



ASPECTOS ECOLÓGICOS DA FLORA PTERIDOFÍTICA DO CÓRREGO CAVEIRA, BARRA DO GARÇAS - MT.

C. Kreutz¹

F.P. Athayde Filho¹

1 - Universidade do Estado de Mato Grosso, *Campus* Universitário de Nova Xavantina, Departamento de Ciências Biológicas, BR 158, km 148, Caixa Postal 08, CEP: 78690 - 000. E - mail: carlos.kreutz@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Dentre os biomas brasileiros, o Cerrado localiza - se basicamente no Planalto Central do Brasil ocupando uma área de aproximadamente 2.000.000 km², ou 23% do território brasileiro. O Cerrado é uma das 25 áreas do mundo consideradas críticas para a conservação, devido à riqueza biológica e à alta pressão antrópica a que vem sendo submetido (Maury, 2002).

A flora do Cerrado é muito antiga e os autores divergem quanto ao número de espécies que a compõe. A partir da década de 1970, com a expansão da fronteira agrícola, o Cerrado tem sofrido ação devastadora que pode comprometer de tal forma a integridade deste Bioma, ao ponto de se perder irreversivelmente importantes informações sobre sua fauna e flora (Ratter *et al.*, 1997).

Entre os grupos que constituem a flora do Cerrado estão as pteridófitas, um grupo vegetal bem diversificado e distribuído geograficamente, englobando uma riqueza de cerca de 10 mil espécies. Deste total, cerca de um terço ocorre nas Américas. A flora brasileira contempla cerca de mil espécies, ou 10% da flora mundial deste grupo (Windisch, 1992). Distribuídas principalmente em três áreas: México, Andes e Brasil, constituindo centros de endemismo e especiação geográfica com cerca de 90% da flora pteridofítica continental, sendo 60% endêmicas (Tryon, 1985).

Ocorrem pteridófitas em uma enorme diversidade de habitats, desde o nível do mar até quase o limite da vegetação altimontana nas regiões tropicais. E para suportar esta vasta gama de habitats, as pteridófitas apresentam um grande número de adaptações, incluindo plantas terrícolas, aquáticas, rupícolas e hemiepífitas (Windisch, 1992).

Entretanto, Athayde Filho (2002) ressalta a deficiência de estudos sobre a biologia e ecologia de pteridófitas neotropicais. E Athayde Filho & Windisch (2003) frisam haver uma pobreza maior de estudos sobre a flora do Cerrado, merecendo referência para o Mato Grosso os trabalhos desenvolvidos por P.G. Windisch, iniciados em 1975 e desenvolvidos até o presente, sendo que a série principal de

publicações inicia - se com Windisch (1985), destacando - se Windisch & Tryon (2001). E além destes, os trabalhos de Athayde Filho & Windisch (2003), Athayde Filho & Agostinho (2005), Athayde Filho & Felizardo (2007), dentre outros.

No presente trabalho pretende - se analisar os aspectos ecológicos da flora pteridofítica do córrego Caveira, bacia do Rio Pindaíba, no município de Barra do Garças, MT, que apresenta já boa parte de suas matas de galeria e ciliar bastante perturbadas.

OBJETIVOS

Este estudo tem por objetivo analisar a flora pteridofítica do córrego Caveira, quanto a seus aspectos ecológicos, tais como formas de vida, hábito e preferência por substrato, relacionando os dados encontrados com o observado para outras formações vegetais do bioma e do Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O material pteridofítico foi coletado e analisado seguindo metodologia de campo proposta por WINDISCH (1992), e com a construção de 50 parcelas de 10x10m (0,5 ha de área amostrada) por ordem do córrego, em cada uma das quatro ordens. Também foram feitas coletas gerais por áreas em torno das parcelas, junto à borda da mata e ao leito do córrego, com o objetivo de estimar a riqueza geral do ambiente, minimizando o efeito do tamanho amostral reduzido das parcelas.

O sistema de classificação adotado para as pteridófitas foi o proposto por Tryon & Tryon (1982). As pteridófitas foram identificadas no Herbário NX, da UNEMAT, *Campus* Universitário de Nova Xavantina, com o auxílio de bibliografia especializada, bem como através de consulta à coleção de referência do herbário. Todo o material pteridofítico coletado foi prensado, herborizado, identificado e inserido na

colecção do Herbário NX. Espécimes que necessitaram de confirmação de identificação foram preparados e enviados a especialista, para confirmar determinação.

Quanto aos aspectos ecológicos as espécies foram classificadas de acordo com as categorias propostas por Barros (1997), Mynssem (2000), Silva (2000), e com algumas modificações propostas por Athayde Filho & Windisch (2006). Assim elas foram avaliadas quanto à preferência por substrato (terrícola, rupícola, corticícola e hemicorticícola), ao hábito (herbácea, herbácea escandente e subarborescente) e quanto à forma de vida (hemipterófito reptante, h. rosulada, geófito rizomatoso, hemiepífita escandente, epífita reptante, e. rosulada, e. pendente).

A tabulação dos dados foi realizada utilizando - se o programa Excel for Windows 2003.

RESULTADOS

No levantamento da pteridoflora realizado nas quatro ordens do córrego Caveira foram registradas 14 espécies de pteridófitas, distribuídas em oito gêneros e sete famílias, considerando tanto o material coletado dentro das parcelas, como aquele registrado ao longo das matas de galeria.

Na primeira ordem foram encontradas sete espécies (50% do total), das quais duas se apresentaram exclusivas, quando comparado às outras ordens. Na segunda ordem do córrego foram registradas cinco espécies (35,7% do total), sendo duas delas também exclusivas. Na terceira ordem foram registradas seis espécies (42,8% do total), não apresentando exclusividade de nenhuma espécie. Na quarta ordem foram registradas apenas quatro espécies (28,5% do total), mas sendo três delas exclusivas. Nenhuma espécie foi encontrada comum às quatro ordens analisadas.

Em estudo semelhante realizado na mata de galeria (primeira ordem) do Parque do Bacaba, em Nova Xavantina - MT, Athayde Filho & Windisch (2003), observaram a presença de 19 espécies de pteridófitas na mata de galeria, sendo 12 exclusivas para esta fitofisionomia. Das 14 espécies registradas no presente estudo, apenas sete foram comuns ao observado no estudo supracitado. A baixa similaridade observada (segundo Índice de Sørensen = 0,21) para estas duas áreas é decorrido, provavelmente, ao nível de degradação do córrego Caveira, apresentando espécies mais adaptadas a áreas com pouca ou nenhuma cobertura arbórea e com solos brejosos, ao contrário da mata de galeria do córrego do Bacaba, que apresenta uma alta integridade ambiental. E dentre as causas para o elevado nível de degradação destas áreas de mata de galeria do Córrego Caveira, estão principalmente a agricultura e pecuária extensiva praticadas ao longo de todo o riacho, bem como o represamento do mesmo em vários pontos ao longo de seu curso.

Em relação aos aspectos ecológicos, as espécies registradas não apresentaram grandes diferenças interespecíficas, fato este relacionado provavelmente à baixa riqueza específica observada para as quatro áreas, mas também por serem (em sua maioria) espécies muito cosmopolitas e generalistas, e por isso, apresentarem grande gama de adaptações para ocupar os mais variados ambientes.

Quanto à preferência por substrato, 12 espécies (85,7% do total) portaram - se como terrícola, enquanto que corticícola

e hemicorticícola tiveram a preferência de uma espécie cada (7,15%).

Athayde Filho & Felizardo (2007) analisando fragmentos florestais ao longo do rio Pindaíba, registraram quatro diferentes preferências por substratos: terrícola (69,2% do total), corticícola (19,2%), rupícola e hemicorticícola, sendo estas duas últimas ocorrendo com baixa frequência. Em consonância com o presente estudo e o citado acima, Athayde Filho & Agostinho (2005) também encontraram uma maior quantidade de espécies de pteridófitas terrícolas, mesmo que tenham trabalhado em duas veredas, fitofisionomias savânicas diferentes das fisionomias florestais analisadas no presente trabalho.

Colli *et al.*, (2004a), ao realizarem um estudo em uma área de cerrado no Parque Estadual da Vassununga, em Santa Rita do Passa Quatro - SP, (tanto em fitofisionomias florestais como savânicas), puderam observar que, das 34 espécies encontradas, 25 (73,5% do total) foram exclusivamente terrícolas. Também realizando estudos em áreas de cerrado paulista, Colli *et al.*, (2004b), no Parque Estadual da Vassununga, e Colli *et al.*, (2004c), na Floresta Estadual de Bebedouro, também encontraram maior preferência pelo substrato terrícola (73,3% e 70%, respectivamente). Isso mostra que apesar de analisar a ocorrência e a preferência por substrato destas plantas em diferentes fisionomias do Bioma Cerrado, bem como em diferentes regiões onde este bioma ocorre, a preferência destas plantas pela utilização do solo como substrato é predominante.

Essa maior preferência pelo substrato terrícola também foi observada em estudos realizados em outros biomas brasileiros. Santiago *et al.*, (2004), realizando um estudo em um brejo de altitude na Caatinga, observaram que 46% dos táxons eram terrícolas e 29% eram corticícolas. Igualmente, o estudo realizado por Pereira *et al.*, (2007), na Floresta Atlântica do Nordeste, foi observado uma maior preferência das plantas pelo solo (71,6% do total). Ainda Athayde Filho & Windisch (2006), em estudo feito em uma floresta de Restinga no litoral do Estado do Rio Grande do Sul, observou que 38% das espécies de pteridófitas registradas eram terrícolas, em conformidade com o observado no presente estudo e nos outros estudos realizados no Bioma.

Xavier & Barros (2003) discutem que a maior presença de pteridófitas terrícolas tem íntima relação com a maior diversidade de condições ambientais encontradas neste substrato, que variam de solo secos até solos encharcados. E tal afirmação é bastante clara no Cerrado matogrossense, onde dentro de uma mesma mata de galeria, é possível constatar a presença de muitas guildas, em um pequeno espaço, justificando a maior preferência por este substrato.

Em relação à forma de vida, as espécies se distribuíram da seguinte forma: hemipterófito reptante (Hc/re) com seis espécies (42,8% do total), hemipterófito rosulada (Hc/ro) com quatro espécies (28,5%), geófito rizomatoso (Ge/rz) com duas espécies (14,2%), epífita reptante (Ep/re) e hemiepífita escandente (He/es) com uma espécie (7,1%) cada.

Ao contrário dos resultados do presente estudo, Athayde Filho & Felizardo (2007) registraram a forma hemipterófito rosulada como a mais frequente entre as espécies de

pteridófitas, porém hemicriptófitas manteve - se à frente da forma geófitas rizomatosa igualmente ao presente estudo. A predominância da forma hemicriptófitas também foi registrada por Athayde Filho & Windisch (2003), nas diversas fitofisionomias do Parque do Bacaba, onde 54% das espécies apresentaram esta forma biológica. E da mesma forma, nos estudos realizados por Athayde Filho & Agostinho (2005) e Athayde Filho & Windisch (2006), também foi constatado que 64% e 38%, respectivamente, das espécies exibiram esta forma de vida.

Kornás (1977) apresenta uma explicação para o padrão de dominância das formas de vida hemicriptófitas e geófitas, em relação às formas fanerófitas, caméfitas, epífitas e hemiepífitas, que ainda não foram registradas no presente estudo, mas registradas em outros estudos desenvolvidos na região. Segundo o autor, as plantas que apresentam esse padrão de formas de vida apresentam gemas vegetativas bem mais protegidas contra a dessecação, enquanto que as espécies com gemas menos protegidas (fanerófitas, caméfitas, epífitas e hemiepífitas) estão mais sujeitas a impactos ambientais maiores, como o fogo e a degradação da mata de galeria presente no córrego Caveira.

Já para RANAL (1995), a maior representatividade da forma de vida hemicriptófitas é devida à ocorrência de pteridófitas ser maior em solos que retêm maiores quantidades de água nas porções superficiais do substrato, mantendo seus rizomas e raízes nestes locais.

Quanto ao hábito das espécies de pteridófitas encontradas no córrego Caveira, as espécies apresentaram dois hábitos típicos: herbáceo com 13 espécies (92,8% do total) e herbáceo escandente com uma espécie apenas (7,2%). Não foram registradas espécies subarborescentes.

O hábito herbáceo também foi o mais registrado para as pteridófitas encontradas em outros estudos, tais como Athayde Filho & Felizardo (2007), onde se observou que 96,2% pertenciam a este hábito; Santiago & Barros (2003) registrando a ocorrência de 81% de herbáceas em estudo realizado no Refúgio Ecológico Charles Darwin - PE; e Santiago *et al.*, (2004), analisando fragmentos florestais em Bonito - PE, observaram que 88% das espécies registradas eram herbáceas.

Desta forma, todos apresentaram a mesma predominância do hábito herbáceo que o observado no presente trabalho, mostrando que existe sim uma maior quantidade de plantas que exibem este hábito como o preferencial. Entretanto, infelizmente, ainda são poucos os estudos que focam os aspectos ecológicos de pteridófitas no Estado, e mesmo no país, e isto acaba dificultando as tentativas de estabelecer comparações entre estas relações ecológicas destas plantas.

CONCLUSÃO

Os avançados níveis de degradação da mata de galeria do córrego Caveira podem estar influenciando diretamente na riqueza da pteridoflora local, e conseqüentemente, provocando alguma alteração nos aspectos ecológicos exibidos pelas mesmas. Inclusive uma maior quantidade de estudos ecológicos e biológicos nestas áreas, como análises fitossociológicas, fenológicas, bem como a relação destas plantas com o seu ambiente, poderiam elucidar melhor a dinâmica

destas comunidades que, graças à degradação ambiental acelerada em que se encontram, vem desaparecendo cada vez mais, e com certeza, sofrendo pressões em suas relações com o meio.

Merece especial destaque a necessidade de haver um maior empenho dos pesquisadores em coletar dados sobre os aspectos ecológicos destas plantas. Esta coleta de dados é simples e possibilita tanto o maior conhecimento ecológico das mesmas, como também comparar seus aspectos entre diferentes regiões dos biomas e, inclusive, entre biomas diferentes também. E para isso basta os pesquisadores iniciarem a coleta destes dados, tomando - se o cuidado de padronizar esta nomenclatura, de acordo com o que já existe publicado. Além disso, faz - se cada vez mais necessário a realização de mais estudos com pteridófitas em matas de galeria e ciliar do bioma Cerrado, tendo em vista os rápidos processos de degradação da vegetação ao longo dos cursos d'água nos últimos anos, principalmente por causa da contínua expansão da Fronteira Agrícola, bem como pelo crescente avanço de empreendimentos energéticos (PCHs) e turísticos nestas regiões, uma vez que as pteridófitas são ótimas bioindicadoras do estado ambiental de preservação ou degradação do solo e da vegetação destes locais, por responderem muito rapidamente à qualquer alteração ambiental (FAPEMAT).

REFERÊNCIAS

- Athayde Filho, F.P. Análise da pteridoflora em uma Mata de Restinga na região de Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, Brasil. São Leopoldo, RS, UNISINOS. 2002.
- Athayde Filho, F.P., Windisch, P.G. Análise da pteridoflora da Reserva Biológica Mário Viana, Município de Nova Xavantina, Estado de Mato Grosso (Brasil). *Bradea*, 9: 67 - 76, 2003.
- Athayde Filho, F.P., Agostinho, A.A. Pteridoflora de duas veredas no município de Campinápolis, Mato Grosso, Brasil. *Pesquisas, Botânica*, 56: 145 - 160, 2005.
- Athayde Filho, F.P., Windisch, P.G. Florística e aspectos ecológicos das pteridófitas em uma floresta de Restinga no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *Iheringia, Sér. Bot.*, 61: 63 - 71, 2006.
- Athayde Filho, F.P., Felizardo, M.P.P. Florística e aspectos ecológicos da pteridoflora em três segmentos florestais ao longo do rio Pindaíba, Mato Grosso. *Pesquisas, Botânica*, 58: 227 - 244, 2007.
- Barros, I.C.L. *Pteridófitas ocorrentes em Pernambuco: ensaio biogeográfico e análise numérica*. UFRPE, Recife, 1997.
- Colli, A.M.T., Souza, S.A., Salino, A., Lucca, A.L.T., Silva, R.T. Pteridófitas do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. *Glebas Capetinga Leste e Capetinga Oeste. Rev. Inst. Flor.*, 16: 25 - 30, 2004a.
- Colli, A.M.T., Souza, S.A., Salino, A., Lucca, A.L.T., Silva, R.T. Pteridófitas do Parque Estadual da Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. *Gleba Pé - de - Gigante. Rev. Inst. Flor.*, 16: 121 - 127, 2004b.
- Colli, A.M.T., Salino, A., Fernandes, A.C., Rangel, C.M., Barbosa, R.A., Correa, R.A., Silva, W.F. Pteridófitas da

- Floresta Estadual de Bebedouro, Bebedouro, SP, Brasil. *Rev. Inst. Flor.*, 16: 147 - 152, 2004c.
- Maury, C.M. *Biodiversidade brasileira: Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros*. MMA/SBF, Brasília, 2002, 404p.
- Kornás, J. Life forms and seasonal patterns in the pteridophytes in Zâmbia. *Acta Soc. Bot. Poloniae*, 46: 669 - 690, 1977.
- Mynssen, C.M. Pteridófitas da Reserva Rio das Pedras, Mangaratiba, RJ. Rio de Janeiro, RJ, UFRJ. 2000.
- Pereira, A.F.N., Barros, I.C.L., Xavier, S.R.S., Santiago, A.C.P. Composição florística e ecologia da pteridoflora de fragmentos de Floresta Atlântica (Reserva Ecológica de Gurjaú, Cabo de Santo Agostinho, Pernambuco, Brasil). *Rev. Bras. de Bioc.*, 5: 489 - 491, 2007.
- Ranal, M.A. Estabelecimento de pteridófitas em mata mesófila semi - decídua do Estado de São Paulo. 2. Natureza dos Substratos. *Rev. Bras. de Bio.*, 55: 583 - 594, 1995.
- Ratter, J.A., Ribeiro, J.F., Bridgewater, S. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany*, 80: 223 - 230, 1997.
- Santiago, A.C.P., Barros, I.C.L. Pteridoflora do Refúgio Ecológico Charles Darwin (Igarassu, Pernambuco, Brasil). *Acta Bot. Bras.*, 17: 597 - 604, 2003.
- Santiago, A.C.P., Barros, I.C.L., Sylvestre, L.S. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude (Bonito, Pernambuco, Brasil). *Acta Bot. Bras.*, 18: 781 - 792, 2004.
- Silva, M.R.P. *Pteridófitas da Mata do Estado, Serra do Mascarenhas, município de São Vicente Férrer, Estado de Pernambuco*. UFRPE, Recife, 2000.
- Tryon, R.M. Fern speciation and biogeography. In: Dyer, A.F., Page, C.N. (ed.) *Proceedings of the Symposium held at Edinburgh*. Proc. Royal Soc. Edinburg, Edinburg, 1985, p.353 - 360.
- Tryon, R.M., Tryon, A.F. *Ferns and allies plants with special references to Tropical America*. Springer - Verlag, New York, 1982, 857p.
- Windisch, P.G. Pteridófitas do Estado de Mato Grosso. I. Considerações gerais e chave para as famílias. *Bradea*, 4: 180 - 187, 1985.
- Windisch, P.G. *Pteridófitas da região Norte - ocidental do Estado de São Paulo (Guia para estudo e excursões)*. UNESP, São José do Rio Preto, 1992, 110p.
- Windisch, P.G., Tryon, R.M. The Serra Ricardo Franco (State of Mato Grosso, Brazil) as probable migration route and its present fern flora. *Bradea*, 8: 267 - 276, 2001.
- Xavier, S.R.S., Barros, I.C.L. Pteridófitas Ocorrentes em fragmentos de Floresta Serrana no Estado de Pernambuco, Brasil. *Rodriguésia*, 54: 13 - 21, 2003.