



# RELAÇÃO ENTRE ÁREA E DISPONIBILIDADE HÍDRICA EM ILHAS DE SOLO DE AFLORAMENTOS ROCHOSOS GRANÍTICOS DE ALTITUDE NO SUDESTE DO BRASIL

Davi Roncoletta Nascimento

Olidan Pocius; Sergio Tadeu Meirelles

Davi Roncoletta Nascimento Universidade de São Paulo, Depto. de Ecologia, São Paulo SP. davirn@gmail.com Olidan Pocius Universidade de São Paulo, Depto. de Ecologia, São Paulo SP. Sergio Tadeu Meirelles Universidade de São Paulo, Depto. de Ecologia, São Paulo SP.

## INTRODUÇÃO

**INTRODUÇÃO** Os afloramentos rochosos graníticos são comuns nas regiões tropicais, onde constituem paisagens de notável beleza cênica e de singularidade florística. Os afloramentos rochosos mais ricos em diversidade de espécies e em endemismo, segundo Porembski (2007), estão no sudeste do Brasil, em Madagascar e no sudoeste da Austrália, ocupados por vegetação peculiar caracterizada por alterações para adaptação aos ambientes xerofíticos. Sobre a rocha aflorada algumas espécies têm a capacidade de se fixar em pequenas irregularidades levando ao acúmulo de fragmentos da rocha matriz que servem de substrato para outras espécies, que recebe o nome de ilha de solo. As ilhas de solo chegam a ser centenas em um afloramento rochoso granítico alcançando tamanhos variados, ocupadas por algumas poucas espécies de herbáceas nas ilhas diminutas até florestas com dezenas de espécies lenhosas no que podemos chamar de “macroilhas”. Os afloramentos rochosos são caracterizados por pressões ambientais que podem levar a situações estressantes na maioria das espécies vegetais, principalmente relacionado à disponibilidade hídrica. Uma das adaptações ao estresse hídrico mais bem descritas nas plantas é o metabolismo ácido crassuláceo (MAC). O MAC, presente em 10% das espécies vegetais com flores, é uma variação da fotossíntese tipo C<sub>3</sub> onde o CO<sub>2</sub> utilizado na fotossíntese é fixado durante a noite como malato. O modelo fotossintético MAC é característico de ambientes xéricos, como habitat epifíticos e aflora-

mentos rochosos. Nesses ambientes as espécies MAC se concentram nas famílias Orchidaceae e Bromeliaceae. A família Bromeliaceae tem importante participação na estrutura da vegetação de afloramentos rochosos como, por exemplo, *Dyckia tuberosa*.

## OBJETIVOS

**OBJETIVO** Nesse trabalho identificamos a relação entre a área da ilha de solo e a capacidade de acúmulo de malato por plantas MAC relacionando esse resultado com a disponibilidade hídrica em ilhas de solo, um fator que influencia a distribuição das espécies.

## MATERIAL E MÉTODOS

**METODOLOGIA** Local de estudo O estudo foi realizado no afloramento de rocha granítica do Monumento Natural Pedra Grande, em Atibaia - SP, de coordenadas geográficas centrais aproximadas de 23°08'S e 46°35'O e altitude oscilando entre 900 e 1460 metros onde ocorrem sete espécies de Bromeliaceae sendo *Dyckia tuberosa* a mais abundante e um dos principais componentes das ilhas de solo (Meirelles, 1996). *D. tuberosa* é endêmica do Brasil ocorrendo no Cerrado e na Mata Atlântica em Minas Gerais, São Paulo, Paraná e Santa Catarina. *D. tuberosa* é uma espécie MAC obrigatório. As plantas MAC abrem os estômatos durante a noite e fixam CO<sub>2</sub> na forma de malato que é descarboxilado ao longo do dia para prover CO<sub>2</sub> para a fotossíntese.

Durante o dia os estômatos permanecem fechados para evitar a perda de água por transpiração. O volume de malato acumulado durante a noite está relacionado com a disponibilidade de água do solo que, no caso das ilhas de solo pode estar relacionado a fatores como granulção, área e volume do substrato, inclinação, calhas de drenagem, concavidades e orientação de vertente da rocha matriz, espécies vegetais presentes e direção do vento. Nesse trabalho buscamos identificar a relação entre a área ocupada pela ilha e a sua capacidade de reter água utilizando o volume de malato acumulado na folha de *D. tuberosa* como indicador de quantidade de água disponível no solo.

**Planejamento da amostragem** Para a análise do volume do malato foram coletadas, em julho de 2010, folhas de *D. tuberosa* em ilhas de solo sorteadas a acaso entre um grupo de 40 ilhas de solo pré selecionadas que apresentavam as seguintes características: distância máxima de 40 metros de um ponto central arbitrariamente escolhido na face oeste - noroeste do afloramento rochoso, área da ilha de solo entre 2 e 40 m<sup>2</sup> e presença de, no mínimo, 25 rosetas de *D. tuberosa* na ilha de solo. Foram coletadas 73 amostras em ilhas de solo de classe pequena (de 2 a 5 m<sup>2</sup>), 30 amostras em ilhas de solo de classe intermediária (de 5 a 15 m<sup>2</sup>) e 47 amostras em ilhas de solo de classe grande (de 15 a 40 m<sup>2</sup>). O material coletado foi isolado e armazenado em gelo durante 2 horas e em um congelador por no máximo 22 horas, sendo analisado em menos de 24 horas depois da coleta. Em laboratório as folhas foram fervidas por 20 minutos em água deionizada, trituradas e a suspensão foi filtrada e o extrato teve a acidez titulada com NaOH a 0,01N até pH 8,0. Os dados foram analisados com método não paramétrico (Kruskal Wallis e Mann - Whitney).

## RESULTADOS

**RESULTADOS** Os resultados demonstram que nas ilhas de solo existe relação entre sua área e o volume de malato presente nas folhas de *D. tuberosa* ( $p=0,008$ ) sendo que quanto maior a ilha de solo maior é o volume de malato acumulado nas folhas de *D. tuberosa*.

**DISCUSSÃO** As ilhas de solo com áreas entre 2 e 40 m<sup>2</sup> apresentando *D. tuberosa* no afloramento rochoso do Monumento Natural Pedra Grande apresentam uma relação entre a área da ilha de solo e a capacidade de acumular malato de *D. tuberosa*. Sendo a capacidade de acumular malato relacionada com a disponibilidade hídrica, então a disponibilidade hídrica esta relacionada com a área da ilha de solo e, portanto o tamanho da ilha de solo exerce influência no balanço hídrico das plantas.

## CONCLUSÃO

**CONCLUSÃO** O tamanho da ilha de solo afeta sua riqueza e composição de espécies devido a uma variação na disponibilidade hídrica que existe entre as ilhas de solo de diferentes áreas uma vez que as espécies diferem quanto à tolerância ao estresse hídrico.

## REFERÊNCIAS

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA** POREMBSKI, S. 2007. Tropical Inselbergs: habitat types, adaptive strategies and diversity patterns. *Revista Brasil. Bot.* 30:579 - 586 MEIRELLES, S.T. 1996. Estrutura da comunidade e características funcionais dos componentes da vegetação de um afloramento rochoso. Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos.