

PLASTICIDADE FENOTÍPICA EM PLÂNTULAS DE IPÊ-AMARELO EM RESPOSTA AO DÉFICIT HÍDRICO E AMBIENTE ANTRÓPICO

Jasmine Áurea da Silva Campos^{1*}; Bruno Ayron de Souza Aguiar¹; Bruno Gabriel Mendes Rodrigues¹; Domingos José de Melo Neto¹; Clarissa Gomes Reis Lopes¹; Maria Jaislanny Lacerda e Medeiros¹

¹Universidade Federal do Piauí; *E-mail para contato: mineaurea@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro apresenta o clima caracterizado por um regime de chuvas irregulares, altas temperaturas e intensa radiação solar, tornando a paisagem bastante variável (ARAÚJO, 2011). Diante disso, nessa região, a vegetação está condicionada ao déficit hídrico, fazendo com que as espécies vegetais apresentem atributos ajustados e adaptados a esta condição (TROVÃO et al., 2007). A falta de água no solo é um dos principais fatores que determinam o crescimento e estabelecimento dos vegetais, principalmente nas fases iniciais do seu desenvolvimento, já que a fase de alongamento celular depende da absorção de água (TAIZ et al., 2017). Para tolerar estas condições desfavoráveis, as plantas podem reduzir o crescimento vegetativo, apresentar crescimento radicular profundo, diminuir a condutância estomática, limitar a fotossíntese, diminuir a área foliar, entre outros (PIMENTEL et al., 2016). Desse modo, as alterações na disponibilidade de recursos, como a água, podem induzir as plantas a responderem por meio de mudanças fenotípicas (NICOTRA et al., 2010). A plasticidade fenotípica refere-se à capacidade de um indivíduo, com determinado genótipo, expressar características fenotípicas variadas de acordo com as diferentes condições ambientais às quais está submetido (FORSMAN, 2015; LIMA et al., 2017). Essas mudanças podem ser morfofisiológicas e anatômicas, funcionando como resposta adaptativa funcional necessária para a sobrevivência e perpetuação das plantas no ambiente (VALLADARES et al., 2006; SOARES, 2012). Portanto, o presente estudo teve como objetivo analisar a plasticidade fenotípica em plântulas de ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. O. Grose) em resposta ao déficit hídrico e ao local de coleta de sementes, a fim de avaliar os mecanismos adaptativos responsáveis pela persistência e tolerância dessas plantas submetidas à seca e ao ambiente antropogênico.

METODOLOGIA

Coleta das sementes: As sementes do ipê-amarelo (*H. serratifolius*) foram coletadas durante o período de maturação dos frutos, que ocorre entre os meses de setembro a novembro. A coleta foi realizada em dois ambientes distintos: um ambiente preservado, localizado na FLONA - Floresta Nacional de Palmares (05°03'30"S e 42°35'47"W), situado em Altos-PI; e um ambiente urbano, especificamente na Avenida João XXIII (5°4'41.659" S e 42°45'0.120" W), na cidade de Teresina-PI. **Plantio e germinação:** O plantio foi conduzido no Laboratório de Ecofisiologia e Biologia da Conservação (LEBCon), localizado no Campus Ministro Petrônio Portella, Teresina-PI. Aleatoriamente, foram escolhidas 200 sementes por área de coleta e a semeadura foi feita a partir da mistura de terra vegetal e vermiculita na proporção de (1:1). Após o plantio, as sementes foram regadas todos os dias ou quando necessário, dependendo da umidade do ambiente e do substrato. **Aclimação:** Após a semeadura e emergência das plântulas, durante o período de aclimação, foi realizado o transplântio de 160 mudas para sacos de polipropileno (300 g de substrato), sendo 80 indivíduos para a área antropizada e 80 para a área conservada. **Capacidade de campo-CC e tratamento de déficit hídrico:** O experimento foi iniciado com a diferenciação dos tratamentos por área em T100, T75, T50 e T25 da CC, respectivamente, com 20 repetições por tratamento, onde cada planta representa uma unidade experimental. A administração de água foi feita de acordo com a capacidade de campo (60 ml - 100%). **Atributos coletados:** Semanalmente, foram medidas a altura, diâmetro do colo com o auxílio do paquímetro digital e a produção de folhas. Ao final do experimento, 30 folhas por tratamento foram selecionadas para que o comprimento e a largura fossem mensurados. **Plasticidade Fenotípica:** Utilizamos os valores máximos do crescimento para calcular o RDPI ("Índice de plasticidade da distância relativa"). Esse índice varia de 0 até o máximo 1, alta plasticidade acima de 0,6 (VALLADARES et al., 2006). Realizamos um comparativo da plasticidade entre os tratamentos de redução de água no solo e entre áreas (floresta preservada e ambiente urbano).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constatamos que as características vegetativas em plântulas de ipê-amarelo exibiram plasticidade em resposta ao déficit hídrico e às duas áreas (floresta preservada e ambiente urbano). Porém, com índices abaixo do esperado (<0.6). Esses resultados podem indicar um alerta para possíveis limitações ambientais no desenvolvimento da espécie em estudo, mas sugerindo um desempenho menos favorável diante da variabilidade do ambiente (FORSMAN, 2015). A produção de folhas foi a característica que apresentou maior plasticidade, tanto nas plântulas provenientes da floresta (0,33) quanto nas provenientes do ambiente urbano (0,25), mostrando uma variação mais significativa especialmente nesse aspecto (Figura 1a). Observamos que na cidade essa produção foi mais plástica quando comparada ao ambiente urbano. Essas variações na produção e expansão foliar à restrição hídrica são ajustes para reduzir a perda de água e aumentar a fixação de carbono (DANTAS, 2014). O diâmetro apresentou a menor plasticidade em ambas as áreas em função do déficit hídrico, quando comparamos apenas as áreas de estudo (Figura 1a). Ao compararmos a plasticidade entre as áreas de estudo, a floresta e o ambiente urbano, observamos uma variação mais significativa na altura das plântulas (Figura 1b). Essa plasticidade pode ser uma resposta relacionada ao armazenamento de informações e memórias distintas nas sementes provenientes desses dois ambientes, as quais refletem as variações ambientais enfrentadas pelas planta-mãe estabelecidas. É possível que essas memórias tenham sido adquiridas em resposta às mudanças microclimáticas características de cada ambiente, seja ele preservado ou urbano. Esses fatores podem influenciar tanto o comportamento germinativo quanto o desenvolvimento subsequente das plântulas (LIMA et al., 2018).

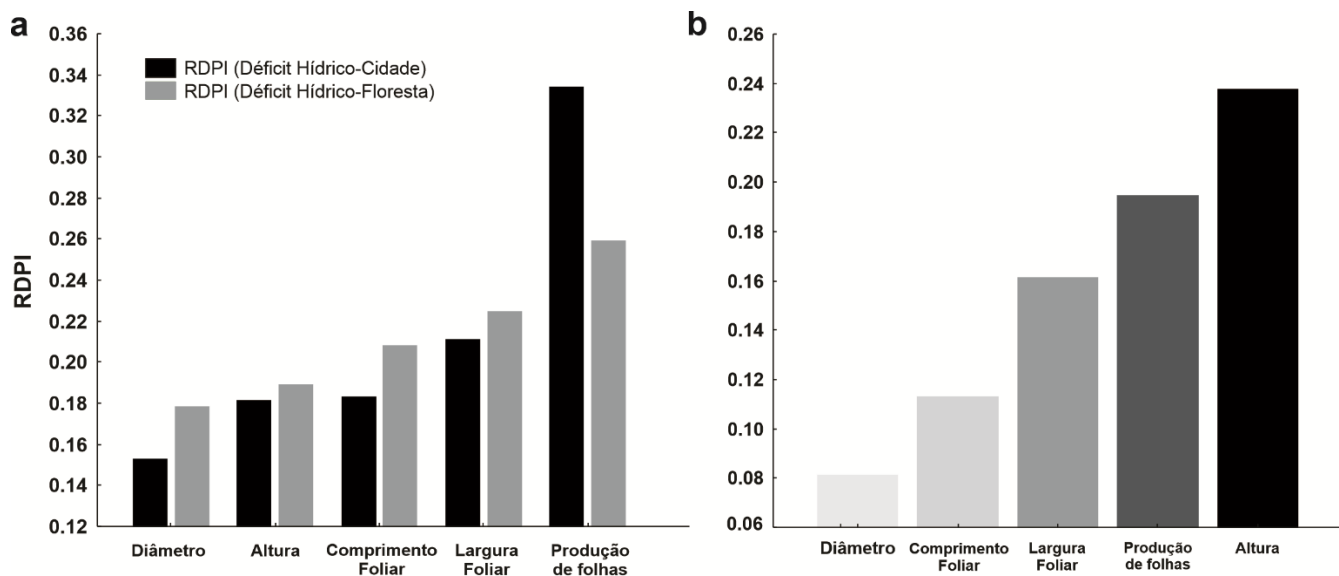


Figura 1 - Plasticidade fenotípica (RDPI = Índice de plasticidade da distância relativa) em plântulas de ipê-amarelo (*Handroanthus serratifolius* (Vahl) S. O. Grose): (a) respostas à redução de água no solo; (b) repostas de plântulas de uma floresta preservadas e ambiente urbano (cidade)

Fonte: Autores, 2023.

CONCLUSÕES

A plasticidade fenotípica das folhas das plântulas de ipê-amarelo indica sua capacidade de lidar com estresses ambientais, como o déficit hídrico. Essa plasticidade contribui para o aumento da variabilidade genética e possibilita uma adaptação mais rápida e eficiente ao ambiente em que a espécie está estabelecida. É plausível que as sementes tenham adquirido memórias em resposta às mudanças microclimáticas distintas de cada ambiente de coleta, seja ele preservado ou urbano, possibilitando que as plantas expressem a variação especificamente em relação à sua altura.

Fomento

FAPEPI, CNPq, UFPI.

Palavras-chave: Espécie nativa. Mudanças fenotípicas. Restrição hídrica.

Referências

ARAÚJO, S. M. S. A região semiárida do nordeste do Brasil: questões ambientais e possibilidades de uso sustentável dos recursos. **Rios Eletrônica-Revista Científica da FASETE**, v. 5, n. 5, p. 89-98, 2011.

DANTAS, S. G. **Crescimento inicial e morfologia foliar em plantas de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong. E *Erythrina velutina* Mart. ex Benth, sob estresse hídrico**. 2014. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

FORSMAN, A. Rethinking phenotypic plasticity and its consequences for individuals, populations and species. **Heredity**, v. 115, n. 4, p. 276-284, 2015.

LIMA, N. R. W et al. Plasticidade fenotípica. **Revista de Ciência Elementar**, v. 5, n. 2, p. 017, 2017.

LIMA, A. T. et al. Does discontinuous hydration of *Senna spectabilis* (DC.) HS Irwin & Barneby var. *excelsa* (Schrad.) HS Irwin & Barneby (Fabaceae) seeds confer tolerance to water stress during seed germination? **Journal of Seed Science**, v. 40, p. 36-43, 2018.

NICOTRA, A. B. et al. Plant phenotypic plasticity in a changing climate. **Trends in plant science**, v. 15, n. 12, p. 684-692, 2010.

PIMENTEL, R. M. et al. Ecofisiologia de plantas forrageiras. **Pubvet**, v. 10, p. 636-720, 2016.

SOARES, M. G. **Plasticidade fenotípica de plantas jovens de *Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos (Bignoniaceae) em resposta a radiação solar**. 2012. 91 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I.M.; MURPHY, A. **Fisiologia e Desenvolvimento Vegetal**, 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

TROVÃO, D. M. B. et al. Variações sazonais de aspectos fisiológicos de espécies da Caatinga. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, v.11, n.3, p.307-311. 2007.

VALLADARES, F. et al. Quantitative estimation of phenotypic plasticity: bridging the gap between the evolutionary concept and its ecological applications. **Journal of Ecology**, v. 94, n. 6, p. 1103-1116, 2006.