.*

Área Temática: *Teorias e Metodologias em Extensão.*

Accelerated aging test theoretical-practical workshop as a professional training tool in seed analysis

Abstract: *This experience report discusses the actions carried out in the university extension curriculum project of the Extension Integrating Project II discipline. The objective of the project was to train students of the agronomy course in installing, conducting and interpreting data from the accelerated aging test through workshops. The workshop was held with twenty Agronomy students from Faculdade São Lucas, divided into two moments, the first being theoretical and the second practical. The students performed the accelerated aging test, which consisted of determining the water content and germination test. The students actively participated, answering questions and asking about the topic. It was evident that the workshop enabled the training of human resources for the execution and interpretation of the accelerated aging test, allowing rapid evaluation of seed lots.*

Keywords: *Extension curriculum. Forest essences. Stamina test.*

Taller teórico-práctico de ensayo de envejecimiento acelerado como herramienta de formación profesional en análisis de semillas

Resumen: *Este relato de experiencia discute las acciones realizadas en el proyecto curricular de extensión universitaria de la disciplina Proyecto Integrador de Extensión II. El objetivo del proyecto fue capacitar a los estudiantes de la carrera de agronomía en la instalación, conducción e interpretación de datos de la prueba de envejecimiento acelerado a través de*

¹ Discente do curso de bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná. E-mail: denildaribeiroaraujo@gmail.com.

² Discentes do curso de bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná.

³ Docente do curso de bacharelado em Engenharia Florestal do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná.

talleres. El taller fue realizado con veinte estudiantes de Agronomía de la Facultad São Lucas, dividido en dos momentos, el primero teórico y el segundo práctico. Los estudiantes realizaron la prueba de envejecimiento acelerado, que consistió en determinar el contenido de agua y la prueba de germinación. Los estudiantes participaron activamente, respondiendo preguntas y preguntando sobre el tema. Se evidenció que el taller permitió la formación de recursos humanos para la ejecución e interpretación de la prueba de envejecimiento acelerado, permitiendo la evaluación rápida de lotes de semillas.

Palabras clave: *Extensión curricular. Esencias del bosque. Prueba de resistencia.*

INTRODUÇÃO

Uma das possíveis formas de atuação profissional dos acadêmicos é por meio da participação em programas de curricularização da extensão, essa modalidade integra à matriz curricular, constituindo-se em processo interdisciplinar, científico, tecnológico, que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, por meio da produção e da aplicação do conhecimento técnico e especializado (BRASIL, 2018). Além disso, a proposta extensionista alia-se de maneira indissociável ao ensino e a pesquisa (SILVA; RIBEIRO; SILVA JÚNIOR, 2013). Dentre as modalidades inseridas nas práticas de extensão, destaca-se a oficina (BRASIL, 2018).

A oficina tem como objetivo a atualização e ampliação dos conhecimentos, habilidades ou técnicas em uma área específica do conhecimento (BRASIL, 2017). Essa modalidade extensionista é baseada em um tripé: sentir-pensar-agir dando a oportunidade de vivenciar situações concretas e significativas. Visto que, a metodologia da oficina deixa o foco tradicional da aprendizagem, incorporando a ação e a reflexão (ANASTASIOU; ALVES, 2015).

A capacitação profissional em tecnologia e manejo de sementes por meio de oficina permite o desenvolvimento das habilidades e competência do engenheiro das ciências agrárias, garantindo qualidade do serviço prestado e maior discernimento nas tomadas de decisões (CLEIN; TOLEDO; OLIVEIRA, 2013).

Uma das áreas de atuação em tecnologia de sementes é a análise de lotes de sementes por meio de testes de vigor. Os testes de vigor são responsáveis em fornecer uma informação mais precisa com relação ao potencial fisiológico das sementes (MARCOS FILHO, 2015). Há fatores que influenciam o potencial fisiológico das sementes, incluindo a viabilidade através da germinação e o vigor por meio de testes: frio, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica, lixiviação de potássio e tetrazólio, entre outros (VAZQUEZ; BERTOLIN; SPEGIORIN, 2011), (MORAES *et al.*, 2016).

O teste de envelhecimento acelerado é um dos testes de vigor mais difundidos para avaliar lotes de sementes (PEREIRA; TORRES; LINHARES, 2015). Esse teste determina a resistência das sementes após serem submetidas em condições de alta temperatura e umidade relativa do ar. As sementes com baixo potencial fisiológico deterioram-se mais rápido que sementes vigorosas, apresentando queda em sua viabilidade (MARCOS FILHO, 2015).

Na área de Agrárias é de suma importância o conhecimento técnico na execução e interpretação dos dados de testes de vigor, visto que tais testes auxiliam na identificação e qualidade fisiológica de lotes de sementes ao longo do tempo.

Para o teste de envelhecimento acelerado foram utilizados os procedimentos propostos pela AOSA (1983) e descrito por Marcos Filho (1999), sendo distribuídas, uniformemente, quatro repetições de 25 sementes, totalizando 100 sementes em dois lotes de sementes. Cada repetição foi realizada em caixa plástica tipo gerbox contendo 40 ml de água destilada, as quais foram fechadas e mantidas em câmara de germinação regulada com 45°C por 48 horas.

A determinação do teor de água foi realizada em sementes recém coletadas, para o envelhecimento testado, pelo método padrão da estufa a $105 \pm 3^\circ\text{C}$ por 24 horas com quatro repetições de 20 g de sementes (BRASIL, 2009).

O teste de germinação foi realizado para o tratamento utilizando 100 sementes, as quais foram divididas em quatro repetições com 25 sementes. As sementes foram colocadas em bandejas contendo vermiculita. As sementes foram semeadas a cerca de 4 cm de profundidade e as caixas mantidas em casa de vegetação, com irrigação duas vezes ao dia. No 30º dia, foram avaliadas as plântulas normais (BRASIL, 2009).

O teste de vigor foi realizado inicialmente pelo comprimento da parte aérea onde foram medidas plântulas normais em cada tratamento. O comprimento da parte aérea foi medido com régua graduada em centímetros. O comprimento radicular foi medido nas plântulas normais em cada tratamento. O comprimento da raiz primária foi medido com régua graduada em centímetros.

Já a matéria seca foi determinada pelo peso da matéria seca das plântulas normais, onde foram realizadas concomitantemente ao teste de comprimento das plântulas. As plântulas de cada repetição foram colocadas em sacos de papel e levadas para secar em estufa com circulação forçada de ar, a 65°C até atingir peso constante. Após este período, as amostras foram colocadas para resfriar em dessecador e, posteriormente, pesadas em balança semi-analítica com precisão de 0,001 g, sendo os resultados expressos em g/plântula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina foi realizada no dia 13 de maio de 2022 no laboratório de sementes do Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná. Os alunos receberam o roteiro do teste do envelhecimento acelerado, possibilitando um direcionamento teórico-prático das atividades. O primeiro momento foi teórico apresentando aos participantes conceitos sobre teste de vigor, dentre os testes foi apresentado o teste de envelhecimento acelerado, sua importância e os procedimentos metodológicos. Nesse momento, os participantes discutiram sobre a aplicação do teste com sementes agrícolas e as vantagens e desvantagens entre os testes de vigor, tais como: tetrazólio e envelhecimento acelerado.

Já no segundo momento, prático, as alunas proponentes organizaram nas bancadas todos os materiais necessários para realização do teste de envelhecimento e seguindo as etapas descritas no roteiro realizaram: determinação do teor de água, instalação do experimento com sementes de *Cojoba arborea* e com base nos resultados do teor de água combinado ao teste de vigor: comprimento e peso da matéria seca das plântulas após

o teste de envelhecimento acelerado a temperatura de 45°C por 48 horas (Figura 2). Ao final, foi realizada a interpretação dos dados.

As práticas foram divididas em quatro etapas: envelhecimento acelerado das sementes, teste de germinação, teor de umidade e teste de vigor. A acadêmica que ficou responsável pela parte prática deu início aos procedimentos da oficina, onde cada bancada já continha todos os materiais necessários para as aplicações dos testes.

A primeira orientação aos alunos foi para que os mesmos medissem 40 ml de água destilada com o auxílio da proveta e adicionassem nas caixas do tipo gerbox que estava na bancada. Enquanto, um integrante do grupo executava a atividade, outro aluno estava contando as 25 sementes para o envelhecimento acelerado, e um outro participante foi até a balança para pesar 20 g de sementes para o teor de água. Logo após, foi colocada nas telas de alumínio da caixa gerbox e levada para câmara de germinação tipo BOD. As sementes depois de submetidas ao teste de envelhecimento, foi realizado o teste de germinação, que consiste em semear 100 sementes divididas em quatro repetições e, posteriormente, avaliar o teste de vigor.



Figura 2 – Realização das etapas do teste de envelhecimento acelerado: (a) sementes separadas para o teste de envelhecimento, (b) determinação do teor de água, (c) instalação do envelhecimento a 45°C por 48 horas em câmara de germinação, (d) semeadura de sementes de *C. arborea*, (e) avaliação do vigor das plântulas após teste de envelhecimento e (f) interpretação dos dados.

Fonte: Arquivo das autoras

Com base no resultado obtido após o teste de envelhecimento acelerado, verificou-se que o desempenho das sementes de *C. arborea*, logo após serem submetidas a condição de 45°C por 48 horas tiveram uma taxa de germinação de 55% com peso da matéria seca de 0,164 g/plântula em relação as sementes testemunhas. Já as sementes testemunhas tiveram taxa de germinação de 89% e peso da matéria seca de 0,17g/plântula.

O vigor em sementes pode ser conceituado como a soma de atributos que confere à semente o potencial para germinar, emergir e resultar rapidamente em plântulas normais, sob ampla diversidade de condições ambientais (MACHADO, 2020). Segundo Pereira, Martins Filho e Laviola (2012), dentre os diversos testes disponíveis, o envelhecimento acelerado é um dos mais difundidos, devido à sua precisão e sensibilidade em detectar diferenças de qualidade entre massas de uma mesma semente.

Os participantes demonstraram muito interesse nas atividades que estavam sendo propostas e participaram ativamente. Durante as execuções das atividades e dos cálculos, notou-se uma troca de conhecimentos entre acadêmicos, observando o contexto em que ambos os cursos são das ciências agrárias, mas que cada um possui suas especificidades, ficando evidente a importância da curricularização da extensão dentro das disciplinas na formação discente.

A curricularização da extensão foi instituída no Instituto Federal de Rondônia por meio da Resolução Nº 08 de 2019, o que possibilita a preparação dos acadêmicos para sua atuação no mundo do trabalho, a partir da realização das atividades de extensão nas disciplinas da matriz curricular do curso (BRASIL, 2018).

O facilitador na oficina deve ter empatia, paciência e foco no grupo, o que colabora com o processo de aprendizagem. Além disso, deve haver discussões claras e significativas sobre o tema para promover a compreensão e a interação com os participantes (GUERRA *et al.*, 2022).

CONCLUSÕES

A oficina foi importante para capacitação dos alunos da agronomia na instalação, execução e leitura do teste de envelhecimento acelerado em sementes, permitindo avaliação rápida de lotes de sementes de *C. arborea*.

As atividades de extensão são essenciais para evolução dos acadêmicos como engenheiras e cidadãs, pois as colocam em uma nova perspectiva social, onde entende-se as necessidades da comunidade e traduz seus conhecimentos em conteúdos aplicáveis às necessidades da região.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Rondônia, Campus Ji-Paraná e ao projeto de curricularização da extensão “Influência da temperatura e tempo de exposição na qualidade fisiológica de sementes de *Cojoba arborea*”, desenvolvido na disciplina de Projeto Integrador de Extensão II.

REFERÊNCIAS

- AOSA, I. Seed vigor testing handbook. Association of Official Seed Analysts. *Contribution*, v. 32, p. 88, 1983.
- ANASTASIOU, Léa das Graças Camargos; ALVES, Leonir Pessate. Processos de Ensino na Universidade: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 10. ed. Joinville, SC: Univille, 2015. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2547831/mod_resource/content/1/Processos%20de%20Ensino.pdf. Acesso em: 30 Abr. 2022.
- BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes / Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília: Mapa/ACS, 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumosagropecuarios/arquivospublicacoesinsumos/2946_regras_analise__sementes.pdf. Acesso em: 26 Mai. 2022.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia. Resolução N° 31/CONSUP/IFRO, de 30 de maio de 2017. Disponível em: <https://portal.ifro.edu.br/consup-nav/resolucoes/2017/8918-resolucao-n-31-consup-ifro-de-30-de-maio-de-2017>. Acesso em: 26 Mai. 2022.
- BRASIL, Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara De Educação Superior. Resolução N° 7, de 18 de dezembro de 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 26 Mai. 2022.
- CLEIN, Claudelir; TOLEDO, Milka Inês Kohata de; OLIVEIRA, Lindomar Subtil de. Qualificação e Capacitação: investir no capital humano como forma de crescimento e vantagem competitiva. In: Gestão Estratégica: Criatividade e Interatividade. *Revista ADMpg Gestão Estratégica*, 2013. 10 ed. Ponta Grossa, PR. Disponível em: <http://anteriores.admpg.com.br/2013/down.php?id=110&q=1>. Acesso em: 16 Mai. 2022.
- GUERRA, Danúbia Joanes Rosa; Santos, Danielly Nogueira; BRETAS, Jéssica Magalhães; RODRIGUES, Bruno Otávio; RIBEIRO, Andréia Queiroz; GUIMARÃES, Maria Sortênia Alves. Envelhecimento e cuidado: uma experiência no contexto da nutrição. *Revista ELO – Diálogos em Extensão*, v. 11, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/elo/article/view/13421>. Acesso em: 16 Mai. 2022.
- MACHADO, Eleuza Rodrigues. As ciências biológicas e a interface com vários saberes. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/33493>. Acesso em: 20 Mai. 2022.
- MARCOS FILHO, Júlio. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYŻANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, 1999b. cap.1, pp.1-21.
- MARCOS FILHO, Júlio. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Londrina: ABRATES, 2015. 659 p.
- MARCOS FILHO, Júlio. Seed vigor testing: an overview of the past, present and future perspective. *Sci. Agric*, v.72, n.4, pp.363-374, 2015.
- MORAES, Carlos Eduardo; LOPES, José Carlos; FARIAS, Carla Caroline Magalhães; MACIEL, Khétrin Silva. Qualidade fisiológica de sementes de *Tabernaemontana fuchsiaefolia* a. dc em função do teste de envelhecimento acelerado. *Ciência Florestal*, Santa Maria, 2016.

PEREIRA, Márcio Dias; MARTINS FILHO, Sebastião; LAVIOLA, Bruno Galvêas. Envelhecimento acelerado em sementes de pinhão-manso. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 2012. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/pat/article/view/12175>. Acesso em: 16 Mai. 2022.

PEREIRA, Maria Francisca Soares; TORRES, Salvador Barros; LINHARES, Paulo César Ferreira. Teste de envelhecimento acelerado para avaliação do potencial fisiológico em sementes de coentro. *Semina: Ciências Agrárias*, 2015, 36(2), pp. 595-606.

SILVA, Antonio Fernando Lyra da; RIBEIRO, Carlos Dimas Martins; SILVA JÚNIOR, Aluísio Gomes da. Pensando extensão universitária como campo de formação em saúde: uma experiência na Universidade Federal Fluminense, Brasil. *Interface*, v.17, n.45, p.371-84. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/WHny33PzxV6bWNgrgMmxvPB/?lang=pt>. Acesso em: 03 Mai. 2022.

VAZQUEZ, Gisele Herbst; BERTOLIN, Danila Comelis; SPEGIORIN, Carolina Natis. Testes de envelhecimento acelerado e de condutividade elétrica para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). 2011. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre.

Submetido em: 27/05/2022 Aceito em: 11/07/2022.