

## Interações geoecológicas nas fendas de rochas calcárias no Parque Florestal da Sapucaia em Montes Claros-MG

Thamyres Sabrina Gonçalves<sup>1</sup>

### Resumo

Este estudo aborda os processos de interação entre os componentes bióticos e abióticos da vegetação no Parque Sapucaia em Montes Claros na região norte de Minas Gerais. O objetivo foi identificar processos ecológicos nos afloramentos rochosos de calcário. Os dados foram coletados de janeiro a outubro de 2012, quando foram registradas as observações mensais através de anotações de campo e fotografias. Os resultados mostram que há uma intensa interação ecológica na floresta entre fauna, flora e microrganismos sobre as fendas dos afloramentos das rochas calcárias. Conhecer e entender esses processos de interação entre os diversos elementos que compõem a paisagem podem fornecer bases para elaboração de projetos de pesquisa e conservação desses ecossistemas, contribuindo para a melhor compreensão da dinâmica ecológica da floresta e com a divulgação de conhecimento sobre a importância ambiental de fragmentos de vegetação em áreas verdes urbanas. Sobretudo, estudos sobre interações ecológicas contribuem para a produção de um conhecimento holístico sobre a biodiversidade e serviços do ecossistema em florestas tropicais.

**Palavras-Chave:** Florestas urbanas; Interações; Ecologia; Biogeografia.

### Abstract

This study focuses on the processes of interaction between biotic and abiotic components of ecosystem in a Sapucaia Park in northern Minas Gerais. The objective was to observe the ecological interactions between biota and existing limestone outcrops. The results show that there is an intense ecological interaction between the forest fauna, flora and microcracks on the outcrops of limestone rocks in the park. Knowledge and understand the processes of interação between the various elements of the landscape have the basis for elaboração of projetos of research and conservation of ecosystems, and for understanding ecological dynamics of the forest urbans. The conclusion is that vegetation in fragments of urban green areas is of environmental importance for conservation of the natural and the landscape urban.

**Keywords:** Urban forest; Interactions; Ecology; Biogeography.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Produção Vegetal na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. E-mail: [sabrina5tamy@yahoo.com.br](mailto:sabrina5tamy@yahoo.com.br)

## Introdução

São diversos os fatores que influenciam no funcionamento de uma comunidade, de modo que cada organismo presente no ecossistema desempenha um conjunto de funções ecológicas dentro do contexto geossistêmico (BEGON, 1996; RICKLEFS, 2001; TOWNSEND, 2010), estas interações bióticas e abióticas ainda são pouco estudadas e conhecidas dentro de uma concepção holística em florestas estacionais decíduais, pois a maioria dos estudos se concentra em inventários de espécies (GONÇALVES & VELOSO, 2013), gerando-se pouca informação integrada desses resultados. Além disso, boa parte desses estudos desconsidera a influência dos elementos abióticos da paisagem na dinâmica de interações entre os organismos, pois mesmo em levantamentos florísticos ou faunísticos, raramente se considera a variabilidade do habitat em termos pedogeomorfológicos, topográficos e geológicos e as múltiplas interações tritróficas que essa heterogeneidade, mesmo em pequenas escalas espaciais pode ter sobre a comunidade. Desta forma, existe uma lacuna em relação às pesquisas em FED's tanto em termos gerais quanto específicos (SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A, 2005).

Moura et al. (2011) escrevem sobre a amostragem de vegetação em ambientes rochosos, destacando que, em áreas de ocorrência de afloramentos de rocha, as espécies apresentam tantas estratégias de adaptação e associação com o substrato que torna necessário a elaboração de novas metodologias para a amostragem de comunidades vegetais nesses tipos de ambientes, já que os protocolos utilizados em áreas sem a afloração do substrato litológico nem sempre são adequadas para ambientes rochosos.

Nas florestas estacionais decíduais, os trabalhos que são desenvolvidos em áreas de afloramentos rochosos de calcário hipotetizam a existência de influências do substrato litológico na estrutura e composição de espécies (PEDRALLI, 1997; SILVA & SCARIOT, 2003) e se existem relações entre as rochas e a comunidade de espécies presentes no local. Essas associações certamente se dão a partir de interações entre diferentes grupos de organismos que atuam nesse processo. Entender a importância dessas interações é

necessário para o conhecimento da dinâmica ecológica das matas secas como são chamadas regionalmente essas florestas.

O processo de fragmentação florestal que atualmente afeta grande parte dos ecossistemas brasileiros (RODRIGUES, 2009) torna ainda mais intensa a interação entre os elementos bióticos e a composição litológica da floresta em áreas de FED's, podendo levar as espécies a especializações relacionadas com as condições ambientais locais com a formação de ilhas de biodiversidade em ambientes de refúgio ecológico (VIANA & PINHEIRO, 1998; AB' SABER, 2003). Percebe-se então a necessidade de estudos que contemplem as interações ecológicas entre os diversos elementos que compõem a comunidade florestal.

Neste trabalho, buscou-se conhecer as interações entre a vegetação e os afloramentos rochosos no Parque Sapucaia que está localizado no município de Montes Claros na região norte de Minas Gerais na Serra da Sapucaia, e fica a uma distância de aproximadamente 6 km do núcleo central da cidade.

## **Metodologia**

### *Área de Estudo*

O Parque Sapucaia possui formações rochosas de calcário, com altitudes variando entre 690 a 872m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é o tropical semiárido (Bsh), com verões quentes e secos, com temperatura média anual de 24,1 °C (Ayoade, 1996; SANTOS et al, 2007). A vegetação é composta, predominantemente, pela floresta estacional decidual conhecida como Mata Seca além da presença de matas de galeria (RIZZINI, 1976). É cortado por um rio conhecido como Córrego da Sapucaia, curso d'água intermitente que tem sua nascente distante cerca de 300 metros do limite oeste, indo desaguar no Rio Vieira, com foz no Parque Guimarães Rosa. Entretanto, a vegetação do Parque Sapucaia, não possui sua estruturação arbórea relacionada ao curso d'água, pois segundo alguns autores essa vegetação expressa uma condição de sobrevivência ligada à situação hídrica da região norte de Minas Gerais, adaptada a um clima seco, com baixa precipitação anual, distribuída em um curto período do ano (FERNANDES, 2002; RIBEIRO &

WALTER, 1998). Quanto á fitogeografia o Parque Sapucaia encontra-se em uma área localizada entre a caatinga e o cerrado sendo, portanto, considerada uma área de transição ou ecotonal (SANTOS et al, 2007).

### *Materiais e Métodos*

Foram feitas visitas de campo mensais entre os meses de janeiro a setembro de 2012 onde se observou os processos de adaptação das plantas aos afloramentos de rocha calcária, as observações foram registradas em um caderno de anotações e através de fotografias além de consultas bibliográficas acerca dos processos observados.

### **Resultados e discussão**

Compreende-se que pesquisas de observação empírica possuem grandes limitações na análise científica. Contudo, foram os estudos de observação da natureza que subsidiaram grandes teorias científicas (ALBURQUERQUE et al, 2004) como a Teoria da Seleção Natural das Espécies, proposta por Charles Darwin que foi um dos pontos de partida para a biogeografia nos estudos de distribuição geográfica de plantas (fitogeografia) e animais (zoogeografia) com o auxílio da Teoria da Deriva Continental de Alfred Wegener que também se utilizou amplamente dos estudos de observação para compreender a atual localização e distribuição espacial dos continentes.

As fendas das rochas são o principal meio de interação ecológica entre os afloramentos rochosos de calcário e a vegetação da FED, pois é através dessas fraturas na rocha que as raízes conseguem penetrar e encontrar nutrientes no substrato sobre o qual se desenvolvem. Além disso, as rochas são extremamente importantes ao desenvolvimento de outros organismos vivos como os líquens, porém estes organismos foram encontrados apenas nos locais onde o nível de conservação da floresta é maior podendo ser, portanto considerados como bioindicadores de qualidade ambiental (HONDA, 1999). Outra importante interação ecológica observada entre a vegetação e os afloramentos de calcário no local foi à existência de cavidades, como pequenas

cavernas, que apesar de não possuírem grande extensão têm importância fundamental no ciclo de vida de diversos animais, desde alguns insetos até mamíferos como o “mocó” (*Kerodon rupestris*), além de várias espécies de morcegos e aves que podem ser observados nos paredões rochosos do parque. Mesmo nos dias mais quentes, as rochas mantêm uma temperatura amena em suas fendas e cavidades, tornando a sensação térmica possivelmente mais agradável para os animais. Alguns estudos mostram que as fendas das rochas podem influenciar o microclima local através da retenção de umidade (ATINGEM et al, 2011; PILÓ & AULER, 2009). No processo de interação entre a vegetação e os afloramentos rochosos, foi possível verificar que as cactáceas possuem adaptações específicas aos afloramentos rochosos, pois a maior parte das espécies desta família botânica se estabelece sobre as fendas das rochas no Parque Sapucaia. Na ecologia, esse processo pode ser denominado especiação aloprática onde ocorre a formação de espécies a partir de um determinado isolamento geográfico (WATANABE, 1997). De acordo com a Teoria dos Refúgios Ecológicos proposta por (AB’ SABER, 1977), a fixação dessas espécies em espaços geográficos específicos é uma adaptação às mudanças ambientais ocorridas ao longo do tempo geológico (RODRIGUES & RIBEIRO, 2009), devido ao processo de expansão e retração dos cerrados e caatingas no período quaternário e em especial no pleistoceno (SILVA, 2010).

Figura 1 – Adaptação do sistema radicular das plantas ao substrato rochoso.



Foto: Thamyres Sabrina Gonçalves, 2012.

Figura 2 – Líquens e Musgos (microrganismos) sobre as rochas.



Foto: T.S.G. 2012.

Figura 3 - Espécies de cactáceas que foram encontrados sempre sobre as fendas das rochas.



Foto: T.S.G. 2012.

Figura 4 - Cavidades e fendas nas rochas que servem de abrigo para alguns animais.



Foto: T.S.G 2012.

### Considerações finais

Conhecer as relações de interação entre a biota e os componentes litológicos de um ecossistema contribui para a produção de um conhecimento multidisciplinar entre áreas distintas e historicamente distanciadas em termos de pesquisa científica como geologia, geomorfologia, ecologia e biogeografia. Sobretudo em ecossistemas florestais predominantemente marcados por processos de interação entre rocha, solo, clima e topografia como as FED's esses estudos tornam-se ainda mais necessários ao entendimento da ecologia.

### Referências

AB'SABER, A, N. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Rev. Paleoclimas*, v. 3, p. 1-19, 1977.

AB'SABER, A. N. *Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALBUQUERQUE, E. S.; CANDIOTTO, L. Z. P.; CARRIJO, B. R.; MONASTIRSKY, L. B. A nova natureza do mundo e a necessidade de uma biogeografia social. *Rev. Geosul*, Florianópolis, v. 19, n. 38, 2004.

ATINGEM, N. V.; SCHERER, B. S.; VARÃO, A. M. Estudos espeleológicos das cavidades naturais da UHE – Estreito / MT- TO: prospecção e documentação básica. In: *Anais do 31º Congresso Brasileiro de Espeleologia*. Ponta Grossa, Paraná, 2011.

AYOADE, J. O. *Introdução à climatologia para os trópicos*. 4ª. Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

BEGON, M.; HARPER, J. L.; TOWNSEND, C. R. *Ecology – individuals, populations and communities*. 2ª Ed. Blackwell Scientific Publications, 1996.

ESPÍRITO-SANRO, M. M.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; FERNANDES, G. W.; AZOFEIFA, G. A. S.; QUESADA, M. Bases para conservação e uso sustentável das florestas estacionais decíduas brasileiras: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Revista Unimontes Científica*, v.8, n.1, 2006.

ESPÍRITO-SANRO, M. M.; FAGUNDES, M.; SEVILHA, A. C.; SCARIOT, A. O.; AZOFEIFA, A. S.; NORONHA, S. E de.; FERNANDES, G. W. Florestas estacionais decíduas brasileiras: distribuição e estado de conservação. *Revista MG Biota*, v.1, n. 2, 2008.

FERNANDES, A. Biodiversidade da caatinga. In:\_\_\_\_\_. *Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil*. Recife: UFRPE, 2002.

FERREIRA, A. R.; MACEDO, M.; SILVA, C. J. da. Algumas interações bióticas de uma população de *Bactris glaucescens* Drude (arecaceae/palmae) em uma mata inundável do pantanal de Barão de Melgaço, Mato Grosso, Brasil. In: *III Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do pantanal – Os desafios do novo milênio*, Corumbá, MS, 2000.

GONÇALVES. S. T. A vegetação no Parque Florestal da Sapucaia: importância, impactos ambientais e perspectivas. In: *Anais do II Colóquio Cidade e Região: urbanidades e ruralidades contemporâneas*, 2012.

GONÇALVES. S. T.; VELOSO, M. D. M. Demandas para pesquisa: correlação entre as características pedológicas e a vegetação em florestas estacionais decíduas. *Anais do II Simpósio Mineiro de Ciência do Solo – fertilidade do solo: conhecimentos, aplicações, interfaces e desafios*. Universidade Federal de Viçosa, 2013.

HONDA, N. K.; VILEGAS, W. A química dos líquens. *Revista da Sociedade Brasileira de Química*. Vol. 22, n. 1, 1999.

MELO, P. H. A. de.; LOMBARDI, J. A.; *Flora vascular relacionada a afloramentos calcários em Pains/ Arcos/ Iguatama – Minas Gerais, Brasil*. 2004. In: Sociedade Brasileira de Espeleologia. Disponível em: <http://www.sbe.com.br/pains/FLORA%20VASCULAR%20PAINS-ARCOS-IGUATAMA.pdf>. Acessado em Outubro de 2012.

MOURA, I.O; RIBEIRO, K.T.; TAKAHASI, A. Amostragem da vegetação em ambientes rochosos. Pg. 255-294. In: FELFILLI, J. M.; EISENLOHR, P. V.; MELO, M. M. R. F.; ANDRADE, L. A.; NETO, J. A. A (Editores). *Fitossociologia no Brasil – Métodos e estudos de caso*. Viçosa, MG: Ed. UVF, 2011.

PEDRALLI, G. Florestas secas sobre afloramentos de calcário em Minas Gerais: florística e fisionomia. *Bios*, v. 5, n. 5, p. 81-88, 1997.

PILÓ, L. B.; AULER, A. Geoespeleologia das cavernas em rocha ferrífera da região de Carajás, PA. In: *Anais do 30º Congresso Brasileiro de Espeleologia*, 2009.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do Bioma Cerrado**, p.89-166. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina. EMBRAPA-CPAC, 1998. 556p.

RICKLEFS, R. *A economia da natureza*. 5ª Ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001.

RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos*. São Paulo: HUCITEC, v.1 1976.

RODRIGUES, B. D.; RIBEIRO, C. M. Aplicação da teoria dos refúgios ecológicos sobre a flora rupestre de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. *12º Encontro de Geógrafos da América Latina*, Montevideo, Uruguai, 2009.

RODRIGUES, R. R. *A importância das interações ecológicas entre plantas e animais e a regeneração de uma floresta pluvial atlântica*. Biblioteca Virtual da Fundação de Amparo à Pesquisa de São Paulo. 2009. Disponível em: <http://www.bv.fapesp.br/pt/projetos-regulares/21193/importancia-interacoes-ecologicas-plantas-animais/>. Acesso: Outubro de 2012.

SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A. et al. Research priorities for neotropical dry forest. *Biotropica*, v. 37, n.4, p. 477-485, 2005.

SANTOS, F. A. M.; MARTINS, F. R.; TAMASHIRO, J. Y. (orgs). Variação temporal das interações bióticas na comunidade arbóreo-arbustiva em um fragmento de cerrado. *Relatórios da disciplina NE 211*, Unicamp, disponível em: <http://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/ecocampo/ne211/2006/R2-NE211-A.pdf>. Acesso: Outubro de 2012.

SANTOS, R. M.; VIEIRA, F. A.; GUSMÃO, E.; NUNES e NUNES, Y. R. F. Florística e estrutura de uma floresta estacional decidual, no Parque Municipal da Sapucaia, Montes Claros (MG). *Revista Cerne*, Lavras, v. 13, n. 3, p. 248-256, set. 2007.

SILVA, L. A.; SCARIOT, A. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacional decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paranã). *Revista Acta Botânica Bras.* N.17, vol2, p.305-313, 2003.

SILVA, M. L. A Dinâmica de Expansão e Retração de Cerrados e Caatingas no período Quaternário: uma Análise Segundo a Perspectiva da Teoria dos Redutos Refúgios e Florestais. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 4, n. 1, 2011.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em ecologia*. Tradução por Leandro da Silva Duarte, 3ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2010.

VIANA, V. M.; PINHEIRO, L. A. F.V. *Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais*. Série Técnica do Instituto de Estudos e Pesquisas Florestais, v. 12, n. 32, p. 25-42, 1998.

VIEIRA, I. B. & GUIMARÃES, C. R. P. *Manual sobre as algas pluricelulares*. Universidade Federal de Sergipe, 2006.

WATANABE, S. (cordenador). *Glossário de Ecologia*. Ed. Aciesp, nº 3, 2ª Ed, 1997.