



PAPEL DOS CARBOIDRATOS E DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA NAS ESTRATÉGIAS DE CRESCIMENTO E ALOCAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS DE UM AFLORAMENTO GRANÍTICO SERRA DO ITAPETINGA ATIBAIA/SP

Bruna Arenque

Olidan Pocius; Sérgio T. Meirelles; Marcos Buckeridge

barenque@usp.br

Departamento de Botânica - IB USP/SP

Departamento de Ecologia - IB USP/SP

INTRODUÇÃO

A teoria CSR (Competitor Stress Tolerant - Ruderal) de Grime (1977) prevê para as condições de sucessão primária típicas dos afloramentos rochosos uma flora composta majoritariamente por espécies resistentes e/ou tolerantes aos múltiplos estresses presentes. Constituinte dois dos principais fatores responsáveis por esta tolerância: 1) alta plasticidade fisiológica no que concerne a aquisição e uso dos recursos e 2) baixa taxa de crescimento relativo. Este autor enfatizou também a importância do entendimento de que plasticidade morfológica é um processo essencialmente meristemático que envolve reposição de partes existentes por novos tecidos, representando uma solução lenta e de alto custo em ambientes heterogêneos comuns em afloramentos rochosos. Por outro lado, a plasticidade fisiológica ocorre em tecidos diferenciados e se dá através de mudanças rápidas de propriedades subcelulares, apresentando baixo custo e alta velocidade de resposta. A partir disso, foi considerada a possibilidade de estudar o papel do conteúdo de carboidratos (alteração fisiológica) nas estratégias de crescimento e estabelecimento de espécies de afloramento sob diferentes condições hídricas. O teor de carboidratos em um determinado período pode representar 1) o acúmulo passivo devido a uma disparidade periódica entre a taxa de assimilação de carbono e a demanda do mesmo, 2) reserva “intencional”, 3) necessidade da síntese de compostos de defesa e/ou 4) demanda por

“pools” transitórios de solutos (para serem transportados, utilizados no metabolismo ou mantidos para regulação osmótica) (Chapin *et al.*, 1990). O conhecimento qualitativo e quantitativo destes “pools” nos diferentes órgãos de espécies - chave pode contribuir na elucidação de questões inerentes as estratégias de crescimento e alocação das mesmas em locais abioticamente heterogêneos como os afloramentos graníticos.

OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é inferir relações entre o teor e qualidade de carboidratos presentes nos diferentes órgãos e a capacidade de crescimento de duas espécies vegetais estudadas sob diferentes condições hídricas.

MATERIAL E MÉTODOS

No trabalho de Meirelles (1996) 16 espécies encontradas no conjunto de ilhas de solo presentes na Pedra Grande foram previamente selecionadas por apresentar os maiores valores de índice de importância nesta comunidade. Para este experimento controlado em casa de vegetação foram escolhidas duas espécies pertencentes a este grupo: *Hippeastrum morelianum* (Amaryllidaceae) e *Dyckia tuberosa* (Bromeliaceae). As sementes foram coletadas na localidade de estudo (Serra do Itapetinga Atibaia/SP - 23°08'S - 46°45'W) e armazenadas em condições controladas (25° C, 60% umidade relativa).

Para a semeadura as mesmas foram mantidas em Placas de Petri e Gerbox. O material foi mantido em germinador (Fanem BOD - 12 horas, 200 μ mol fótons PAR, 26.5° C). Após a emissão da raiz primária as plântulas foram transplantadas para substrato adequado e mantidas em casa de vegetação sob condições de máxima saturação hídrica do substrato até o início do experimento (aproximadamente 10 dias após o transplante). O tratamento consistiu na adoção de diferentes regimes de rega para cada lote: I Déficit (Def): 25 ml de água por vaso a cada três dias; II Controle (Contr): 50 ml de água por vaso a cada dois dias e III Saturado (Sat): com água pelo impedimento da drenagem. Durante o período de crescimento, cada vaso foi submetido exclusivamente a um único destes níveis. Foi realizada uma amostragem destrutiva no dia 05/08/2009 (79 dias de vida). Nesta data oito indivíduos foram coletados (N = 8 plantas por espécie para cada tratamento). Após a separação em folha, caule/bulbo e raízes foi obtida a massa fresca destas porções. Após este procedimento foi realizada a secagem das amostras para determinação da massa seca, do teor de água e do conteúdo de carboidratos não estruturais. Para as variáveis biomassa e conteúdo de água a diferença entre tratamentos Saturado (Sat), Déficit (Def) e Controle (Contr) foi testada utilizando - se um modelo linear generalizado (GLM) e para os açúcares (somente tratamentos Def e Sat) foi realizado um teste t não pareado. Todos os dados foram analisados por meio do uso do aplicativo Minitab 14 (Statistical Software © 1972 2004. Minitab Inc. USA).

RESULTADOS

Após três meses não foram observadas alterações significativas no conteúdo de água e conteúdo de biomassa nos indivíduos de *Hippeastrum morelianum* (Hip). Def apresentou diminuição de frutose (folha P= 0.003), sacarose (bulbo P= 0.006) e mioinositol (raiz P= 0.008). Os resultados encontrados demonstram que os tratamentos de déficit e saturação hídrica não alteram de forma significativa seu crescimento e conteúdo de água. Considerando que esta espécie é o táxon de maior frequência nas ilhas do afloramento em questão, independentemente do tamanho ou da umidade da mesma (Pocius & Meirelles - dados não publicados), podemos inferir que o alto teor de açúcares encontrado em todos os órgãos (111% a mais que *Dyckia*) auxilia na manutenção do conteúdo de água nos mesmos. Sendo necessário talvez, variações mais bruscas na disponibilidade hídrica para que ocorram mudanças efetivas em seu padrão de crescimento. Para *Dyckia tuberosa*, as plantas

do tratamento Def apresentaram tendência de maior biomassa em raiz e menor em folha em relação à Sat. O conteúdo de água na raiz foi menor em Def (P = 0.001). Os dados encontrados sugerem que esta espécie apresenta capacidade de resposta fisiológica a ambos os tratamentos hídricos. O aumento no teor de carboidratos encontrado na raiz do tratamento Def (P = 0.000) indica que estes açúcares podem estar sendo utilizados como substrato direto para o processo de crescimento da mesma ou ainda sendo mobilizado com o objetivo de maior retenção de água neste órgão. Da mesma forma, a diminuição de glicose (P = 0.001) e amido (P = 0.011) na folha do tratamento de Sat indica utilização dos mesmos para crescimento de sua parte aérea. Os dados de Pocius & Meirelles (dados não publicados) apresentam *Dyckia* como a segunda espécie de maior frequência nas ilhas, porém com preferência por ilhas grandes e de umidade média a seca. A menor frequência desta espécie em ilhas úmidas pode ocorrer devido à baixa capacidade em lidar com substâncias tóxicas típicas de ambientes anóxicos ou hipóxicos, como por exemplo, o etanol proveniente da respiração por vias fermentativas (Crawford, 1992). A diminuição no conteúdo de todos os açúcares da raiz no tratamento Sat em relação à Def pode indicar maior utilização dos mesmos na via de fermentação etanólica devido a condições de hipóxia do ambiente hidricamente saturado.

CONCLUSÃO

O conteúdo de carboidratos encontrado nos diferentes órgãos de *H.morelianum* e *D.tuberosa* está fortemente correlacionado com as respostas de crescimento e alocação das mesmas nas diferentes condições hídricas estudadas.

REFERÊNCIAS

- Chapin, F.S., Bloom, A.J. & Mooney H.A. 1990. The ecology and economics of storage in plants. Annual Review of Ecology & Systematics 21:423 - 448;
- Crawford, R.M.M., 1992. Oxygen availability as an ecological limit to plant distribution. Advances in Ecological Research 23: 93 - 185.
- Grime, J.P. (1977). Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its relevance to ecological and evolutionary theory. *Am. Nat.* 111: 1169 - 1194.
- Meirelles, S.T. 1996. Estrutura da comunidade e características funcionais dos componentes da vegetação de um afloramento rochoso em Atibaia SP. Tese - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo. 270p.