

TRAÇOS MORFOFUNCIONAIS DE PLANTAS JOVENS DE FABACEAE MANTIDAS EM ALAGAMENTO E SUBMERSÃO.

Kamilly Eduarda Silva Lima(PIBIC/CNPq/FA/Uem)¹, Caroline Barbeiro (Coorientadora)², Lindamir Hernandez Pastorini(Orientadora)², e-mail: ra122653@uem.br

1. Graduação em Ciências Biológicas, Centro de Ciências Biológicas, UEM
2. Programa de Pós-graduação em Biologia Comparada, PGB-UEM

Área/Subárea: Botânica/Fisiologia Vegetal.

Palavras-chave: alterações morfoanatômicas, carboidratos, crescimento

Resumo

O pulso de inundação é um dos principais determinantes do desenvolvimento da comunidade vegetal e dos padrões de zonação de plantas em áreas úmidas. Esses locais apresentam condições físicas e químicas que promovem adaptações anatômicas, morfológicas, fisiológicas e fenológicas na biota, produzindo assim estruturas características na comunidade. A avaliação de traços informa sobre a estrutura funcional da população e tem se mostrado eficaz para detectar respostas das comunidades às mudanças ambientais. O presente trabalho utilizou referências encontradas em artigos com temáticas semelhantes, que abordam a família Fabaceae e resultados obtidos a partir de pesquisas utilizando a submersão e alagamento de plantas jovens e em crescimento. Conceitos gerais sobre as características apresentadas pelas espécies constituintes da família Fabaceae também foram empregados, podendo assim facilitar a compreensão de alguns aspectos. Contudo, com a finalização do projeto é possível entender que diversos traços morfofuncionais relacionados à tentativa de aclimatação e sobrevivência das espécies nativas, como crescimento de novas partes da planta para facilitar a absorção de nutrientes pela raiz ou manutenção da fotossíntese, estão ligados com o nível de tolerância que cada planta possui.

Introdução

Zonas ripárias são áreas de transição entre ecossistemas terrestres e aquáticos, e inclui margens de rios e córregos, lagos, barragens, e planícies (MARCILIO et al., 2019). As inundações naturais, assim como a retenção de água em reservatórios, podem ocasionar alagamento e submersão de plantas que ocorrem em matas ciliares. Por isso, algumas espécies detêm modificações morfológicas ou fisiológicas que são capazes de auxiliar durante um determinado período sobre as condições adversas citadas acima. Do mesmo modo, certas espécies são mais suscetíveis ao estresse

ocasionado, gerando obstáculos no processo de crescimento da planta. Na Planície de Inundação do Alto Rio Paraná (PIARP), a Família Fabaceae é a mais representativa por apresentar maior número de espécies (SOUZA et al., 1997), sendo essencial o conhecimento sobre os traços morfofuncionais, relacionados à ecofisiologia das espécies da família Fabaceae, quando submetidas às condições de alagamento e submersão, bem como as estratégias adaptativas que permitem sua colonização e sobrevivência nestas áreas. Portanto, o presente projeto teve como objetivo exemplificar dados obtidos por pesquisadores sobre as alterações observadas em plantas mantidas em condições de alagamento e submersão, com maior ênfase em estudos relacionados com espécies arbóreas constituintes da família Fabaceae.

Materiais e métodos

O trabalho constituiu de revisão teórica sobre o efeito do alagamento e submersão sobre as características morfofuncionais de plantas nativas, em especial os estudos realizados utilizando espécies da família Fabaceae. A pesquisa foi realizada através de estudo explanatório, abrangendo artigos científicos publicados e disponíveis nas bases de dados Periódicos Capes, Scielo e Google Acadêmico.

Resultados e Discussão

Os traços funcionais constituem qualquer característica, morfológica, fisiológica ou fenológica mensurável e que influencia a performance de um organismo (MOUILLOT et al., 2013) e assim, os traços podem auxiliar na avaliação do desempenho das plantas em condições de estresse. As áreas que estão sujeitas à inundação periódica, resultante do transbordamento lateral dos rios e lagos, apresentam condições físicas e químicas que promovem adaptações anatômicas, morfológicas, fisiológicas e fenológicas na biota, produzindo assim estruturas características na comunidade (JUNK, 1989). A saturação hídrica do solo pode reduzir o crescimento e a produtividade das plantas, as quais respondem a essa condição por meio de mecanismos adaptativos, permitindo que as atividades metabólicas relacionadas à fotossíntese suportem situações adversas (OUKARROUM et al., 2007). As espécies tolerantes ao alagamento e submersão podem apresentar alterações morfoanatômicas e fisiológicas que auxiliam na sobrevivência das plantas durante o período de estresse.

A partir da revisão bibliográfica podemos encontrar resultados que exemplificam as respostas morfofisiológicas de espécies da família Fabaceae. Estudos conduzidos por Larré et al. (2016) verificaram o efeito do alagamento sobre o desempenho fisiológico de plantas jovens de *Erythrina crista-galli* L. (Fabaceae), no qual os autores verificaram o aparecimento de raízes adventícias e a ativação de enzimas antioxidantes, prevenindo os danos relacionados ao alagamento. A área foliar específica (AFE) é um dos traços funcionais mais utilizados para avaliar as respostas

de plantas sob condições ambientais adversas. Lawson et al. (2016) observaram redução do traço AFE em plantas jovens de *Acacia floribunda* (Vent.) Willd. (Fabaceae) mantidas por 24 dias em condições de alagamento quando comparado ao controle, sendo que houve recuperação quando as plantas foram reconduzidas à condição controle (capacidade de campo). Plantas jovens de *Copaifera lucens* Dwyer (Fabaceae), mantidas por 37 dias em alagamento, apresentaram lenticelas hipertrofiadas, além de redução da taxa fotossintética, redução da condutância estomática e da eficiência do uso da água (VIDAL et al., 2019).

Além dos caracteres morfológicos, plantas mantidas sob alagamento ou submersão podem apresentar alterações em outros parâmetros fisiológicos, como o acúmulo de carboidratos não estruturais. O grupo dos carboidratos não-estruturais (CNE) é constituído pelos carboidratos como a glicose, frutose, sacarose e amido, que servem como fontes imediatas de energia ou de reserva das plantas (SOUSA et al., 2020). Béjaoui et al. (2016) relatam que os carboidratos têm importante função na tolerância das plantas ao alagamento e são responsáveis por manter a integridade das membranas celulares em condições de saturação hídrica do solo. Sousa e colaboradores (2020) verificaram que no caule de plantas jovens de *Zygia cataractae* (Kunth) L.Rico (Fabaceae) ocorreu maior acúmulo de carboidratos solúveis após 15 dias de total submersão das plantas, sendo que sob alagamento, o maior teor de carboidratos solúveis foi observado nas raízes em todos os períodos (15, 30 e 60 dias). Marcilio et al. (2019) analisaram o crescimento e o acúmulo de carboidratos em plantas jovens de *Lonchocarpus cultratus* (Vell.) AMG Azevedo & HC Lima (Fabaceae) em condições de alagamento e submersão. Os autores relatam que o alagamento resultou no aparecimento de lenticelas hipertrofiadas e raízes adventícias, como também na redução de plantas noduladas. O alagamento e submersão das plantas de *L. cultratus* também apresentaram redução do teor de clorofila e maior acúmulo de carboidratos totais e sacarose nas raízes. O aparecimento de lenticelas hipertrofiadas na base do caule auxilia em processos de trocas gasosas (VIDAL et al., 2019), sendo uma característica comumente encontrada em plantas mantidas sob alagamento e submersão.

Conclusões

Podemos concluir a partir do estudo realizado que plantas jovens de Fabaceae, mantidas em condições de alagamento e submersão, apresentam alterações de traços morfofuncionais, que diferem conforme a espécie, sendo comum a redução da biomassa seca, fotossíntese, área foliar específica, ocorrência de lenticelas hipertrofiadas, raízes adventícias e raízes com maior teor de carboidratos solúveis.

Agradecimentos

Ao CNPq e à Universidade Estadual de Maringá pela oportunidade e apoio financeiro.

Referências

BÉJAOU, Z.; MGUI, K.; ABASSI, M.; ALBOUCHI, A.; LAMHAMED, M.S. Involvement of carbohydrates in response to preconditioning flooding in two clones of *Populus deltoides* Marsh. X *P. nigra* L. **Journal of Plant Growth Regulation**, v. 35, n. 492-503, 2016.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river-floodplain systems. **Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences**. v. 106, p. 110–127, 1989.

LARRÉ, C.F.; MORAES, C.L.; BORELLA, J.; AMARANTE, L.; DEUNER, S.; PETERS, J.A. Antioxidant activity and fermentative metabolism in the plant *Erythrina crista-galli* L. under flood conditions. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 37, n. 2, p. 567-580, 2016.

LAWSON, J.R.; FRYIRS, A.K.; LEISHMAN, M.R. Interactive effects of waterlogging and atmospheric CO₂ concentration on gas exchange, growth and functional traits of Australian riparian tree seedlings. **Ecohydrology**, v. 10, n.3, e1803, 2016.

MARCILIO, T.; BARBEIRO, C.; FIRMINO, T.P.; ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, L.A.; PASTORINI, L.H. Flooding and submersion-induced morphological and physiological adaptive strategies in *Lonchocarpus cultratus*. **Aquatic Botany**, 159: 103146, 2019.

OUKARROUM, A., MADIDI, S. E., SCHANSKER, G., STRASSER, R. J. Probing the responses of barley cultivars (*Hordeum vulgare* L.) by chlorophyll a fluorescence OLKJIP under drought stress and re-watering. **Environmental and Experimental Botany**, Elmsford, v.60, p.438-446, 2007.

SOUSA, C. de; BARBEIRO, C.; PASTORINI, L.H. Teor de carboidratos não-estruturais em plantas jovens de Fabaceae mantidas sob alagamento e submersão. In 29º Encontro anual de iniciação científica. 9º Encontro anual de iniciação científica júnior, 2020. Maringá. Anais [...]. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2020. p. 1-4.

SOUZA, M. C.; CISLINSKI, J.; ROMAGNOLO, M. B. Levantamento florístico. In: VAZZOLER, A. E. A. M.; AGOSTINHO, A. A.; HAHN, N. S. (Org.). **A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos**. Maringá: Eduem. p. 343-368, 1997.

VIDAL, D.B.; ANDRADE, I.L.M.M.; DALMOLIN, A.; MIELKE, M. Photosynthesis and Growth of Copaiba Seedlings Subjected to Soil Flooding. **Floresta e Ambiente**, v. 26, n.1, e20160596, 2019.