

**Alometria em indivíduos clonais de *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.**

ANA GABRIELA FARACO<sup>1</sup>, EDER DASDORIANO PORFIRIO JUNIOR<sup>2</sup>, TÂNIA MARIA DE MOURA<sup>1</sup>, VANESSA PESSANHA TUNHOLI<sup>3</sup> & VIVIAN ALMEIDA ASSUNÇÃO<sup>4</sup>

**Título resumido: Alometria de *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.**

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Instituto de Biologia, CP 6109, 13083-970, Campinas, SP. [anafaraco@yahoo.com.br](mailto:anafaraco@yahoo.com.br), [tmourabr@yahoo.com.br](mailto:tmourabr@yahoo.com.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás, Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Instituto de Ciências Biológicas, Goiânia, GO. [ederdpjunior@gmail.com](mailto:ederdpjunior@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade de Brasília, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Instituto de Ciências Biológicas, Departamento de Ecologia, CP 4457, 7099-970, Brasília, DF. [vanessa.tunholi@gmail.com](mailto:vanessa.tunholi@gmail.com)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Biologia, Campo Grande, MS. [vivian.bios@gmail.com](mailto:vivian.bios@gmail.com)

## Resumo

O estudo objetivou testar se há relação entre número e tamanho de rametas em uma população de *Pouteria ramiflora* no Cerrado localizado na estação ecológica de Itirapina. Partimos da premissa que fatores limitantes podem ocasionar trade-offs, e que os recursos disponíveis podem estar sendo alocados de forma diferenciada. Para testar essa hipótese estudamos indivíduos de *Pouteria ramiflora*, selecionados aleatoriamente, em uma área de campo sujo em Itirapina, SP. Destes indivíduos foram medidos o diâmetro na base do solo e a altura. Avaliamos 22 indivíduos e 203 rametas, com altura variando entre 0,25m e 3,80m, e diâmetro entre 0,07cm e 16,5cm. Com base na análise realizada com box-plot, observamos que não houve trade-off para indivíduos amostrados, provavelmente pelo fato de não haver escassez de recursos disponíveis para as plantas. Estudos mais detalhados são necessários pra avaliar possíveis variação na alocação de recursos por *Pouteria ramiflora*.

Palavras-chave: alocação, plasticidade fenotípica, trade-off

## **Introdução**

Os trade-offs são importantes direcionadores nos processos da ecologia evolutiva. A teoria da história de vida prediz que as condições ambientais selecionam nos indivíduos uma combinação de traços dentro da sua plasticidade fenotípica, que maximizem o desempenho dos organismos presentes em um determinado ambiente. Assim, é esperada uma alocação heterogênea dos recursos assimilados por indivíduos em populações que estejam em diferentes momentos da história de vida ou em ambientes distintos (Stuefer 2002).

Características como tamanho médio de um indivíduo e a quantidade de rametas são improváveis de atingirem valores máximos em um mesmo momento (Stuefer *et al.* 2002). Segundo McNaughton (1975) se a sobrevivência e a performance do indivíduo são independentes do tamanho, a formação de rametas pequenas e em maior quantidade deve ser mais comum entre os membros da população. Contudo se a sobrevivência e estabelecimento são dependentes do tamanho dos indivíduos, os recursos serão alocados/revertidos para o crescimento dos mesmos.

Plantas clonais, que ocorrem com grande abrangência ambiental, podem alternar genótipos diferindo entre combinações de traços funcionais afim de um melhor desempenho (McLellan *et al.* 1997). Em espécies com desenvolvimento clonal, a variabilidade entre número e tamanho dos rametas ocasiona o diferencial do sucesso dos genetas.

O fogo é um agente de perturbação na vegetação do Cerrado com grande impacto na dinâmica das populações das plantas (Henriques 2005) . Nas áreas de cerrado da Estação Ecológica de Itirapina, o fogo é um distúrbio recorrente, tendo efeitos sobre as dinâmicas populacionais e das comunidade ocorrentes nas areas.

O nosso objetivo neste estudo é responder a seguinte questão: Há relação entre número e tamanho de rametas em uma população de *Pouteria ramiflora* no Cerrado localizado na estação ecológica de Itirapina?

## **Material e métodos**

**Área de estudo** – Realizamos o presente estudo em um fragmento de campo sujo, que foi queimado em 2009. A área pertence à Estação Ecológica, localizada no município de Itirapina – SP (22°13'S; 47°54'W), a uma altitude média de 760m. O clima da região é caracterizado como Cwa de Köppen (1948), com precipitação anual média de 1.425 mm e temperatura média em torno de 19,7°C (Dutra-Lutgens 2000).

**Espécie estudada** - *Pouteria ramiflora* é uma espécie arbórea, pertencente à família Sapotaceae e comum em fisionomias savânicas, campestres e florestais de Cerrado (Silva Junior 2005). No presente estudo observamos que trata-se de uma espécie clonal já que apresenta rametas, ou brotações radiculares.

**Coleta de dados** –Coletamos os dados, em fevereiro de 2010, por meio de uma amostragem aleatória onde indivíduos de *Pouteria ramiflora* tiveram diâmetros e alturas de todos os rametas medidos. Consideramos todas as rebrotas radiculares como rametas de um mesmo indivíduo.

**Análise de dados** – Realizamos um boxplot para verificar a distribuição dos diâmetros e alturas dos indivíduos estudados, utilizando o programa Biostat versão 5.0. Utilizamos este gráfico para verificar possíveis relações entre o número de rametas e tamanho dos indivíduos.

## Resultados

Para os 22 indivíduos estudados encontramos 203 rametas, com altura variando entre 0,25m e 3,80m, e diâmetro entre 0,07cm e 16,5cm. O indivíduo com maior número de rametas apresentou 177, o que constituiu um *outlier*, uma vez que a média encontrada de rametas por indivíduos (desconsiderando o indivíduo com 177 rametas) foi de aproximadamente 10. Verificamos uma grande variação no padrão da população em relação ao número de rametas e tamanhos. Observamos no indivíduo 18, quatro rametas maiores e quinze com menores diâmetros, sugerindo que as rebrotas surgiram no mesmo intervalo de tempo. Isso pode ter ocorrido devido a uma perturbação, como por exemplo o fogo. Por outro lado, observamos o indivíduo sete, que possui diversas rametas com diâmetros variados, sugerindo que a rebrota surgiu ao longo do tempo, influenciado por uma

ausência de perturbação. Em razão desses divergentes parâmetros de rebrota, não foi observado trade-offs, entre número de indivíduos e tamanho (altura e diâmetro), na população estudada (Figura 1 e 2).

### **Discussão**

A alocação de recursos determina como os indivíduos alteram seus traços funcionais. Fatores como recursos limitados e diferentes momentos da história de vida dos indivíduos ocasionam trade-offs entre diferentes populações. Algumas hipóteses podem ser levantadas para explicar a ausência de trade-offs nesse estudo: A primeira é que as rametas podem apresentar idades diferentes. O surgimento de várias rametas em resposta a um distúrbio, que estariam crescendo uniformemente, contrastando com outro padrão que seria o surgimento de rametas continuamente ao longo de um intervalo de tempo. Ou seja, alguns indivíduos apresentam rametas de idade diferente, por isso há uma variação no tamanho e diâmetro destas nos mesmos indivíduos. Provavelmente esse segundo padrão comentado seja o mais frequente, resultado a ausência de relação entre o número e tamanho (altura e diâmetro) de rametas.

Se for considerada a afirmação acima, poderia inferir que a rebrota em plantas do Cerrado seja estimulada não apenas por resposta a algum distúrbio, como o fogo, mas que outros fatores perturbadores estejam estimulando a rebrota de sistemas subterrâneos em plantas do Cerrado.

Um outro ponto que pode ser considerado é que, talvez, recursos não seja fator limitante para *Pouteria ramiflora* na área estudada. Devido a características distróficas do solo do Cerrado essa espécie pode ter desenvolvido um mecanismo para que os recursos do solo não fosse fator limitante para o desenvolvimento dessa espécie.

Também deve ser considerado é que as rametas são clones e que a estratégia de propagação vegetativa pode ser vantajoso para espécies de Cerrado, pois indivíduos com combinações genéticas favoráveis podem rapidamente ocupar nichos ecológicos (Valois *et al.* 2001).

## Referências bibliográficas

- DUTRA-LUTGENS, H. 2000. Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina-SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- KÖPPEN, W. 1948. Climatologia. Fundo de Cultura Econômica. Buenos Aires (Trad. de Guendriss du Klimakunde, 1923)
- MCLELLAN, A.J., PRATI, D., KALTZ, O. & SCHMID, B. 1997. Structure an analysis of phenotypic and genetic variation in clonal plants. *In* The Ecology and Evolution of Clonal Growth in Plants (H.de Kroon & J. Van Groenendael, eds). SPB Academic Publishing, The Hague, pp. 185-210.
- MCNAUGHTON, S.J. 1975. R-and K-selection in *Thypha*. *Am.Naturalist* 109:251-256.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In*. Cerrado: ambiente e flora (S.M. Sano & S.P. Almeida, eds.) Planaltina: EMBRAPA. p.89-152.
- STRUEFER, J.F., VAN HULZEN, J.B. & DURING H.J. 2002. A genotypic trade-off between the number and size of clonal offspring in the stoloniferous herb *Potentilla reptans*. *Journal of Evolutionary Biology* 15: 880-884.
- VALOIS, A.C.C.; VALVA, J.R.; FERREIRA, F.R.; FILHO, W.S.S.; DANTAS, J.L.L. 2001. Melhoramento de espécies de reprodução vegetativa. *In*: NASS, L.L.; VALOIS, A.C.C.; MELO, I.L.S.; VALADARES-INGLIS, M.C. Recursos genéticos e melhoramento de plantas. Rondonópolis: Fundação MT. 1183p.

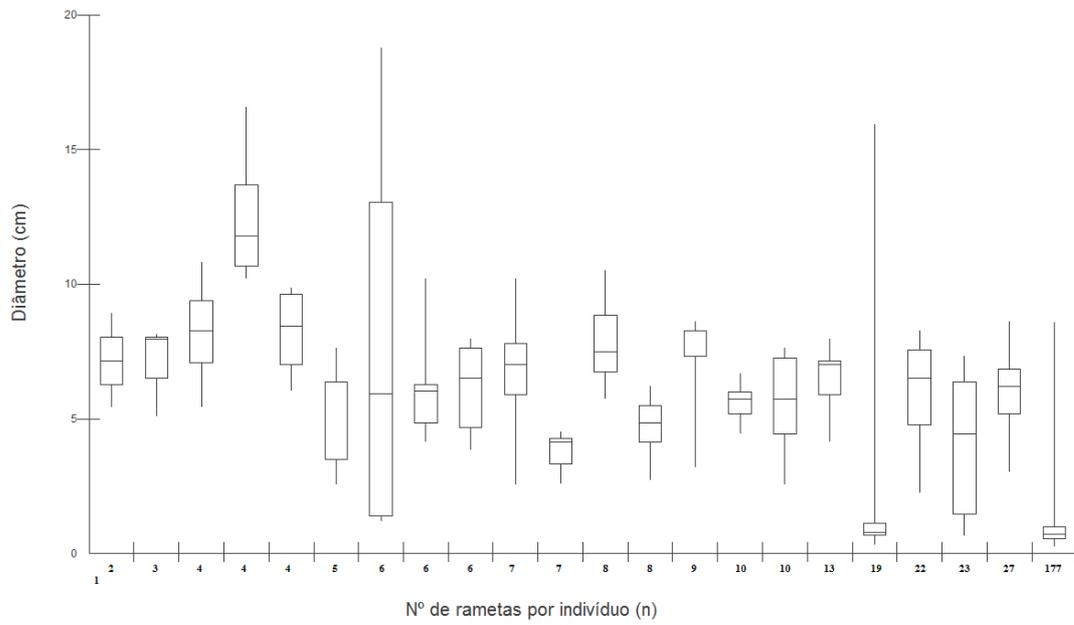


Figura 1. boxplot entre diâmetro e número de indivíduos de *Pouteria ramiflora* na estação ecológica de Itirapina/SP.

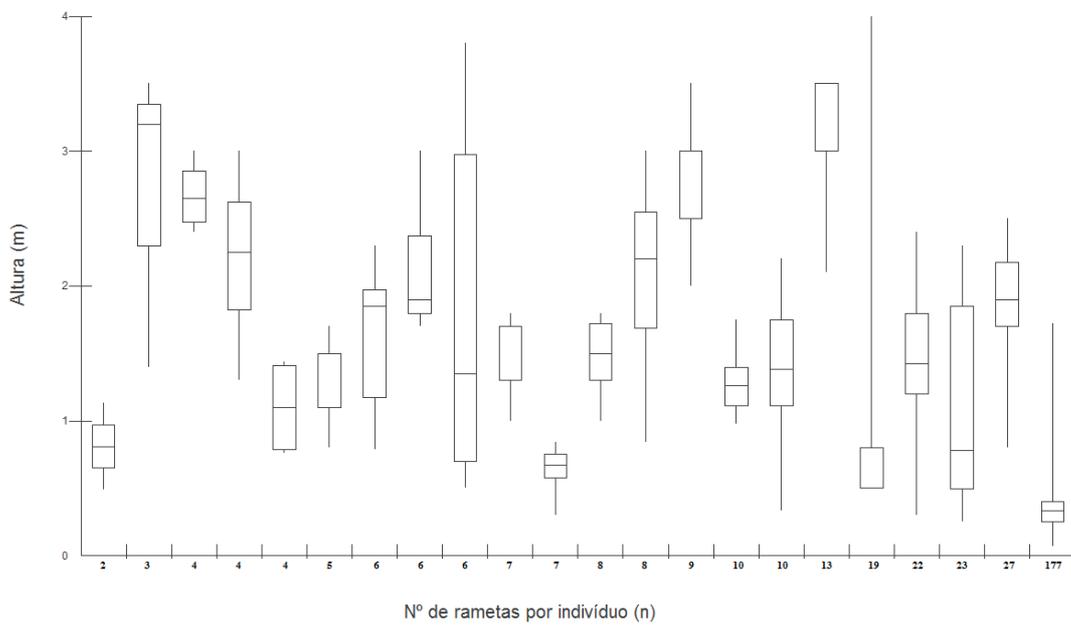


Figura 2. Boxplot entre número de indivíduos e altura em *Pouteria ramiflora* na estação ecológica de Itirapina/SP.