



COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE CERRADO SENTIDO RESTRITO DA RESERVA AMBIENTAL DA SOUZA CRUZ, UBERLÂNDIA, MG

Sérgio de Faria Lopes

Olavo Custódio Dias Neto; Ivan Schiavini

Pós - graduação em Ecologia e Conservação de Recursos Naturais, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Biologia. Campus Umuarama, Bloco 2D. Uberlândia, MG. lopeserginho@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O Cerrado é uma das 25 áreas do mundo consideradas críticas para conservação, devido à riqueza biológica e à alta pressão antrópica a que vem sendo submetido (Myers *et al.*, 2000). Devido à sua amplitude latitudinal e altitudinal, o Cerrado exibe enorme heterogeneidade espacial (Eiten, 1972).

A profundidade efetiva dos solos e do lençol freático, a drenagem e a fertilidade do solo são considerados os principais fatores determinantes da diversidade fisionômica (Haridasan, 1992). A fitofisionomia mais comum é o cerrado sentido restrito, formação savânica caracterizada por possuir um estrato rasteiro bastante desenvolvido, constituído principalmente por gramíneas, e um estrato lenhoso não muito denso, onde as copas das árvores não formam um dossel contínuo (Ribeiro & Walter, 1998).

A cobertura original do Cerrado brasileiro já foi reduzida em mais de 73,8%, devido principalmente, a este tipo de fitofisionomia ocupar terrenos planos, de solos profundos e que são propícios a atividades antrópicas (Felfili *et al.*, 2002). As atividades humanas mais significativas têm sido a grande expansão das pastagens plantadas e de culturas comerciais (soja, milho, cana de açúcar), que podem representar ameaças à biodiversidade no Cerrado. Estes fatos, aliados ao pequeno percentual (2,5%) de sua área protegida por Unidades de Conservação (Klink, 1996), dão idéia dos riscos de perda das informações ecológicas e florísticas do Cerrado.

Devido à supressão acelerada da vegetação, novos estudos tornam - se necessários em relação à composição florística, estrutura e a distribuição das populações pelos remanescentes, principalmente nas áreas regionais pouco estudadas. Nesta perspectiva, estudos fitossociológicos fornecem informações sobre a estrutura da comunidade de uma determinada área, além de possíveis afinidades entre espécies ou grupos de espécies, acrescentando dados quantitativos a respeito da estrutura da vegetação (Silva *et al.*, 2002). Estudos relativos à florística e à fitossociologia de

cerrado sentido restrito (Assunção & Felfili, 2004; Marimon Júnior & Haridasan, 2005), bem como aqueles realizados em Unidades de Conservação, como o realizado por Silva *et al.* (2002), em Caldas Novas, GO., têm demonstrado bom nível de conhecimento sobre a vegetação. Entretanto, apesar de sua importância, existe uma carência de informações ecológicas e estudos que abordam análises comparativas entre diferentes áreas do domínio Cerrado e reflitam sua grande heterogeneidade ambiental (Felfili *et al.*, 1993).

O conhecimento gerado por meio destes estudos também tem subsidiado planos de conservação, restauração da vegetação e planos de manejo em Unidades de Conservação. Como exemplo, o Parque Ambiental da Souza Cruz, Uberlândia - MG, criado em 05 de junho de 2008 com a proposta de garantir a preservação do ecossistema natural ainda existente, com os seus recursos bióticos, edáficos e paisagísticos, além de promover a realização de pesquisas e programas de Educação Ambiental. O Parque representa uma importante unidade de proteção ambiental do bioma Cerrado, com uma área total de 13,73 ha, localizado na região Leste, no bairro Industrial de Uberlândia, a 14 km do centro.

OBJETIVOS

Dessa forma, este trabalho descreve e analisa a riqueza das espécies e a estrutura horizontal da comunidade vegetal lenhosa do cerrado sentido restrito do Parque Ambiental da Souza Cruz, Uberlândia, MG, com o objetivo de demonstrar a importância desse tipo de Unidade de Conservação em centros urbanos para a manutenção da diversidade florística do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

Descrição e Caracterização da área

O estudo foi realizado no Parque Ambiental da Souza Cruz (Uberlândia, MG), entre os vértices de coordenadas 18°52'14" S e 48°18'15" W. A formação vegetal do Parque representa um remanescente de cerrado sentido restrito antropizado. A área é marcada pela alta densidade de árvores de pequeno porte, sendo comum a ocorrência de indivíduos das espécies *Miconia albicans* (pixirica), *Qualea grandiflora* (pau - terra) e *Pterodon emarginatus* (sucupira). Também há alta ocorrência do capim navalha (*Hypolytrum pungens*), capim gordura (*Melinis minutiflora*) e capim elefante (*Pennisetum purpureum*).

Levantamentos de dados

A escolha do método a ser utilizado depende dos objetivos desejados e do tempo disponível para realizar o trabalho. Para levantamentos rápidos, o método de ponto quadrante é mais recomendado, por abranger toda a área de estudo em menor tempo. Ponto quadrantes são as unidades amostrais empregadas na fitossociologia para identificar os parâmetros relativos da comunidade na área total. Cada ponto representa uma unidade de amostragem. Assim, utilizou - se o método do "Point Centered Quarter" (Ponto Quadrante) (Müller - Dombois & EleMBERG, 1974).

Foram estabelecidos 200 pontos amostrais distribuídos em quatro linhas (50 pontos cada), distando 30 m entre linhas e 10 metros entre pontos. Em cada ponto foram identificados quatro indivíduos lenhosos vivos, com circunferência igual ou superior a 15 cm (aproximadamente 5 cm de diâmetro), tomada a 0,30 m acima do nível do solo. Desta forma, foram incluídos 800 indivíduos, sendo que, de cada um registrou - se os dados relativos à altura. A maioria das plantas foi identificada in loco e as demais foram herborizadas e posteriormente identificadas no Herbário da Universidade Federal de Uberlândia (HUFU). A classificação das famílias foi feita de acordo com o sistema APG II (Souza & Lorenzi, 2005). A coleta de dados foi realizada durante o mês de novembro de 2008.

A estrutura horizontal de uma comunidade é analisada por meio dos dados de densidade, dominância e frequência das espécies, a serem considerados individualmente (valores absolutos) e em relação umas às outras (valores relativos). Os parâmetros fitossociológicos de densidade, dominância e frequência relativas e o de valor de importância (VI) das espécies foram analisados utilizando - se o programa FITOPAC SHELL, 1.6. (Shepherd 2006). Para a avaliação da diversidade alfa foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H') e equabilidade de Pielou (J') para a amostra (Brower & Zar 1984). O índice de diversidade de Shannon - Weaver (H') e equabilidade foram comparados com valores obtidos de estudos realizados nas proximidades, ou outros estudos de tipologias vegetais semelhantes.

RESULTADOS

No cerrado sentido restrito do Parque Ambiental foram encontradas 66 espécies, pertencentes a 53 gêneros e 33 famílias botânicas. Desse total, 66,7% das famílias e 84,9% dos gêneros foram representados por apenas uma espécie, refletindo a alta diversidade florística da área.

O índice de diversidade (H') foi de 3,25 nats.indiv. - 1, com equabilidade de 0,78. Os valores encontrados neste trabalho

estão dentro da amplitude comumente observada dos trabalhos realizados em Minas Gerais, Mato Grosso e Distrito Federal. Entretanto, o baixo valor do índice de Shannon (3,25), em comparação com as demais áreas, pode ser atribuído à alta dominância ecológica de algumas espécies encontrada na área.

As 66 espécies amostradas no cerrado sentido restrito do Parque estão dentro do intervalo de 50 a 80 espécies normalmente encontradas nos cerrados de DF, na Chapada Pratinha e na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco (Felfili & Silva Júnior 1992), mas foi menor do que a riqueza encontrada na Chapada dos Veadeiros, de 82 a 97 espécies (Felfili & Silva Júnior 2001).

A família Fabaceae apresentou a maior riqueza (15 espécies). Contudo, destacaram - se as famílias Vochysiaceae, com seis espécies e Nyctaginaceae, Myrtaceae e Anacardiaceae, com três espécies cada. As famílias Fabaceae e Vochysiaceae contribuíram 28,7% do total de espécies. Em se tratando de flora lenhosa do cerrado sentido restrito, essas famílias tem sido as mais ricas em espécies na maioria dos levantamentos realizados no cerrado (Silva *et al.*, 2002; Weiser & Godoy 2001).

A composição de espécies encontrada teve influência do estágio de sucessão do remanescente amostrado. O remanescente de cerrado estudado encontra - se em área de transição, com alguns trechos de cerradão em sua formação. Assim, há ocorrência de espécies típicas de vegetação de cerradão, tais como *Copaifera langsdorffii*, *Pterodon emarginatus* e *Rudgea viburnoides*.

Com relação ao VI, as famílias mais importantes foram Vochysiaceae (com seis espécies), Fabaceae (com 15 espécies) e Melastomataceae (com apenas uma espécie). Estas três famílias totalizaram 62,5% do VI total e 65,2% do total de indivíduos amostrados. Segundo, Bridgewater *et al.*, (2004), a flora lenhosa do cerrado é composta comumente por um pequeno grupo de famílias dominantes; porém, ao nível de espécie, esta flora é bastante diversificada e com baixa dominância ecológica.

Fabaceae e Vochysiaceae estão entre as famílias mais importantes neste estudo, confirmando os dados encontrados para outras áreas de cerrado (Silva *et al.*, 2002; Santos & Vieira, 2005). Vochysiaceae apresentou o maior VI, devido a contribuição decorrente da área basal de espécies como *Qualea parviflora* e *Q. grandiflora*. Muitas espécies de Vochysiaceae são típicas acumuladoras de alumínio (Haridasan & Araújo 1988) e isso lhes proporciona uma vantagem competitiva que permite com que cresçam com sucesso nos solos ácidos dos Cerrados, ricos em alumínio (Felfili & Silva Junior, 1992). Entretanto, Melastomataceae, com apenas uma espécie, teve uma grande representatividade devido a alta densidade de *Miconia albicans*.

Qualea grandiflora foi a espécie com o maior Valor de Importância (VI), representando 25,4% de todos os indivíduos amostrados para a área e 15,5% do total do IVI. Esta alta densidade da espécie levou por consequência a uma alta dominância. Ratter *et al.*, (1996) ao analisarem vários trabalhos de levantamento florístico em áreas de cerrado observaram que ela foi a espécie mais amplamente distribuída, estando presente tanto em áreas de cerrado sentido restrito, cerradão e até mesmo em campo cerrado (embora com den-

sidades mais baixas). *Miconia albicans* apresentou ampla distribuição por toda área, estando presente em 44% dos pontos. Esta espécie apresentou alta frequência e densidade relativas. Apesar de *Q. grandiflora* apresentar um menor número de indivíduos em relação a *Miconia albicans*, esta espécie possui uma maior dominância relativa, devido ao maior diâmetro médio dos caules de seus indivíduos. As dez espécies mais importantes totalizaram 66,6% do total do IVI.

A densidade total estimada para a área foi de 2458 indivíduos.ha⁻¹. Esses valores aproximaram - se dos que foram observados por Goodland (1979) que, incluindo plantas que tivessem no mínimo 10 cm de diâmetro de caule no nível do solo, encontrou 2253 plantas ha⁻¹ e por Faleiro (2007), estudando uma área de cerrado sentido restrito no Clube Caça e Pesca em Uberlândia no qual encontrou uma densidade de 3250 ha⁻¹. Entretanto esses valores estão acima dos encontrados em outros levantamentos em Minas Gerais e São Paulo, onde se encontram densidades que variam de 600 a 1200 indivíduos por hectare. A área basal estimada foi de 10,01 m². ha⁻¹. Esse valor estão próximos aos encontrados por Felfili *et al.*, (1997) que, estudando 11 áreas de cerrado nas chapadas Pratinha e dos Veadeiros, encontraram uma área basal que variou de 5,8 a 11,3 m² por hectare.

O cerrado sentido restrito do Parque Ambiental da Souza Cruz apresentou maior número de indivíduos com diâmetro menor do que 10 cm, sendo que 61,3% dos indivíduos apresentaram - se com diâmetro inferior a 10 cm. O diâmetro máximo encontrado foi de 54,1 cm, pertencente a um indivíduo de *Erioteca gracilipes*. No estudo realizado na APA do Paranoá, DF (Assunção & Felfili 2004) e em Nova Xavantina, MT (Marimon Júnior & Haridasan 2005), a distribuição diamétrica dos cerrados amostrados também apresentou - se resultados semelhantes. A porcentagem de indivíduos com até 10 cm de diâmetro foi de 59% no estudo da APA do Paranoá (DF) e 50% em Nova Xavantina (MT). Também foram encontrados valores semelhantes no estudo realizado na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco (Felfili & Silva Junior 2001).

CONCLUSÃO

O fragmento de cerrado sentido restrito do Parque Ambiental da Souza Cruz amostrado encontra - se atualmente com alta densidade de árvores de pequeno porte e a presença marcante do capim navalha. Aparentemente, o remanescente é denso e bem estruturado. Entretanto, apresenta - se com dominância de algumas espécies, entre as quais se destacaram *Qualea grandiflora*, *Miconia albicans*, *Qualea parviflora* e *Pterodon emarginatus*. Ao que tudo indica, a principal causa da dominância de algumas espécies se deve ao processo de sucessão secundária em que o fragmento se encontra. Ainda em processo regenerativo, com a presença de trechos com baixa densidade de indivíduos, principalmente nas bordas do fragmento e outros de alta densidade. Entretanto, a composição de espécies (66 espécies arbóreas) encontrada no cerrado da Souza Cruz esta dentro da amplitude normalmente amostrada em Minas Gerais, Distrito

Federal, Goiás e São Paulo. O Parque Ambiental representa um importante fragmento de cerrado sentido restrito na região, não somente exercendo o papel de uma nova área preservada, mas também funcionando como um modelo de conservação e manutenção de espécies importantes do Bioma Cerrado, bem como, possibilitando a prática direta da Educação Ambiental e a ampla conscientização dos visitantes do Parque para a importância da conservação desse tipo de fisionomia vegetal.

(Agradecimentos - À empresa Souza Cruz Uberlândia pela disponibilidade da realização do estudo; à FAPEMIG e a Pós - Graduação em Ecologia da Universidade Federal de Uberlândia pelo auxílio financeiro para divulgação desses resultados.)

REFERÊNCIAS

- Assunção, S.L. & Felfili, J.M. 2004. Fitossociologia de um fragmento de cerrado sensu stricto na APA do Paranoá, DF, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 903 - 909.
- Bridgewater, S.; Ratter, J.A. & Ribeiro, J.F. 2004. Biogeographic patterns, B - diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13: 2295 - 2318.
- Brower, J.E. & Zar, J.H. 1984. Field and laboratory methods for general ecology. Dabuque, Wn. C. Brown.
- Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *The Botanical Review* 38 (2):201 - 338.
- Faleiro, W. 2007. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em duas áreas de cerrado sensu stricto em Uberlândia-Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia. 31p.
- Felfili, J.M. & Silva Júnior, M.C. 1992. Floristic composition, phytosociology and comparison of cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. Pp. 393 - 415. In: P.A, Furley; J.A., Ratter; J.A., Proctor (eds). *Nature and dynamics of forest savanna boundaries*. London, Chapman & Hall.
- Felfili, J.M. & Silva Júnior, M.C. (orgs). 2001. Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, 152p.
- Felfili, J.M.; Silva Júnior, M.C.; Rezende, A.V.; Machado, J.W.B.; Walter, B.M.T.; Silva, P.E.N. & Hay, J.D. 1993. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado sensu stricto na Chapada Pratinha, DF - Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 6(2): 27 - 46.
- Felfili, J. M.; Silva Junior, M. C.; Rezende, A. V.; Nogueira, P.E.; Walter, B. M. T., Silva, A. & Encinas, J. I. 1997. Comparação florística e fitossociológica do cerrado nas chapadas Pratinha e dos Veadeiros. Pp. 6 - 11. In: L. Leite & C.H. Saito (Eds.). *Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado*. Ed. Universidade de Brasília. Brasília, DF.
- Felfili, J.M.; Nogueira, P.E.; Júnior, M.C.S.; Marimon, B.S. & Delitti, W.B.C. 2002. Composição florística e fitossociológica do cerrado sensu stricto no município de Água Boa-MT. *Acta Botanica Brasilica* 16(1):103 - 112.

- Goodland, R. 1979. Análise ecológica da Vegetação do Cerrado. In *Ecologia do cerrado*. (R. Goodland & M. G. Ferri, eds.). Itatiaia. Belo Horizonte. 61 - 171.
- Haridasan, M.; Araújo, G.M. 1988. Aluminium - accumulating species in two forest communities in the cerrado region of central Brazil. *Forest Ecology and Management* 24:15 - 26.
- Haridasan, M. 1992. Observations on soils, foliar nutrient concentration and floristic composition of cerrado sensu stricto and cerrado communities in central Brazil. Pp 171 - 184. In: P.A. Furley; J. Proctor & J. A. Ratter (eds.). *Nature and Dynamics of Forest - Savanna Boundaries*. London, Chapman & Hall Publishing.
- Marimon Júnior, B.H. & Haridasan, M. 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerrado e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19(4): 913 - 926.
- Matteucci, S.D & Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos.
- Myers, N.; Mittermeire, C.G.; Fonseca, G.A.B. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853 - 858.
- Müeller - Dombois, D & Elleberg, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*, New York, John Wiley & Sons, 547p.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. Pp.89 - 166. In: S.M., Sano; S.P., Almeida (eds). *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA - CPAC.
- Santos, R.M. & Vieira, F. A. 2005. Análise estrutural do componente arbóreo de três áreas de cerrado em diferentes estágios de conservação no município de Três Marias, Minas Gerais, Brasil. *Lavras, Cerne* 11(4) 399 - 408.
- Silva, L.O.; Costa, D.A.; Santo Filho, K.E.; Ferreira, H.D. & Brandão, D. 2002. Levantamento florístico e fitossociológico em duas áreas de cerrado sensu stricto no Parque Estadual da Serra de Caldas Novas, Goiás. *Acta Botanica Brasilica* 16 (1): 43 - 53.
- Shepherd, G.J. 2006. FITOPAC SHELL 1.6.4. Manual versão preliminar. Campinas. Departamento de Botânica IB da UNICAMP, SP.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2005. *Botânica Sistemática-Guia ilustrado para identificação das famílias de angiosperma da flora brasileira, baseado em APG II*. São Paulo. Nova Odessa, Ed. Plantarum.
- Weiser, V.L. & Godoy, S.A.P. 2001. Florística em um hectare de cerrado sensu stricto na ARIE - Cerrado Pé - de - Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Acta Botanica Brasilica* 15(2): 201 - 212.