

Caracterização dos estágios de sucessão ecológica em fragmentos de floresta estacional decidual na região do Parque Nacional da Serra do Cipó em Minas Gerais.

Thamyres Sabrina Gonçalves , Saimo Rebleth de Souza , Nayara Mesquita Mota , Thaíse de Oliveira Bahia , Yule R. Ferreira Nunes , Maria das Dores M. Veloso Geraldo W. Fernandes⁷

Submissão: 10/12/2021

Aprovação: 05/04/2022

Resumo - As formações florestais popularmente chamadas de Matas Secas são fitofisionomias do bioma Mata Atlântica, que se encontram atualmente sobre intensa pressão ambiental por diversos motivos. Possuem elevada riqueza em biodiversidade e importância para muitas comunidades tradicionais e populações rurais, influenciando diretamente na proteção do patrimônio geocológico existente sobre essas áreas. Então logo se faz necessário conhecer o ambiente, as características do habitat que as espécies encontrarão para se desenvolver nessa floresta, a fim de que possamos traçar estratégias de manejo e conservação. O objetivo deste trabalho foi realizar uma caracterização do ambiente em que se desenvolvem os fragmentos de floresta estacional decidual na parte baixa da vertente oeste da Serra do Cipó em uma área florestal no estado de Minas Gerais. Para a realização deste estudo, foi utilizada a técnica de pesquisa de observações no campo com a análise da paisagem ambiental em diferentes estágios de desenvolvimento florestal. Verificou-se variabilidade do ambiente nos diferentes estágios da floresta. Os dosséis médios das plantas variaram de 6,0 a 12,0 metros de altura nesse ambiente de estudo. O adequado conhecimento do ambiente em relação as características das florestas estacionais decíduas ao longo dos padrões de sucessão ecológica da vegetação são de primordial importância para definição de estratégias para conservação dos ambientes.

Palavras-chave: Mata Seca. Serra do Espinhaço. Florestas estacionais

Characterization of ecological succession stages in seasonal deciduous forest fragments in the Serra do Cipó National Park region

Abstract - The forest formations popularly called Matas Secas are phytophysiognomies of the Atlantic Forest biome, they are currently under intense environmental pressure for several reasons. They have a high richness in biodiversity and importance for many traditional communities and rural populations, directly influencing the protection of the existing geocological heritage in these areas, so it is necessary to know the environment, the characteristics of the habitat that the species will find to develop in this forest so that we can devise management and conservation strategies. The objective of this work was to carry out a characterization of the environment in which fragments of seasonal deciduous forest develop in the lower part of the western slope of Serra do Cipó in a forested area in the State of Minas Gerais. To carry out this study, the technique of field observation research was used with the analysis of the environmental landscape in different stages of forest development. Environmental variability was verified in the different stages of the forest. The average plant canopies ranged from 6.0 to 12.0 meters in height in this study environment. Adequate knowledge of the environment in relation to the characteristics of seasonal deciduous forests along the patterns of ecological succession of vegetation is of paramount importance for defining strategies for conservation of environments.

Keywords: Dry Forest. Serra do Espinhaço. Estacionaly Forest

1 Geógrafa Mestre em Ciência Florestal Doutoranda em Produção Vegetal na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. E-mail: sabrina5thamy@yahoo.com.br

2 Biólogo Mestre em Ciências Biológicas na Universidade Estadual de Montes Claros, MG

3 Bióloga Mestre em Botânica Doutoranda em Ecologia na Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG

4 Bióloga Mestre em Biologia da Conservação Doutoranda em Ecologia, Manejo e Conservação de Vida Silvestre na Universidade Federal de Minas Gerais, MG

5 Bióloga Doutora em Engenharia Florestal Professora do Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Montes Claros, MG

Bióloga Doutora em Engenharia Florestal Professora do Departamento de Biologia Geral da Universidade Estadual de Montes Claros, MG

7 Docente da Universidade de Sevilha, Portugal.

INTRODUÇÃO

A Serra do Espinhaço representa a formação geomorfológica do pré-cambriano mais extensa e contínua do território brasileiro (ALMEIDA-ABREU; RENGGER, 2002). Desde o século XIX tem atraído a atenção de pesquisadores de diversas áreas. A partir de então, vários estudos foram publicados sobre a flora existente ao longo dessa região (GIULIETTI et al., 1987), mas poucos tratam das Florestas Estacionais Deciduais (FED's), cujas ecologias são marcadas pela sazonalidade em diversos graus de intensidade (GONTIJO, 2008).

Nesse contexto, as florestas da Serra do Espinhaço se distinguem na composição florística e estrutura da vegetação como resposta às condições climáticas e geográficas de cada localidade, podendo resultar na heterogeneidade de fitofisionomias em uma pequena escala espacial (HARLEY, 1995). Em meio a essas formações estão as manchas de floresta decídua nos afloramentos calcários da Serra do Cipó. As FED's são pouco estudadas de um modo geral, sobretudo se comparadas às florestas de ambientes úmidos (ESPÍRITO-SANTO, 2006). Apenas 14% dos estudos realizados em florestas tropicais foram feitos em ambientes secos, enquanto 86% foram realizados em regiões úmidas (SANCHEZ-AZOFEIFA et al., 2005).

A Cadeia do Espinhaço, de modo geral, apresenta grande necessidade de estudos que contemplem o conhecimento da biodiversidade existente ao longo de sua extensão. Muito se sabe sobre o arcabouço da paisagem e pouco se aprofundou acerca das influências dos elementos abióticos nos ecossistemas florestais existentes sobre as diversas formações de relevo que compõem a cadeia de montanhas da Serra do Espinhaço (GONTIJO, 2008). Mesmo localmente o conhecimento é fragmentado (MADEIRA et al, 2008). Além disso, existe uma grande demanda por estudos em FED's devido a importância desse ecossistema e as fragilidades a que têm sido submetidas as florestas secas no Brasil (ESPÍRITO-SANTO, 2008). Assim, conhecer as características do ambiente sobre o qual se desenvolvem pode ajudar muito na conservação dessas FED's no Parque Na-

cional da Serra do Cipó e na Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira.

O objetivo deste trabalho é a caracterização dos estágios de sucessão ecológica em fragmentos de floresta estacional decidual na região do Parque Nacional da Serra do Cipó no estado de Minas Gerais.

MATERIAIS E MÉTODO

Para realização deste trabalho, utilizou-se a técnica de pesquisa de observações no campo e análise da paisagem com caracterização ambiental dos estágios de desenvolvimento florestal numa região do estado de Minas Gerais.

A área deste estudo está localizada na região central de Minas Gerais, denominada Serra do Cipó, situada na porção sul da Cadeia do Espinhaço, onde a floresta encontra-se inserida em um afloramento calcário, no município de Santana do Riacho. O rio Cipó é o principal curso d'água da região e deu nome à Serra pela extensão de seus meandros em forma de cipó (SOUZA, 2007).

Na Serra do Cipó, a área de estudo se localiza na região do Parque Nacional da Serra do Cipó, que foi criado em 1984 (ICMBIO, 2009). Na vegetação, além das FED's, estão o Cerrado, a Mata Atlântica e os Campos Rupestres. O clima é mesotérmico (Cwb na classificação de Köppen), com invernos secos e verões chuvosos, precipitação anual média de 1500mm e temperatura média anual de 17,4 a 19,8°C (GIULIETTI et al., 1997; JÚNIOR, 2009). O déficit hídrico anual é de 60mm (NEVES, 2012). Na estação seca do ano, valores de umidade relativa do ar de até 15% podem ser registrados na Serra do Cipó (RIBEIRO; FIGUEIRA, 2011). As altitudes na Serra variam entre cerca de 750 e 1670 metros (RIBEIRO et al., 2005; RIBEIRO; FIGUEIRA, 2011).

Os locais estudados e os pontos de localização geográfica obtidos na demarcação das áreas por GPS podem fornecer subsídios ao mapeamento da Mata Seca, na Serra do Cipó, encontram-se nas Figuras 1 e Tabela 1.

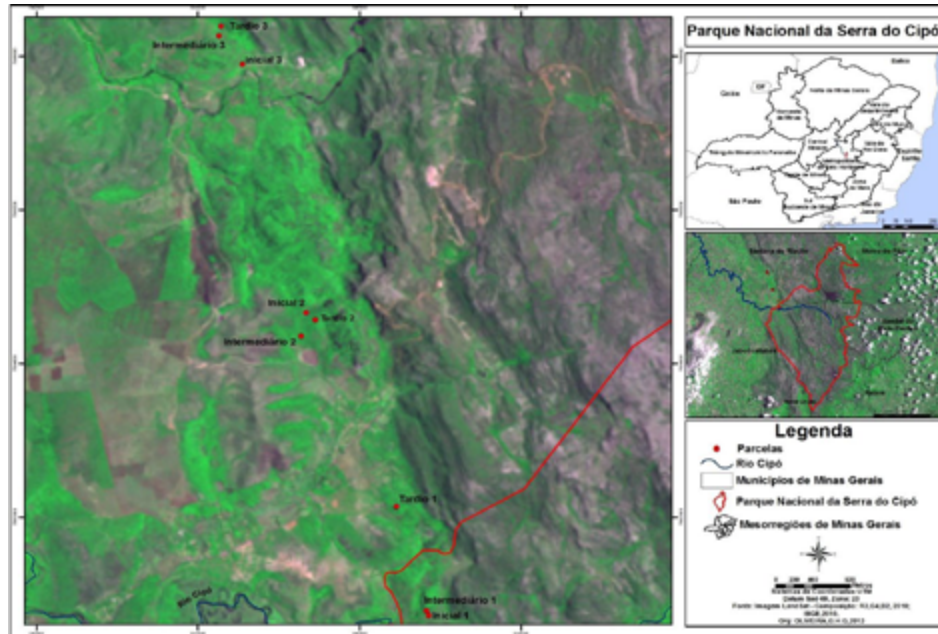


Figura 1. Locais estudados na caracterização da FED na Serra do Cipó

Tabela 1. Pontos de GPS das áreas de FED na Serra do Cipó

Estágio/Área	Latitude	Longitude
Inicial Cipó1	19°20'32.24"S	43°36'7.22"O
Intermediário Cipó1	19°20'30.44"S	43°36'8.67"O
Tardio Cipó1	19°19'46.00"S	43°36'21.57"O
Inicial Cipó2	19°18'24.18"S	43°37'0.92"O
Intermediário Cipó2	19°18'34.46"S	43°37'2.83"O
Tardio Cipó2	19°18'27.08"S	43°36'56.66"O
Inicial Cipó3	19°16'39.73"S	43°37'28.33"O
Intermediário Cipó3	19°16'27.74"S	43°37'38.44"O
Tardio Cipó3	19°16'23.15"S	43°37'37.46"O

Para este estudo, foram selecionados três tipos de ambientes com ocorrência de FED, em diferentes locais na parte baixa da vertente oeste da Serra do Cipó, no município de Santana do Riacho, que apresentaram fragmentos de vegetação com as características correspondentes aos estágios sucessionais a serem estudados (inicial, intermediário e tardio), que foram chamadas de: Cipó I, Cipó II e Cipó III.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO

O Parque da Serra do Cipó foi criado em 1974 como um parque estadual. No entanto, pelo fato de o governo do estado ter encontrado diversos problemas para realizar a gestão dessa unidade de conservação

como a desapropriação de terras necessária para a devida efetivação do parque, sua administração foi transferida para o governo federal (ANDRADE, 2005). Segundo Castanheira (2010), a criação do PARNA da Serra do Cipó foi a primeira iniciativa do governo federal de proteção da Serra do Espinhaço em sua porção meridional no estado de Minas Gerais.

Apesar da criação dessa unidade de conservação federal ser relativamente recente, a região possui atratividade para pesquisas há muitas décadas, pois, de acordo com Santos (2011), um dos trabalhos pioneiros sobre a vegetação da Serra do Cipó foi realizado por Silveira (1908).

Gontijo (2008) aponta para a importância da região quanto às explorações minerárias que ocorreram no estado de Minas Gerais logo após a descoberta dos diamantes no século XVIII. A riqueza em minérios fez surgir um caminho hoje denominado estrada real (BIODIVERSITAS, 2012), contribuindo para a inserção da Serra do Cipó no circuito turístico de mesmo nome, que é uma área considerada de importância exclusiva para investimentos governamentais na promoção do desenvolvimento turístico (GUERRA et al., 2003). Tais atividades pressupõem densa ocupação humana e, por consequência, uma intensa pressão antrópica nos ambientes da Serra do Cipó desde aquela época até os dias de hoje.

A Serra do Cipó está localizada em uma região de grande biodiversidade e faz parte da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço, reconhecida por possuir alto índice de endemismos (HARLEY 1995; PIRANI et al., 2003). A inserção do parque na Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço influenciou na criação de outras unidades de conservação, como a Área de Proteção Ambiental (APA), Morro da Pedreira e o Parque Nacional das Sempre Vivas (ICMBIO, 2009; CASTANHEIRA, 2010). Esse histórico vem ao longo dos anos influenciando a região no uso e ocupação do solo em termos de pesquisas e na conservação da biodiversidade.

A paisagem do Parque e seu entorno apresentam um grande mosaico vegetacional tanto em termos florísticos como estruturais e fisionômicos, condicionada, sobretudo, pela variação na altitude, formações rochosas e composição dos solos (GIULIETTI et al., 1987; RIZZINI, 1997; RIBEIRO; FIGUEIRA, 2011; SANTOS, 2009).

Apesar de possuir destaque nacional e internacional no que se refere à conservação dos recursos naturais, um levantamento da distribuição espacial e temática dos esforços da pesquisa na Serra do Cipó, realizado por Madeira et al. (2008), constatou que a pesquisa biológica na região se concentra em termos de ambientes, percursos e temas, de modo que algumas fitofisionomias, dentre elas as FED, foram avaliadas como subamostradas. A Serra do Cipó é classificada como uma área de importância biológica extremamente alta (RIBEIRO; FIGUEIRA, 2011; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007; DRUMOND et al., 2005; RIBEIRO, 2007; PELOSO; SHIMABUKURO, 2010).

Como a floresta estacional decidual ocorre na Serra do Cipó apenas em fragmentos que abrangem uma pequena escala espacial, na forma de enclaves florestais (AB'SABER, 2003), e a própria região da Serra é dominada por um mosaico vegetacional, não foi possível encontrar um fragmento de vegetação contínua de Mata Seca com a sequência sucessional correspondente aos objetivos do estudo (amostragem cronosequencial).

RESULTADOS DAS OBSERVAÇÕES NA PAISAGEM DOS AMBIENTES ESTUDADOS

Os fragmentos em estágio inicial de regeneração eram usados anteriormente para pastagem e cultivo agrícola (Figura 2). Na área Cipó III, ainda existe plantio agrícola bem próximo da área caracterizada. O estágio inicial de Cipó I está dentro da área do Parque Nacional, enquanto o estágio inicial de Cipó II está na APA Morro da Pedreira. Nesse local, as matas são caracterizadas por vegetação herbácea-arbustiva, com árvores de pequeno porte em áreas abertas, tendo dossel com altura média entre 6 a 10 metros de altura. Verificou-se nesse estágio a maior variação na média da altura entre as três áreas estudadas, em que foi perceptível a abundância de gramíneas exóticas e também muitas espécies de plantas herbáceas nativas.

No estágio intermediário, observado na Figura 3, o histórico de conservação da área Cipó I é de 15 anos, tendo sido usada anteriormente para pastagem (COELHO et al., 2012). Para as demais áreas não foram encontradas informações sobre o histórico, demonstrando a necessidade de mapeamento do uso e ocupação do solo nas áreas de predomínio da FED na Serra do Cipó, utilizando, se possível, dados

na escala temporal. Essas matas, também chamadas de formações secundárias, se caracterizam pela presença de pelo menos dois estratos verticais. A altura média do dossel na sucessão intermediária da FED da Serra do Cipó é de 10 metros, com algumas espécies como, *Arrabidaea bahiensis* e *Platypodium elegans*, chegando a 20 metros de altura.

O estágio tardio da sucessão ecológica é composto por fragmentos em estágio mais avançado de regeneração (Figura 4). Na área Cipó I, Coelho et al. (2012) expõem que os fragmentos estão protegidos há pelo menos 30 anos, e que o fragmento que atualmente se localiza dentro da Pousada Rancho Cipó já foi conectado espacialmente aos fragmentos correspondentes aos estágios inicial e intermediário de Cipó I, que estão na área do parque com entrada pela portaria 2. Todavia foram separadas as florestas devido às atividades de mineração, ocupação humana, extração de madeira e criação de gado. Para as demais áreas não se obteve informações do histórico de uso e ocupação do solo.

Em relação aos afloramentos rochosos, percebe-se que a morfometria dos blocos de rocha aumenta na medida em que se avança nos estágios de sucessão. No estágio tardio, as rochas afloradas são maiores e mais fraturadas. Assim, o estágio tardio da FED pode ser a etapa sucessional de maior importância para o estudo do processo de correlação espécie-ambiente em áreas de vegetação sobre afloramentos rochosos. A topografia nas áreas estudadas aumenta continuamente a declividade ao longo dos estágios sucessionais. No estágio tardio da área Cipó II havia grande quantidade de blocos pequenos e médios de rocha quartzítica na área do afloramento calcário.

Nos locais de estudos, as áreas de Cipó I, II e III foram caracterizadas conforme a seguir:

Cipó I: A área denominada Cipó I abrange dois locais distintos de amostragem, os estágios inicial e intermediário dessa área estão localizados dentro do Parque Nacional da Serra do Cipó. Na portaria 2 do parque, as atividades impactantes perceptíveis em campo foram a presença de gado e gramíneas dentro da floresta. Todavia esse impacto é aparentemente pouco significativo no contexto da conservação da

floresta na análise a partir da paisagem ambiental. Por não haver no local uma comunidade arbórea correspondente ao estágio tardio, a parcela desse estágio foi alocada na Pousada Rancho Cipó.

Cipó II: A área denominada Cipó II tem seu acesso por uma pequena comunidade rural e está localizada em um local de grande importância para a Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira, pois nessa área tem-se um grande fluxo de turistas para a prática de atividades, como escaladas, trilhas, caminhadas e expedições espeleológicas em função de grandes paredões de afloramentos calcários existentes no local que são a grande atratividade do lugar, localmente chamado de Morro da Pedreira. Das áreas amostradas, essa é a que possui a maior quantidade de trilhas no interior da mata. As parcelas do inicial e intermediário, inclusive, foram alocadas a alguns metros da trilha mais acessada pelos turistas, especificamente dentro das parcelas de amostragem. Nessa área não havia rochas expostas, embora o ambiente seja inserido em um grande paredão de afloramento. A alguns quilômetros da área onde se situa o fragmento florestal tem-se uma grande quantidade de pousadas, com cultivo de algumas espécies arbóreas exóticas para fins de paisagismo.

Cipó III: A área III é a mais distante da Vila Cipó, do núcleo central da Serra do Cipó e da sede do PARNA Cipó. O seu acesso se dá por uma ponte que atravessa o rio Paraúna, o principal afluente do rio Cipó no limite oeste da Serra (SANTOS, 2009). Essa é a área mais alta e que possui o maior desnível topográfico. Nela, há uma pequena área sazonalmente dedicada ao cultivo de milho e feijão, de modo que o estágio inicial da área Cipó III foi encontrado há aproximadamente 2km dessa propriedade. Verificou-se nessa área que os estágios intermediário e tardio estão em cima de afloramentos rochosos. Essa também é a área de mais difícil acesso com relação às demais em função da altura do afloramento onde se localiza. A declividade do terreno é bastante íngreme, além de ser a mais distante da sede do parque e da Vila Cipó. Finalizando, ainda se verificou nessa área indícios de poluição ambiental em decorrência de objetos deixados por visitantes e presença de animais domésticos.



Figura 2 - Estágio inicial na área Cipó I
Fotos: Thamyres Sabrina Gonçalves (2013).



Figura 3 - Mata Seca em Estágio Intermediário dentro na área Cipó I
Foto: Thamyres Sabrina Gonçalves (2013)



Figura 4. Estágio Tardio de Floresta Estacional Decidual no Morro da Pedreira
Foto: Thaíse de Oliveira Bahia (2013).

A altura média do dossel no estágio tardio foi de 12m de altura. Nas áreas Cipó I e II, a altura média do dossel foi superior à área do Cipó III (Tabela 2). Na área Cipó III há uma maior quantidade de afloramentos calcários e a morfometria dos blocos de rocha também é distinta das demais áreas. Nessa área há

um paredão rochoso, enquanto na área Cipó II não havia afloramentos dentro dos biótopos caracterizados. Na área Cipó I, os blocos de rochas expostas eram poucos e bem menores do que em Cipó III, embora todas as três parcelas fossem circundadas por paredões de afloramentos.

Tabela 2. Média de altura do dossel das plantas em diferentes estágios de sucessão ecológica nos diferentes estágios da floresta.

INIC1	INIC2	INIC3
6.87	9.60	8.29
ITC1	ITC2	ITC3
11.12	12,11	9.94
TC1	TC2	TC3
12.81	11.40	10.61

INIC1 (Inicial Cipó 1); INIC2 (Inicial Cipó 2); INIC3 (Inicial Cipó 3); ITC1 (intermediário Cipó 1); ITC2 (intermediário Cipó 2); ITC3 (intermediário Cipó 3) e TC1 (tardio Cipó 1); TC2 (tardio Cipó 2); TC3 (Tardio Cipó 3).

Os estudos mostraram evidências da relação entre a altura do dossel e a presença ou ausência de afloramentos rochosos, que, por sua vez, pode estar relacionada com algumas características do solo, como a profundidade e a história geomórfica (COELHO et al., 2012), que talvez seja distinta em cada uma das áreas de amostragem.

pela coordenação do projeto de pesquisa “Biodiversidade e Regeneração Natural em Florestas Tropicais Secas no Nordeste e Sudeste do Brasil” e do IBAMA pelo apoio logístico no Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As estratégias de conservação de um ambiente são elaboradas a partir dos conhecimentos que se tem a respeito do lugar. Pressupõe que aumentar o conhecimento acerca das características nas florestas estacionais decíduas ao longo dos padrões de sucessão ecológica da vegetação conduz ao aperfeiçoamento das estratégias de conservação desses ambientes.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos os apoios do Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, FAPEMIG, CNPq e CAPES; das redes de pesquisas Tropy-Dry e Matas Secas

REFERÊNCIAS

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

ALMEIDA-ABREU, P. A.; RENGER, F. E. Serra do Espinhaço Meridional: um orógeno de colisão do mesoproterozóico. *Revista Brasileira de Geociências*, v.32, n.1, pg.1-14, 2002.

ANDRADE, A. L. *A problemática do licenciamento ambiental em zona de amortecimento de unidades de conservação*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia da UFMG, Belo Horizonte, 2005.

- BIODIVERSITAS. FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. *Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço*. Disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/rbse/default.asp>. Acesso em: jan 2012.
- CASTANHEIRA, L. A. *Estudo das mudanças de uso e cobertura da terra no Parque Nacional da Serra do Cipó e entorno no período de 1989 a 1999*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Análise e Modelagem de Sistemas Ambientais, IGC, Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.
- COELHO, M. S.; ALMADA, E. D.; QUINTINO, A. V.; FERNANDES, G. W.; SANTOS, R. M.; SÁNCHEZ-AZOFEIFA, G. A.; ESPÍRITO-SANTO, M. M. D. Floristic composition and structure of a tropical dry forest at different successional stages in the Espinhaço Mountains, Southeastern Brazil. *Revista Interciência*, v.37, n.3, pp. 190-196, 2012.
- DRUMMOND G. M., MARTINS C. S., MACHADO A. B. M., SEBAIO F. A., ANTONINI Y. Biodiversidade em Minas Gerais. *Fundação Biodiversitas*. Belo Horizonte. 2005.
- ESPÍRITO-SANTO, M. M.; FAGUNDES, M.; NUNES, Y. R. F.; FERNANDES, G. W.; AZOFEIFA, G. A. S. QUESADA, M. Bases para a conservação e uso sustentável das florestas estacionais decíduas brasileiras: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Revista Unimontes Científica*, v. 8, n. 1, 2006.
- ESPÍRITO-SANTO, M. M.; FAGUNDES, M.; SEVILHA, A. C.; SCARIOT, A. O.; AZOFEIFA, G. A. S.; NORONHA, S. E.; FERNANDES, G. W. *Florestas estacionais decíduas brasileiras: distribuição e estado de conservação*. MG Biota, v.1, n.2, 2008.
- GIULIETTI, A. M.; PIRANI, J. R.; HARLEY, R. M. *Espinhaço Range Region, Eastern Brazil*. In: Davis, S. D. et al. (Eds.) *Centres of Plant Diversity. The Americas*. v. 3. Worldwide Fund For Nature, Oxford. pp. 397-404. 1997.
- GIULIETTI, A. M. et al. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista de espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, v.9, 1987.
- GONTIJO, B. M. Uma geografia para a cadeia do Espinhaço. *Revista Megadiversidade*. v. 4, n. 1, 2008.
- GUERRA, A.; OLIVEIRA, E. H.; SANTOS, M. *Estrada real – análise crítica das políticas de exploração turística da estrada real adotadas pelo governo do estado de Minas Gerais no período de 1999 a 2003*. Monografia do curso de especialização em Turismo e Desenvolvimento Sustentável, Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2003.
- HARLEY, R. M. *Flora of the Pico das Almas, Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Royal Botanic Gardens, Kew. p. 1- 40. 1995.
- ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. *Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira*. 2009. Disponível em: www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/imgs.../Encarte%201_c.pdf. Acesso em: out 2012.
- JÚNIOR, A. S. *Aplicação da classificação de Köppen para o zoneamento climático do estado de Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, 2009.
- MADEIRA, J. A.; RIBEIRO, K. T.; OLIVEIRA, M. J. R.; NASCIMENTO, J. S.; PAIVA, C. D. L. Distribuição espacial do esforço de pesquisa biológica na Serra do Cipó, Minas Gerais: subsídios ao manejo das unidades de conservação da região. *Rev. Megadiversidade*. v. 4, n.1-2, 2008.
- MADEIRA, B. G.; ESPÍRITO-SANTO, M. M.; NETO, S.D; NUNES, Y. R. F.; AZOFEIFA, A. S.; FERNANDES, G. W.; QUESADA, M. Mudanças sucessionais nas comunidades arbóreas e de lianas em matas secas: entendendo o processo de regeneração natural. *Revista MG Biota*, Instituto Estadual de Florestas, vol.1, n.2, pg.28-36, 2008. (b)
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização*. Portaria MMA nº9, de 23 de janeiro de 2007. 300p.
- NEVES, A. C. O. *História de vida e efeitos do fogo em espécies de Leiothrix (Eriocalaceae) com diferentes estratégias de propagação, na Serra do Cipó, MG*. Tese de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, ICB, Belo Horizonte, 2012.
- PELOSO, B. D. A.; SHIMABUKURO, Y. E. Caracte-

rização de unidades geobotânicas do Parque Nacional da Serra do Cipó (MG) através da integração de imagens ópticas e modelo digital de elevação. *Revista Brasileira de Cartografia*, n. 62:1, 2010.

PIRANI, J. R.; MELLO-SILVA, R., GIULIETTI, A. M. *Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais, Brasil*. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo 21(1): 1-24. 2003.

RIBEIRO, K. T.; FILIPPO, D. C.; PAIVA, C. L.; MADEIRA, J. A.; NASCIMENTO, J. S. *Ocupação por Brachiaria spp. (Poaceae) no Parque Nacional da Serra do Cipó e infestação decorrente da obra de pavimentação da rodovia MG-010*, na APA Morro da Pedreira, Minas Gerais. IN: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE ESPÉCIES INVASORAS. Anais....Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF, pp.1-17, 2005.

RIBEIRO, M. C. *Sobrevivência pós-fogo de Miconia stenostachya DC. (Melastomataceae) em Cerrado, Serra do Cipó – Minas Gerais/ Brasil e seu potencial de uso em restauração ecológica*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, ICB, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

RIBEIRO, M. C.; FIGUEIRA, J. E. C. Uma abordagem histórica do fogo no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil. *Revista Biodiversida-*

de Brasileira: Manejo do fogo em áreas protegidas, ICMBIO, n.2, 2011.

RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos*. 2. ed. Âmbito Cultural Edições, 1997.

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

SANTOS, M. F. *Análise florística em floresta estacional semidecidual na encosta leste da Serra do Cipó, MG*. Dissertação de Mestrado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

SANTOS, M. F.; SERAFIM, H.; SANO, P. T. Fisionomia e composição da vegetação florestal na Serra do Cipó, MG, Brasil. *Acta Botânica*. Brasília, v. 25, n.4, pp. 793-814. 2011.

SILVEIRA, A. A. *Flora e Serras Mineiras*. Belo Horizonte, Imprensa Oficial, 1908.

SOUZA, E. *Classificação da cobertura e uso do solo utilizando redes neurais artificiais como subsídio ao plano de manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira*. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia apresentado ao Departamento de Geografia da Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2007.