



CARACTERIZAÇÃO FITOGEOGRÁFICA DE GRUPOS BOTÂNICOS DA FLORESTA ESTACIONAL DECIDUAL DA SERRA DO CIPÓ

CHARACTERIZATION PHYTOGEOGRAPHIC FROM GROUPS BOTANICAL OF AN TROPICAL FOREST DRY IN SERRA OF CIPÓ

Thamyres Sabrina Gonçalves

Geógrafa pela Universidade Estadual de Montes Claros, Mestranda em Ciência Florestal pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
sabrina5thamy@yahoo.com.br

RESUMO

O objetivo desse trabalho é fazer uma revisão acerca da biologia e ocorrência geográfica dos grupos botânicos que ocorrem na vegetação dos afloramentos calcários da Serra do Cipó localizada na porção sul da Cadeia do Espinhaço Meridional no estado de Minas Gerais. Foram levantadas informações bibliográficas acerca da distribuição espacial e aspectos biológicos de famílias, gêneros e espécies encontradas em um levantamento florístico realizado na região. Os resultados da pesquisa mostram que boa parte dos grupos taxonômicos ocorrentes nas florestas tropicais secas são muito pouco pesquisados pela ciência ambiental brasileira. Conclui-se que estudos de revisão acerca da biologia desses grupos e principalmente estudos que caracterizem a distribuição geográfica dessas plantas são uma demanda para a pesquisa científica e em muito podem ajudar na criação de planos de ação para conservação de espécies.

Palavras chave: Serra do Espinhaço Meridional, flora, conservação, Matas Secas.

ABSTRACT

The aim of this paper is to review about the biology and geographical occurrence of botanical groups that occur in the vegetation of limestone outcrops of Serra do Cipo located in the southern portion of the Chain of Southern Espinhaço in Minas Gerais. Bibliographic information about the spatial distribution and biological families, genera and species found in a floristic survey in the region points were raised. The survey results show that most taxa occurring in the dry tropical forests are poorly surveyed by Brazilian environmental science. We conclude that review studies on the biology of these groups and especially studies that characterize the geographic distribution of plants is a demand for scientific research and much can assist in creating action plans for species conservation.

Keywords: Serra do Espinhaço Meridional, flora, conservation, dry forest.

1. INTRODUÇÃO

Os estudos de fitossociologia que atualmente são realizados sobretudo por profissionais das áreas de biologia e engenharia florestal possuem suas bases na geografia, pois os primeiros trabalhos científicos com objetivo de estudar a distribuição espacial das espécies de plantas foram realizados por Alexander Van Humboldt (Romariz, 1996; Rizzini, 1997). Apesar de ser um geógrafo o considerado pai da fitogeografia que deu origem aos trabalhos fitossociológicos anteriormente denominados de geografia botânica, esses estudos atualmente são muito escassos na produção acadêmica da ciência geográfica, isso provavelmente se relaciona ao fato de que conforme Salgado (2012) a biogeografia que dá suporte aos estudos de vegetação em geografia, foi a área da geografia física brasileira que teve um menor crescimento e desenvolvimento em termos de pesquisas científicas. E como consequência, a ciência geográfica vem de certo modo ao longo dos anos perdendo espaço nas discussões sobre a conservação da biodiversidade vegetal. Ressaltando-se contudo as importantes contribuições oriundas sobretudo da análise espacial por meio de sistemas de informação geográfica nos estudos de vegetação que têm dado suporte a importantes tomadas de decisão concernentes a definição das estratégias de conservação dos ecossistemas (Hermuche e Sano, 2011). Porém esses trabalhos em sua maioria, se limitam aos níveis de bioma, fitofisionomia, tipologias e demais categorias de estudo onde a espacialidade da vegetação é feita apenas na análise e modelagem da paisagem. Contudo, a análise geográfica é imprescindível também na discussão científica em nível de espécies e populações de plantas, pois as estratégias de propagação, reprodução e estabelecimento de cada táxon, está relacionada com as limitações e adaptações que a planta possui ao longo das escalas de tempo e espaço, que por sua vez possuem seus padrões biológicos e ecológicos definidos pela interação que cada espécie possui com o ambiente abiótico ao longo das diversas escalas geográficas. Desse modo, os estudos geográficos a níveis de grupos botânicos em muito podem contribuir para compreensão dos padrões de substituição de espécies e distribuição dessas plantas pelo espaço. Portanto, esse estudo teve o objetivo de caracterizar a distribuição geográfica e botânica dos grupos de táxons amostrados na regeneração natural dos enclaves de Mata Seca (floresta estacional decidual) sobre afloramento de rocha calcária na Serra do Cipó em Minas Gerais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

A área de 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 em área de abrangência do Parque Nacional da Serra do Cipó. Na vegetação além das florestas estacionais decíduais 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 1500 mm e temperatura média anual de 17,4 a 19,8 °C. O déficit hídrico anual é de 60 mm (Neves, 2012). Na estação seca do ano, valores de umidade relativa do ar de até 15% podem ser registrados e as altitudes variam entre cerca de 750 e 1670 metros (Ribeiro et al, 2005; Ribeiro e Figueira, 2011). Segundo Castanheira (2010) a criação do Parque Nacional da Serra do Cipó foi à primeira iniciativa do governo federal de proteção da Serra do Espinhaço em sua porção meridional no estado de Minas Gerais.

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. 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 é um grande mosaico vegetacional, tanto em termos florísticos como estruturais e fisionômicos, condicionada, sobretudo pela variação na altitude, formações litológicas e composição dos solos (Giulietti et al. 1987; Rizzini, 1997; Ribeiro e Figueira, 2011).

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 estas a Mata Seca foram avaliadas como sub-amostradas.

2.2. Levantamento dos dados

Essa pesquisa se originou de um inventário das espécies que compõem a flora da comunidade florestal no estrato regenerante da floresta estacional decidual na área de estudo realizado por Gonçalves (2013). O levantamento foi feito em 9 parcelas amostrais de 25m² onde foram inventariadas e identificadas todas as espécies arbóreas da regeneração natural. Na escolha das áreas foram considerados um gradiente de sucessão ecológica e outro de espacialidade de modo que havia 3 locais de amostragem em cada estágio do processo sucessional da Mata Seca conforme descrito em Gonçalves (2013) que corresponde aos estágios inicial, intermediário e tardio; e no gradiente espacial foram selecionados três locais com uma distância média de 4km entre si. Foram amostrados 256 plantas que se distribuem em 52 espécies, 25 famílias e 48 gêneros botânicos. Após a identificação das espécies foi feito um levantamento bibliográfico das características específicas de cada grupo botânico e de sua distribuição geográfica além das associações desses grupos com as características do ambiente abiótico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As famílias botânicas mais representativas foram Fabaceae, Apocynaceae, Anacardiaceae, Cannabaceae e Myrtaceae, além de Rubiaceae que apresentou grande riqueza de espécies na amostragem porém com pouca representatividade em número de indivíduos se comparada às demais famílias anteriormente citadas. Todas estas, são de ampla distribuição geográfica na região dos trópicos e neotrópicos, sobretudo na América do sul e estão dentre as maiores no grupo das angiospermas o que naturalmente faz com que se sobressaíam em grande parte dos levantamentos florísticos dessa região.

Em um estudo sobre a riqueza e distribuição geográfica de Fabáceas arbóreas em uma área de Mata Atlântica, Ribeiro e Lima (2009) destacaram a importância dessa família na composição florística das florestas atlânticas em suas diversas fitofisionomias, e os resultados da pesquisa desses autores mostram que a diversidade taxonômica tanto em nível de gênero quanto de espécies em Fabaceae é maior nas florestas estacionais deciduais, se comparado, por exemplo, com as florestas ombrófilas, que também são fitofisionomias da Mata Atlântica, todavia ao contrário do regime climático seco e sazonal são ambientes com alto índice de umidade em praticamente todo o período anual, ou seja, com a pluviosidade distribuída de forma mais ou menos equitativa durante todas as estações do ano. Além disso, a associação da família com bactérias fixadoras de nitrogênio indica a ampla ocorrência desta nos ambientes em processo de regeneração (Faria et al, 1998; Faria e Lima, 2002). Nos levantamentos florísticos realizados na Serra do Cipó, Fabaceae é uma das famílias de plantas mais bem representadas (Giulietti et al, 1987; Negreiros et al, 2008). Trabalhando no projeto de levantamento da flora da Serra do Cipó, cuja lista total de espécies foi publicada em Giulietti et al. (1987), Borges (2010) estudou individualmente esta família, dos 13 gêneros ocorrentes no referido levantamento, que foi até hoje um dos maiores esforços amostrais da flora regional na Serra do Cipó, apenas

quatro tiveram representação na comunidade arbórea regenerante amostrada neste estudo (*Anadenanthera*, *Piptadenia*, *Platymenia* e *Senegália*), outros 7 gêneros da família, foram aqui registrados (*Bauhinia*, *Chamaecrista*, *Copaifera*, *Lanchocharpus*, *Peltophorum*, *Platydictyon*, *Swartzia*), o que mostra a importância da ampliação dos estudos florísticos na Serra do Cipó, principalmente na floresta estacional decidual, que é eventualmente subamostrada dentre as fitofisionomias daquela região (Madeira et al, 2008; Gonçalves, 2013), também é importante destacar acerca das Fabáceas na composição da comunidade arbórea regenerante na FED da Serra do Cipó, que embora esta tenha sido a família com maior representatividade de táxons, cada gênero apresentou na amostragem apenas uma espécie, o que indica ampla diversificação dessa família na Serra do Cipó e provavelmente em toda a Cadeia do Espinhaço, que se evidenciou pela revisão bibliográfica dos estudos já citados sobre as Fabáceas naquela região.

Sobre as Apocynáceas, Barroso (1991) e Rapini (2000; 2010) afirmam que essa família botânica está entre os táxons mais promissores para o estudo da sistemática vegetal. Esse último autor fez um levantamento de Apocináceas ao longo de toda a Cadeia do Espinhaço. Nesses levantamentos foram registradas cerca de 3.615 coletas, 3/4 delas na porção mineira. O levantamento inclui 24 gêneros e 133 espécies. A Serra do Cipó foi um dos pontos de coleta desses dados, porém seus estudos se concentram principalmente em áreas de campos rupestres deixando a mata seca também subamostrada em relação a esta família. No presente estudo todas as espécies de Apocynáceas encontradas na amostragem são do gênero das *Aspidospermas*, que conforme Lorenzi (1998) ocorrem somente nas Américas. Já no território brasileiro estão amplamente distribuídas em todos os ecossistemas (Oliveira et al, 2009) e dentre as que caíram na amostragem está a Apocinácea de mais ampla distribuição geográfica no Brasil (*Aspidosperma Cuspa*). Outra espécie de Apocinácea representada na amostragem (*Aspidosperma multiflorum*) ocorre somente em ambientes secos e sazonais e é endêmica da caatinga conforme Oliveira-Filho (2010). Há muitas dificuldades para realizar associações fitogeográficas entre as espécies dessa família devido à desproporcionalidade do esforço amostral ao longo da Serra do Espinhaço.

A família Anacardiaceae foi estudada por Luz (2011) e Silva-Luz e Pirani (2012). Com base nesses estudos acerca dessa família, existem nas Américas aproximadamente 32 gêneros nativos, sendo que 77% das espécies são endêmicas do continente americano. No Brasil estão catalogados 14 gêneros com 57 espécies sendo 14 delas restritas a flora brasileira. A distribuição das Anacardiaceae nas regiões do Brasil é mais ou menos equitativa conforme os autores supracitados. No estado de Minas Gerais as espécies dessa família apresentam maiores ocorrências na porção sudoeste, em direção à área limítrofe com São Paulo pela análise do mapa da distribuição geográfica de diversas populações de Anacardiaceae estudadas por estes mesmos autores citados acima. Das espécies de Anacardiaceae encontradas na amostragem, são todas de ampla distribuição, e frequentemente encontradas no estrato regenerante de florestas estacionais deciduais. Dentre estas está a Aroeira (*Myracrodruon urundeuva* Allemão) que está incluída na lista de espécies ameaçadas de extinção no estado de Minas Gerais desde 1997, definida categoricamente como uma espécie vulnerável devido à crescente destruição de seu habitat natural, populações em declínio, presença na lista oficial do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e a coleta predatória, que se relaciona a grande importância econômica da espécie para exploração da madeira. Também na composição florística do estrato regenerante aqui estudado em relação as Anacardiáceas, destaca-se importância de *Tapirira guianensis* Aubl para os estudos de fitogeografia do Brasil, pois esta espécie é indicada por Fernandes (1998) como de grande importância na compreensão das rotas migratórias de espécies que indicam a antiga ligação entre as florestas atlântica e amazônica.

Para as Cannabáceas considera-se o trabalho de Pederneiras et al (2011), que estudou em sua pesquisa sobre algumas famílias botânicas de uma área de restinga, as duas espécies desse grupo taxonômico que foram encontradas aqui nesta amostragem, pertencem ao gênero *Celtis*. A família compreende cerca de 11 gêneros e 180 espécies amplamente dispersas pelas regiões tropicais do globo, no Brasil, segundo o autor supracitado, existem 2 gêneros e 15 espécies de Cannabáceas. Ambas as espécies da amostragem pertencentes a essa família (*Celtis iguanea* e *Celtis brasiliensis*) são frequentemente associadas a ambientes em processo de regeneração. A última espécie citada acima, é de singular importância para a fitogeografia brasileira no estudo da paleobotânica, por ser um táxon de referência em Rizzini (1997) e Fernandes (1998) como espécie

indicadora da expansão e apogeu das angiospermas há cerca de 60-65 milhões de anos, durante o Paleoceno, isto pelo fato de frutos fósseis datados daquela época serem segundo esses autores extraordinariamente semelhantes ou, de outra maneira, exatamente iguais aos frutos de *Celtis brasiliensis*.

No estudo das Myrtaceae foi considerado o trabalho de Bunger (2011), no qual foi realizado um inventário das espécies da família Myrtaceae em uma área na porção sul da Cadeia do Espinhaço. Esta família abriga cerca de 3800 espécies, organizadas em mais ou menos 130 gêneros, destacando-se dentre as formações de florestas sazonais em áreas de ecótonos entre o cerrado e a mata atlântica. Este estudo aponta para a grande influência das variáveis geoclimáticas na distribuição de Myrtaceae ao longo da Serra do Espinhaço meridional, indicando que esta família está amplamente sujeita a vicariância ao longo do gradiente espacial o que pode ser uma possível explicação para a riqueza de gêneros e espécies de Myrtaceae em diversas fitofisionomias ao longo da SdEM. No levantamento florístico de Gonçalves (2013) foram encontradas quatro espécies da família das Myrtaceae, todas estas de gêneros taxonômicos distintos (*Eugenia florida* DC., *Myrcia splendens* (Sw.) DC., *Myrciaria floribunda* (H.West ex Willd.) O.Berg, *Psidium guajava* L.).

Em referência a família Rubiaceae, Taylor et al (2007) fizeram um estudo taxonômico e sistemático desta família na região amazônica, no qual afirmam que as Rubiaceae estão em torno de 10.700 espécies distribuídas em cerca de 640 gêneros no mundo. Sendo 120 gêneros e 2000 espécies encontradas no Brasil (LIMA et al, 2010). O estudo da distribuição geográfica das Rubiaceae, feito por Chiquieri (et al, 2004) mostra que esta família é em sua maior parte, relacionada à regiões de clima quente, principalmente nos trópicos, já que 75% das espécies descritas para esta família possuem preferência de hábitat por ambientes quentes, secos e sazonais, como a FED. Desse modo, muitas espécies dessa família podem ser consideradas como potencialmente indicadoras de ambientes de floresta estacional decidual. Dentre as espécies amostradas *Cordia sessilis* (Vell.) Kuntze e *Randia armata* (Sw.) DC. já são consideradas como indicadoras dessa fitofisionomia com base na composição florística, de acordo com o inventário das FEDs do estado de Minas Gerais (MELLO et al, 2008). Dentre as Rubiaceae amostradas, *Chomelia brasiliiana* A.Rich., aparenta ser uma nova espécie a ser registrada para a flora da Serra do Cipó, pelo menos na FED, isto com base na escassa bibliografia existente da composição florística da FED naquela região (SANTOS et al, 2011; KAMINO et al, 2008; COELHO et al, 2012). De acordo com Pereira e Kinoshita (2013) o gênero *Chomelia* distribui-se por todo o território brasileiro, talvez pelo fato de ocorrer principalmente em matas ciliares, porém possui apenas duas espécies representantes no Brasil. *Chomelia brasiliiana* além das matas ciliares costuma ocorrer segundo esses autores na floresta estacional decidual e semidecidual. O trabalho de Cheung et al. (2009) indica que a espécie está associada a ambientes conservados, podendo ser portanto bioindicadora da qualidade do hábitat.

Quanto às demais famílias botânicas não houve nenhuma que tenha se destacado no levantamento florístico em termos de abundância e nem em riqueza de espécies, todavia um levantamento da publicação acerca de tais famílias faz-se necessário, sobretudo no contexto de buscar singularidades na flora da Serra do Cipó que possam auxiliar a conservação da FED, pois as unidades geobotânicas descritas e caracterizadas até aqui expressam a condição florística da vegetação em termos de amplitude e generalizações já que são as famílias de maior destaque, investigar a composição florística de maneira mais detalhada dando enfoque às famílias, gêneros e espécies de menor expressividade na amostragem quantitativa talvez possa indicar padrões florísticos ainda não identificados para a vegetação da Serra do Cipó.

Para o estudo de Annonaceae tem-se o trabalho de Mello-Silva (2012) com destaque para a descrição morfológica e sistemática de *Rollinia sylvatica* (A.St.-Hil.) Mart., de modo que com base nesse trabalho a espécie pode ser considerada como específica da fitofisionomia da FED, já que sua área de ocorrência na Serra do Cipó corresponde principalmente aos afloramentos de calcário, Coelho et al. (2009) trabalhando com galhas na Serra do Cipó também encontraram esta espécie na Mata Seca. Para Asteraceae pode ser consultado o trabalho de Teles e Stehmann (2011). O único táxon dessa família encontrado na amostragem é *Dasyphyllum spinescens* (Less.) Cabrera, essa espécie é típica de formações florestais úmidas, sendo amplamente encontrada na Floresta Ombrófila Mista conforme Saueressig (2012). Um trabalho sobre as Bignoniáceas foi publicado por Lohmann e Pirani (1998), a espécie dessa família encontrada na amostragem foi *Arrabidaea bahiensis* (Schauer) Sandwith e Moldenke, nota-se em relação a essa espécie enorme carência

de informações científicas sobre todos os seus aspectos, já que esta é citada em diversos dos trabalhos de levantamentos florísticos já referenciados neste estudo, todavia são praticamente inexistentes estudos de ecologia de populações de *Arrabidaea bahiensis*. Sobre a Família Bixaceae existem muito poucos estudos, sobretudo certamente pela sua pequena variedade morfológica, já que se divide em apenas dois gêneros taxonômicos, nos quais está incluída a espécie *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spreng., que é típica de florestas decíduas (CONABIO, 1987). Quanto as Boragináceas, o trabalho de Melo (et al, 2007) faz uma revisão taxonômica dos gêneros de espécies nativas do Brasil, de acordo com esse autor esta é uma família botânica com grande índice de endemismos principalmente em termos continentais no que se refere a América do Sul. Dentre os gêneros analisados por este trabalho está *Cordia*, onde o autor descreve como um grupo taxonômico geralmente associado aos ambientes florestais atlânticos e amazônicos, dentre as espécies amostradas está *Cordia trichotoma* (Vell.) Arrab. ex Steud., o trabalho de Melo et al. (2007) corrobora perfeitamente com as rotas migratórias propostas para a distribuição de espécies descritas por Fernandes (1998) tentando este explicar as relações florísticas entre a Mata Atlântica e a Floresta Amazônica, onde através de linhas migratórias determinadas espécies da Amazônia atingiram a Floresta Atlântica provavelmente atravessando de algum modo a região nordeste do Brasil, e em termos de flora *Cordia trichotoma* é citada como uma das espécies que identificam essa ligação entre Amazônia e Mata Atlântica num passado geológico. Para as Cactáceas temos um caso à parte no Brasil, tanto em termos de importância, quanto de fragilidades e ameaças, fato que impulsionou a criação do Plano Nacional para a Conservação das Cactáceas organizado por Silva et al. (2011) que é um projeto enorme com propostas diversas para a conservação desse grupo, sabendo-se das enormes dificuldades para a efetiva consolidação das ações de conservação propostas no PAN Cactáceas, é importante lembrar que a simples produção e divulgação de conhecimento sobre esse grupo de plantas tão pouco conhecido cumpre por si só boa parte da função proposta. E por incrível que pareça a maior taxa de endemismo de cactos do Brasil está no estado de Minas Gerais, seguido da Bahia (Zappi e Taylor, 2008), a Cadeia do Espinhaço por sua vez abriga a maior parte dessa diversidade, sendo as áreas de ecótonos ambientes de grande concentração desses endemismos. Foi amostrada na regeneração natural da FED da Serra do Cipó a espécie de cacto *Pilosocereus aurisetus* (Werderm.) Byles e G.D.Rowley, no campo é possível perceber que os indivíduos dessa espécie assim como a maioria das demais Cactáceas são geralmente plantas rupícolas, desenvolvendo-se quase sempre sobre as fendas das rochas ou utilizando-as como suporte. Rodrigues e Ribeiro (2009) estudaram as relações biogeográficas de algumas espécies de Cactáceas com o ambiente cárstico numa escala espacial, e os resultados trazem a relação de uma interação incrível entre essa família e o hábitat da FED, em termos de associações entre o crescimento e desenvolvimento das Cactáceas e a condição litológica, hídrica, pedológica e também florística, já que há importantes interações das Cactáceas com outras espécies arbóreas na vegetação. No entanto para a FED da Serra do Cipó essas interações são muito pouco conhecidas, prescindindo de mais estudos, pois embora sejam perceptíveis, por exemplo, as associações de *Pilosocereus aurisetus* (Werderm.) Byles e G.D.Rowley com as condições microtopográficas e a rugosidade da rocha um trabalho de levantamento florístico não aponta respostas para perguntas sobre essas relações entre a espécie e o ambiente abiótico. Dentre o grupo de plantas com poucos estudos na Serra do Cipó, Celastraceae destaca-se com ênfase no desconhecimento da flora regional, inclusive na escala espacial referente a todo o território brasileiro, pois, são praticamente escassos, trabalhos acerca dessa família botânica na literatura nacional, Simmons et al. (2001) estudaram a filogenia de Celastraceae, e afirmam que devido diversos fatores como classificação sistemática, uso de metodologias distintas, escala espacial de estudo, e desproporcionalidade na distribuição da pesquisa científica pelo mundo, é extremamente difícil fazer mensurações acerca dessa família em número de táxons, seja por gênero ou espécie, Celastraceae possui uma média proporcional de mais ou menos 55 gêneros e 850 espécies, considerando os números citados no trabalho. As Celastraceae amostradas na Serra do Cipó foram *Plenckia populnea* Rissek e *Maytenus robusta* Rissek, que não aparecem no trabalho citado acima certamente por questão de escala espacial do estudo daqueles autores. Dando continuidade à discussão e o destaque para grupos taxonômicos da Serra do Cipó que necessitam de maior atenção da pesquisa científica, podemos citar a família botânica Combretaceae, pois é muito pequena a quantidade de trabalhos encontrados na literatura sobre esta família, e em termos de escala espacial, a limitação fica ainda maior quando se concentra o estudo

na Cadeia do Espinhaço e suas regiões como a Serra do Cipó. Dos poucos trabalhos disponíveis e acessíveis, está o estudo de Magalhães (2009) que trabalha apenas com a espécie *Terminalia glabrescens* Mart., onde avalia mecanismos de defesa e interação envolvendo essa planta e tipos de galha associados a espécie. *Terminalia glabrescens* está dentre as espécies de Combretaceae que ocorrem no estrato regenerante da FED na Serra do Cipó, e segundo esse estudo é amplamente encontrada naquela região ao longo das matas ciliares, com relativa concentração populacional ao longo do rio Cipó e Córrego das Pedras no interior do parque, o que evidencia condições para o desenvolvimento de mais estudos populacionais com a espécie, bem como a reprodução de mudas dessa árvore nativa, o que é de grande interesse para a gestão do PARNA que conta com um viveiro de mudas para tal finalidade e que vai de encontro aos objetivos de um estudo de florística no sentido de fornecer subsídios a conservação da flora, sabendo-se que nesse processo um dos maiores obstáculos consiste na reprodução de mudas de espécies nativas para utilização na recuperação de áreas degradadas e impactadas. A distribuição fitofisionômica de *Terminalia glabrescens* também demonstra a existência de relações florísticas entre as distintas fisionomias na Serra do Cipó, que já foram estudadas por Kamino (et al, 2008) mas sem considerar a composição florística inerente as florestas estacionais decíduais. A família Erythrolaceae foi sistematizada no projeto *Flora da Serra do Cipó* (PATRÍCIO e PIRANI, 2002), com base no referido levantamento está representada naquela área por 9 espécies do gênero *Erythroxylum*, não mencionando entretanto *Erythroxylum pelleterianum* A.St.-Hil., que certamente poderá então ser considerada uma nova espécie listada para a flora da Serra do Cipó. *Erythroxylum pelleterianum* apesar de ser a única espécie de Erythrolaceae encontrada na amostragem apresentou considerável número de indivíduos contribuindo com 12 das 256 plantas que foram coletadas (4%). As Euphorbiaceae segundo Trindade (2008) se dividem no mundo entre 317 gêneros e 8.000 espécies, e nas Américas 111 gêneros e 2.500 espécies, sendo 83 desses táxons endêmicos do continente americano, no Brasil, ocorrem 72 gêneros e cerca de 1.100 espécies, ainda de acordo com a autora a família é muito bem distribuída nas regiões montanhosas. Grande parte desses endemismos talvez esteja associada aos terrenos antigos da Cadeia do Espinhaço brasileiro com suas diversas possibilidades e limitações em termos de hábitat, pressuposto que somente poderá ser consolidado com um maior esforço amostral nessa área e utilização da lista de espécies produzida pelo projeto *Flora da Serra do Cipó* (Cordeiro, 1985) para determinação de grupos e guildas na vegetação daquela localidade, ampliando esses estudos que se concentram em sistemática e taxonomia para outras áreas do conhecimento que possam identificar a geografia e os mecanismos da espécie em sua relação com o hábitat e com a distribuição espacial pelas formações litológicas, pedológicas e topográficas da Cadeia do Espinhaço. Foi amostrada na regeneração natural a espécie *Croton blanchetianus* Baill.. Sobre a família Malvaceae tem-se o estudo de Esteves e Krapovickas (2009) que se concentra em realizar uma chave de identificação para as Malvaceae da flora da região de Grão Mogol, onde não consta nenhuma das espécies desta família amostradas no presente estudo, o que indica em relação à Malvaceae baixa similaridade entre os distintos ambientes da Cadeia do Espinhaço e pressupõe uma concentrada distribuição geográfica das espécies. As Melastomatáceas foram sistematizadas conforme chaves de identificação em Martins et al. (2009), este trabalho também aborda a flora de Grão Mogol, todavia contempla as duas espécies desta família amostradas na regeneração da FED da Serra do Cipó (*Miconia albicans* (Sw.) Triana e *Miconia ferruginata* DC.), isto indica que possivelmente, ao contrário das Malvaceae, Melastomatáceae apresenta similaridade entre os distintos ambientes da Serra do Espinhaço. As Meliaceae também foram amostradas no levantamento da flora da Serra do Cipó (Pirani, 1992) e com base nesse inventário estão representadas na região por 4 gêneros e 7 espécies. Dentre as espécies amostradas no trabalho de Pirani está a *Trichilia catigua* A.Juss. que também foi amostrada, a qual está sistematizada no trabalho do referido projeto com a respectiva chave de identificação. Pirani (1992) afirma que *Trichilia catigua* ocorre com maior frequência em florestas úmidas, porém na Serra do Cipó esta espécie é encontrada com maior frequência nas florestas estacionais semidecíduas e decíduas sobre os afloramentos de calcário. A família Myrsinaceae foi estudada em Freitas et al. (2009) e está distribuída no mundo em 49 gêneros e 1500 espécies. No Brasil existem 7 gêneros dessa família e na Serra do Cipó estão listados 4 gêneros e 11 espécies. O gênero *Myrsine* que é o da espécie encontrada no estrato regenerante da FED possui 6 espécies representadas na Serra do Cipó. *Myrsine umbellata* Mart. ocorre segundo as autoras com frequência em diversas formações vegetais do Brasil, é necessário portanto que haja o desenvolvimento de maiores

estudos sobre o padrão de distribuição dessa espécie para compreender melhor as características desta em relação aos diversos fatores ecológicos e biogeográficos. As Rhamnaceae foram estudadas também no projeto *Flora da Serra do Cipó* por Lima (2011), esta família está representada na Serra do Cipó por 5 gêneros e 7 espécies. Dentre as espécies de Rhamnaceae amostradas no atual levantamento florístico tem-se *Rhamnidium elaeocarpum* Reissek, encontrada no Brasil com maior frequência em matas ciliares, e muito bem distribuída pelo estado de Minas Gerais. A família Rutaceae foi estudada por Pirani (1989), o autor descreve para esta família naquela região 5 espécies. O gênero *Zanthoxylum* certamente está representado por pelo menos mais de uma espécie, pois, no levantamento de Pirani consta apenas *Z. rhoifolium*, na amostragem deste trabalho foi encontrada também a espécie *Zanthoxylum fagara* (L.) Sarg., contribuindo para o aumento da lista de espécies da flora da Serra do Cipó. Para a família Saliacea não foram encontrados estudos de revisão taxonômica e sistemática. A família Sapindaceae foi estudada por Silva (2011) e possui 133 gêneros e 1756 espécies no mundo, no Brasil 25 gêneros e cerca de 411 espécies, das quais 187 são endêmicas. Esta é uma família com linhagem filogenética muito antiga cujos registros fósseis remontam ao período Cretáceo da era Mesozóica há aproximadamente 230 milhões de anos mais ou menos quando se iniciou a evolução das angiospermas, quando esta família passou por uma rápida evolução no continente norte americano dispersando-se para outras regiões durante o Eoceno no Terciário da Cenozóica. Uma das espécies dessa família amostradas neste levantamento florístico (*Cupania vernalis* Cambess.) é descrita no trabalho acima citado como típica de ambientes úmidos, embora tenha sido outras vezes encontrada sobre as FEDs dos afloramentos calcários da Serra do Cipó. A família Sapotaceae está representada na Serra do Cipó por 3 gêneros e 5 espécies conforme Bruniera e Groppo (2008) que fizeram o tratamento taxonômico dessas espécies na região de estudo. No mundo existem 53 gêneros e cerca de 1100 espécies de Sapotáceas, no Brasil são 14 gêneros e 200 espécies que ocorrem predominantemente em ambientes úmidos. Com base nesse estudo a presente amostragem contribui com a lista da flora da Serra do Cipó com a inclusão de *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. e Eichler) Engl. no grupo das Sapotáceas encontradas na flora regional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente levantamento florístico das espécies da regeneração natural na Serra do Cipó traz importantes informações acerca da ecologia dessa floresta e de seus padrões de distribuição e composição de espécies. A lista da flora da Serra do Cipó tende a aumentar cada vez mais na medida em que se aumente o esforço amostral na FED, pois por ser um enclave florestal, a vegetação dessa formação guarda um conjunto de espécies com muitas estabilidades na comunidade em termos de habitat e de fitogeografia cujo entendimento dessa inter-relação espécie-ambiente pode ser de grande utilidade no traçado de estratégias de conservação e no conhecimento das ciências ambientais acerca dos processos evolutivos da paisagem e do ambiente florestal. Também é importante destacar as singularidades da composição florística dessa mata seca na Serra do Cipó no que se refere ao grande número de grupos taxonômicos predominantes de ambientes úmidos o que reforça a hipótese da singularidade florística em relação a outras FEDs localizadas em outras regiões e com, sobretudo em suas relações florísticas com a Mata Atlântica. Tais variações florísticas da FED ao longo de distintos gradientes espaciais certamente se relaciona às diferentes características climáticas de cada localidade, dentre os elementos climáticos que exercem influências sobre essa variação na composição florísticas da FEDs ao longo das diferentes regiões o fator umidade pode ser o elemento determinante no estabelecimento dessa comunidade florestal.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer ao Conselho Nacional de Pesquisa pela bolsa de iniciação científica, ao SISBIOTA pelo financiamento deste projeto, a rede de pesquisas Tropi-Dry, ao Laboratório de Ecologia e Propagação Vegetal, ao IBAMA pelo apoio logístico, ao proprietário da Pousada Rancho Cipó e demais proprietários da região por permitirem o uso de suas propriedades para realização da pesquisa.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ab'Saber, A. N. Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, pg. 9-10, 2003.
- ACIESP – Academia de Ciências do Estado de São Paulo. Glossário de Ecologia, 1997.
- Almazán-Nuñez, R.C.; Arimendi, M.D.C.; Eguiarte, L.E.; Corcuera, P. Changes in composition, diversity and structure of woody plants in successional stages of tropical dry forest in southwest México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 83, pg.1096-1109, 2012.
- Arroyo-Moura, J. P.; Sánchez-Azofeifa, G. A.; Kalackska, M. E. R.; Rivard, B.; Calvo-Alvarado, J. C.; Janzen, D. H. Secondary Forest detection in a neotropical dry Forest landscape using Landsat 7 ETM+ and IKONOS imagery. *Biotropica*, vol.37, n.4, pg.497-507, 2005.
- Aevedo, A. R.; Silva, V. V.; Ferreira, A. M. M. Análise dos fragmentos florestais na bacia do rio Turvo, médio vale do rio Paraíba do Sul, RJ. *Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil*, Fortaleza, 2003.
- BARROS, R. S. M. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais. Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2007.
- Barroso, G. M. Sistemática de angiospermas do Brasil. Editora UFV, 1991. 326p.
- Barros, R. S. M. Medidas de diversidade biológica. Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada ao Manejo e Conservação de Recursos Naturais da Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2007. Disponível em: <http://www.ufff.br/ecologia/files/2009/11/Estagio_docencia_Ronald1.pdf. Acesso em 2013>.
- Biodiversitas. Fundação Biodiversitas. Reserva da biosfera da Serra do Espinhaço. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/rbse/default.asp>>. Acesso em Janeiro de 2012.
- Borges, L. M. Mimosoideae na Serra do Cipó, Minas Gerais e análise da variabilidade morfológica de *Mimosa macedoana* Burkart. Dissertação de Mestrado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2010.
- Bullock, S. H.; Mooney, H. A.; Medina, E. Seasonally dry tropical forests. Cambridge University Press, 1995. Pg. 1-8.
- Bunger, M. O. Myrtaceae na Cadeia do Espinhaço: a flora do Parque Estadual do Itacolomi (Ouro Preto/Mariana) e uma análise das relações florísticas e da influência das variáveis geoclimáticas na distribuição das espécies. Dissertação de Mestrado, Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, 2011.
- Campanili, M.; Prochnow, M. (Orgs.) Mata Atlântica – uma rede pela floresta. Rede de Ongs da Mata Atlântica, Brasília, 2006.
- Carvalho, P. E. R. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.1, 2003.
- _____. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.2, 2006.
- _____. Espécies arbóreas brasileiras. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Florestas, Colombo, PR, vol.3, 2008.
- Castro, A. Incêndio fora de controle consome o Parque Nacional da Serra do Cipó. Disponível em: <<http://www.hojeemdia.com.br/minas/incendio-fora-de-controle-consome-o-parque-nacional-da-serra-do-cipo-1.42830>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Cheung, K. C.; Marques, M.C. M.; Liebsch, D. Relação entre a presença de vegetação herbácea e a regeneração natural de espécies lenhosas em pastagens abandonadas na Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil. *Acta Botânica Brasilica*, vol.23, n.4, p. 1048-1056, 2009.
- Chiquieri, A.; Maio, F. R. D.; Peixoto, A. L. A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss. na Flora Brasiliensis de Martius. *Rodriguésia* n.55, vol.84, pg. 47-57. 2004.
- Conabio – Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. *Cochlospermum vitifolium*. Disponível em: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/25-cochl1m.pdf>. Acesso em Agosto de 2013.

- Cordeiro, I. A família Euphorbiaceae na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Biociências, 1985.
- 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*, vol.37, n.3, pg. 190-196, 2012.
- Coelho, M. s.; Almada, e. d.; Fernandes, G. w.; CARNEIRO, M. A. A.; SANTOS, r. M.; Quintino, A. V. Gall inducing arthropods from a seasonally dry tropical forest in Serra do Cipó, Brazil. *Revista Brasileira de Entomologia*, vol.53, n.3, p. 404-414, 2009.
- Copam – Conselho Estadual de Política Ambiental. Lista de espécies ameaçadas de extinção da flora do estado de Minas Gerais. 2007. Disponível em: <<http://www.biodiversitas.org.br/florabr/mg-especies-ameacadas.pdf>>. Acesso Julho/2013.
- 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 decíduais brasileiras: a necessidade de estudos multidisciplinares. *Revista Unimontes Científica*, vol. 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 decíduais brasileiras: distribuição e estado de conservação. *MG Biota*, v.1, n.2, 2008.
- Esteves, G. L.; Krapovickas, A. Flora de Grão Mogol, Minas Gerais: Malvaceae. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, vol.27, n.1, p.63-71, 2009.
- Faria, S. M.; Franco, A. A.; Campello, E. F. C.; Silva, E. M. R. Recuperação de Solos Degradados com Leguminosas Noduladas e Micorrizadas. *Embrapa Agrobiologia*, 1998. 23p.
- Faria, S. M.; Lima, H. C. Levantamento de nodulação em leguminosas arbóreas e arbustivas em áreas de influência da mineração Rio do Norte – Porto Trombetas/PA. *Embrapa Agrobiologia*, 2002. 32p. (Documentos, 159).
- Farias, J. Dispersão e predação de sementes de mirindiva (*Buchenavia tomentosa* Eichler – Combretaceae) em cerrado sentido restrito, Barra do Garças, MT. Dissertação de Mestrado da Universidade do Estado do Mato Grosso, 2010.
- Fernandes, A. *Fitogeografia brasileira*. Fortaleza: Multigraf, 1998. 340 pg.
- Giehl, E. L. H.; Budke, J. C. Aplicação do método científico em estudos fitossociológicos no Brasil: em busca de um paradigma. In: Felfili, J. M.; Eisenlohr, P. V.; Melo, M. M. R. F.; Andrade, L. A.; Neto, J. A. A. M. *Fitossociologia no Brasil – métodos e estudos de casos*. Vol.1, MG, Ed. UFV, Viçosa, 2011. 556p.
- Giulietti, A. M. et al. Flora da Serra do Cipó: caracterização e lista de espécies. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, vol.9, pg.1-152, 1987.
- Gonçalves, T. S. Estrutura da vegetação e composição florística em fragmentos de floresta estacional decidual sobre afloramento de rocha calcária na Serra do Cipó – Minas Gerais. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Geografia apresentado ao Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Montes Claros, 2013.
- GontijoO, B. M. A ilusão do ecoturismo na Serra do Cipó/ MG: o caso de Lapinha. Tese de Doutorado da Universidade de Brasília, 2003.
- Gonzaga, A. P. D.; Padrões fitogeográficos de florestas estacionais decíduais na bacia do rio São Francisco: análise florístico-estrutural e suas relações com o ambiente. Tese de Doutorado em Ciências Florestais. PPGEFL, Brasília – DF, 2011.
- 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.
- Hermuche, P. M; Sano, E. E. Identificação da floresta estacional decidual no Vão do Paranã, estado de Goiás, a partir da análise da reflectância acumulada de imagens do sensor ETM+/Lansat-7. *Revista Brasileira de Cartografia* n. 63, v.3, 2011.



IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE. Anexo II – lista de espécies da flora brasileira com deficiência de dados. Ministério do Meio Ambiente, Instrução Normativa de setembro de 2008.

ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. Resumo Executivo do Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra do Cipó e Área de Proteção Ambiental Morro da Pedreira. (Orgs.) MADEIRA, J.A. e RIBEIRO, K.T. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/cerrado/unidades-de-conservacao-cerrado/2092>> Acesso em abril de 2013.

Kalackska, M.; Sánchez-Azofeifa, G. A.; Calvo-ALVARADO, J. C. Species composition, similarity and diversity in three successional stages of a seasonally dry tropical forest. *Forest Ecology and Management*, 200, pg.227-247, 2004.

Kamino, L. H. Y.; Oliveira-Filho, A. T.; Stehman, J. R. Relações florísticas entre as fitofisionomias florestais da Cadeia do Espinhaço, Brasil. *Rev. Megadiversidade*, vol.4, nº 1-2, 2008.

Lima, L. F.; Lima, P.B., Almeida Jr., E.B. e Zickel, C.S. Morfologia de frutos, sementes e plântulas de *Guettarda Platypoda* DC. (Rubiaceae). *Biota Neotropicalica*, v.10, n.1, 2010.

Lima, V. V. F. D.; Vieira, D. L. M.; Sevilha, A. C.; Salomão, A. N. Germinação de espécies arbóreas de floresta estacional decidual do vale do rio Paranã em Goiás após três tipos de armazenamento por até 15 meses. *Revista Biota Neotropica*, vol.8, nº3, 2008.

Lorenzi, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 1992. Vol.1.

_____. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 1998. Vol.2.

_____. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, 2009. Vol.3.

Luz, C. L. S. Anacardiaceae R. Br. Na flora fanerogâmica do estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2011.

Luz, G. R.; Menino, G. C. O.; Mota, G. S.; Nunes, Y. R. F. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em diferentes fitofisionomias no norte de Minas Gerais. *Anais do IX Simpósio Nacional Cerrado – desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais e II Simpósio Internacional Savanas Tropicais*. Brasília, 2008.

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*, vol. 4, nº 1-2, 2008. (a)

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)

Magalhães, C. H. P. Reação de hipersensibilidade em *Terminália Glabrenscens*. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Ecologia Conservação e Manejo da Vida Silvestre da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

Maia, L. M. C. Regeneração da vegetação após salinização no perímetro irrigado do Moxotó, Ibirimir, Pernambuco. *Anais do VI Congresso de Ecologia do Brasil*, Fortaleza, 2003.

Mantovani, M.; Ruschel, A. R.; Puchalski, A.; Silva, J. Z.; Reis, M. S.; Nodari, R. O. Diversidade de espécies e estrutura sucessionais de uma formação secundária da floresta ombrófila densa. *Scientia Forestalis*, n.6, p.14-26, 2005.

Melo, J. I. M.; Paulino, R. C.; Silva, F. V. Chave ilustrada para os gêneros de Boraginaceae *sensu lato* nativos do Brasil. *Revista Caatinga*, v.20, n.3, p.172-180, 2007.

Mello, J. M.; Scolforo, J. R.; Carvalho, L. M. T.; (Ed.) Inventário Florestal de Minas Gerais – Floresta Estacional Decidual: florística, estrutura, diversidade, similaridade, distribuição diamétrica e de altura, volumetria, tendências de crescimento e manejo florestal. Lavras: Editora UFLA, 2008. 266p.

- Mello, R.; Lopes, J. C.; Pirani, J. R. Flora da Serra do Cipó: Annonaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, v.30, n.1, p.37-56, 2009.
- Menino, G. C. O. Florística e estrutura da regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros, norte de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado do Programa de Pós Graduação em Biologia da Conservação, Universidade Estadual de Montes Claros, 2009.
- Menino, G. C. O.; Nunes, Y. R. F.; Tolentino, G. S.; Santos, R. M.; Azevedo, I. F. P.; Veloso, M. D. M.; Fernandes, G. W. A regeneração natural da vegetação ciliar do rio Pandeiros como indicativo da futura composição da comunidade arbórea. MG Biota: Boletim Técnico Científico da Diretoria de Biodiversidade do Instituto Estadual de Florestas – MG. Vol.2, n.2, 2009.
- 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. 556p.
- Negreiros, D.; Moraes, M. L. B.; Fernandes, G. W. Caracterização da fertilidade dos solos de quatro leguminosas de campos rupestres, Serra do Cipó, MG, Brasil. [Revista de La Ciencia del Suelo y Nutrición Vegetal](#), vol.8, n.3, 2008.
- Negrini, M.; Aguiar, M. D.; Vieira, C. T.; Silva, A. C.; Higuchi, P. Dispersão, distribuição espacial e estratificação vertical da comunidade arbórea em um fragmento florestal no planalto catarinense. Revista Árvore, vol.36, n.5, p.919-929, Viçosa – MG, 2012.
- 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.
- Neves, F. S.; Araújo, L. S.; Espírito-Santo, M. M.; Fagundes, M.; Fernandes, G. W. Efeito da estratificação florestal e da sucessão sobre a fauna de insetos herbívoros associada ao dossel de uma floresta estacional decidual. Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas, v.3, n.4, pg.33-44, 2010.
- Oliveira, V. B.; Freitas, M. S. M.; Mathias, L.; Braz-Filho, R.; Vieira, I. J. C. Atividade biológica e alcalóides indólicos do gênero *Aspidosperma* (Apocynaceae): uma revisão. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, vol.11, n.1, p.92-99, 2009.
- Oliveira-Filho, A. T. TreeAtlas 2.0, Flora arbórea da América do Sul cisandina tropical e subtropical: Um banco de dados envolvendo biogeografia, diversidade e conservação. Universidade Federal de Minas Gerais. <<http://www.icb.ufmg.br/treetatlan/>>, 2010.
- Oliveira-Filho, A. T.; Berg, E. V. D.; Martins, J. S.; Valente, A. S. M.; Pifano, D. S.; Santos, R. M.; Machado, E. L. M.; Silva, C. P. C. Espécies de ocorrência do domínio atlântico, do cerrado e da caatinga. In: Oliveira-Filho, A. T.; Scolforo, J. R. (Ed) Inventário Florestal de Minas Gerais: espécies arbóreas da flora nativa. Lavras, UFLA, 2008. Cap.6, p.421-539.
- Paes, C. Incêndio no Parque da Serra do Cipó é o pior em 20 anos. Disponível em: <<http://g1.globo.com/minas-gerais/noticia/2012/10/incendio-no-parque-da-serra-do-cipo-e-o-pior-em-20-anos-diz-instituto.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Patrício, M. C. B.; Pirani, J. R. Flora da Serra do Cipó: Erythrolaceae. Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo, vol.20, p.53-61, 2002.
- Pederneiras, L. C. Ulmaceae, Cannabaceae e Urtigaceae das restingas do estado do Rio de Janeiro. Rodriguésia, n.62, vol.2, p.299-313, 2011.
- Pereira, Z. V.; Kinoshita, L. S. Rubiaceae Juss. do Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema, MS, Brasil. Hoehnea, vol.40, n.2, pg. 205-251, 2013.
- Peroni, N.; Hernández, M. I. M. Sucessão ecológica. In: _____. Ecologia de populações e comunidades, Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.
- Pezzini, FF.; Brandão, D.O.; Ranieri, B.D.; Espírito-Santo, M. M.; Jacobi, C.M.; Fernandes, G. W. Polinização, dispersão de sementes e fenologia das espécies arbóreas no Parque Estadual da Mata Seca. Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas, vol.1, n.2, pg.37-45, 2008.



- Portal R7. Incêndio consome vegetação do Parque Nacional da Serra do Cipó. Disponível em: <<http://noticias.r7.com/minas-gerais/noticias/incendio-consome-vegetacao-do-parque-nacional-da-serra-do-cipo-20121010.html>>. Acesso em: 25 de abril de 2012.
- Powers, J. S.; Becknell, J. M.; Irving, J.; Pérez-Aviles, D. Diversity and structure of regenerating tropical dry forest in Costa Rica: geographic patterns and environmental drivers. *Forest Ecology and Management*, 258, pg.959-970, 2009.
- Quesada, M. et al. Succession and management of tropical dry forest in the Americas: review and new perspectives. *Forest Ecology and Management*, 258, pg.1014-1024, 2009.
- Rapini, A. Sistemática: Estudos em Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço de Minas Gerais. Tese de Doutorado do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, 2000.
- Rapini, A. Revisitando as Asclepiadoideae (Apocynaceae) da Cadeia do Espinhaço. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, n.28, vol.2, pg.97-123, 2010.
- RBMA – Reserva Biológica da Mata Atlântica. Panorama do cumprimento das metas de AICHI – CDB 2020 na mata atlântica: avanços, oportunidades e desafios. *Anuário Mata Atlântica*, 2012. 90pgs.
- Ribeiro, M. C.; Figueira, J. E. C. Uma abordagem histórica do fogo no Parque Nacional da Serra do Cipó, Minas Gerais – Brasil. *Revista Biodiversidade Brasileira – Manejo do fogo em áreas protegidas*, ICMBIO, n.2, 2011.
- Ribeiro, K. T.; Filipo, 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. *Anais do Simpósio Brasileiro de Espécies Invasoras*, Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF, pg.1-17, 2005.
- Ribeiro, K.T.; Nascimento, J.S.; Madeira, J.A.; Ribeiro, L.C. Aferição dos limites da mata atlântica na Serra do Cipó, MG, Brasil, visando maior compreensão e proteção de um mosaico vegetacional fortemente ameaçado. *Revista Natureza e Conservação*, vol.7, n.1, pg.30-49, 2009.
- Ribeiro, R. D.; Lima, H. C. Riqueza e distribuição geográfica de espécies arbóreas da família Leguminosae e implicações para conservação no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, Brasil. *Rodriguésia*, n.60, vol.1, pg.111-127, 2009.
- Rizzini, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2.ª Ed. Âmbito Cultural Edições Ltda, 1997.
- Rocha, G.F.S; Saraiva, D.G; Souza, F.A.S; Faria, O.J; Soares, R.C; Astro, B.E.S; Pimenta, S; Ribeiro, K.T. Estudo da ocorrência dos mamíferos de médio e grande porte na região da trilha da farofa – Parque Nacional da Serra do Cipó (MG), e utilização dos dados para educação ambiental. *Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil*, Caxambu, Minas Gerais, 2007.
- Rodrigues, B. D.; Ribeiro, C. M. Aplicação da teoria dos refúgios ecológicos sobre a flora rupestre de Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil. *Anais do 12º Encontro de Geógrafos da América Latina*, Montevidéu, Uruguai, 2009.
- Romariz, D. A. Humboldt e a fitogeografia. Ed. Lemos, São Paulo, 1996.
- Ross, J. L. S. Ecogeografia do Brasil: subsídios para o planejamento ambiental. São Paulo: Oficina de Textos, 2006.
- Sánchez-Azofeifa, G. A.; Kalacska, M.; Espírito-Santo, M. M.; Fernandes, G. W.; Schnitzer, S. Tropical dry Forest succession and the contribution of lianas to Wood area index (WAI). *Forest Ecology and Management*, 258, 941-948, 2009.
- Santos, M. F.; Serafim, H. e Sano, P. T. Fisionomia e composição da vegetação florestal na Serra do Cipó, MG, Brasil. *Acta Botânica*. Brasilica, vol.25, n.4, pp. 793-814. 2011.
- Santos, R. F.; Carlesso, R. Déficit hídrico e os processos morfológico e fisiológico das plantas. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.2, n.3, p.287-294, Campina Grande, 2008.
- Saueressig, D. Levantamento dendrológico na floresta ombrófila mista e implementação de um sistema de identificação online. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, 2012. Disponível para consulta em: <<http://florestaombrofilamista.com.br/sidol/?menu=home>>, acesso em Agosto de 2013.
- Shepherd, G. J. Fitopac 1 – manual de usuário. Departamento de Botânica da Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1995.

- Silva-Luz, C. L.; Pirani, J. R. Lista de espécies de Anacardiaceae do Estado de São Paulo. *Biota Neotropica* (Edição em português. Impresso), v. 11, p. 200-200, 2012.
- 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. C. N. A.; Rodal, M. J. N. Padrões das síndromes de dispersão de plantas em áreas com diferentes graus de pluviosidade. *Acta Botânica Bras.* Vol.23, n.4, 2009. Pg.1040-1047.
- Silva, R. H. R.; Veloso, M. C. R. A.; Gonçalves, T. S. G. Regeneração natural de uma floresta estacional decidual no norte de Minas Gerais como indicativo da futura composição da comunidade arbórea. *Anais do XX Fórum de Ensino, Pesquisa, Extensão e Gestão da Universidade Estadual de Montes Claros*, 2012.
- Silva, S. R.; Zappi, D.; Taylor, N.; Machado, M. (Org.) Plano de ação nacional para a conservação das Cactáceas. *Série Espécies Ameaçadas, ICMBIO*, 2011. 58p.
- Silva, V. S.M; Moreira, I. P.S; Oliveira, K.S; Soares, T.C; Colpini, C. Estrutura da regeneração natural em uma floresta ecotonal na região nordeste mato-grossense. *Anais do Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, Pós-Graduação e Iniciação Científica Júnior: Biodiversidade – Conservação, preservação e recuperação. Universidade do Vale do Paraíba*, 2010.
- Silveira, A.A. *Flora e serras mineiras*. Belo Horizonte: imprensa oficial, 1908. 206p.
- Simmons, M. P.; C. C. Clevinger.; Savolainen.; R. H. Archer.; S. Mathews.; J. J. Doyle. Phylogeny of the Celastraceae inferred from phytochrome B gene sequence and morphology. *American Journal of Botany* n. 88, vol.2, pg.313-325, 2001.
- Stoner, K. E.; Sánchez-Azofeifa, G. A. Ecology and regeneration of tropical dry Forest in the Americas: implications for management. *Forest Ecology and management*, vol. 258, pg. 903-906, 2009.
- Taylor, C. M.; Campos, M. T. V. A.; Zappi, D. Flora da reserva Ducke, Amazonas, Brasil: Rubiaceae. *Rodriguésia*, n.58, v.3, p.549-616, 2007.
- Tonhasca JR., A. *Ecologia e história natural da mata atlântica*. Interciência, Rio de Janeiro, 2005.
- Trindade, M. J. S. *Euphorbiaceae Juss. da Floresta Nacional de Caxiuanã, com ênfase nas espécies ocorrentes na grade do PPBIO, Pará, Brasil*. Dissertação de Mestrado da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2008.
- Tropmair, H. Biogeografia e sistemas. In: *Biogeografia e meio ambiente*. P. 124-126, Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1987.
- Vieira, D.L.M. *Regeneração natural de florestas secas: implicações para restauração*. Tese de Doutorado da Universidade de Brasília, 2006.
- Vieira, D.L.M.; Scariot, A. Principles of natural regeneration of tropical dry forest for restoration. *Restoration Ecology*, vol.14, n.1, pg.11-20, 2006.
- Zappi, D.; Taylor, N. Diversidade e endemismo das Cactáceae na Cadeia do Espinhaço. *Revista Megadiversidade*, vol. 4, n.1-2, p.111-116, 2008.
- Zhouri, A.; Barbosa, R. S.; Anaya, F. C.; Araújo, E. C.; Santos, F. D.; Sampaio, C. Processos socioambientais nas matas secas do norte de Minas Gerais: políticas de conservação e os povos do lugar. *Revista MG Biota, Instituto Estadual de Florestas*, vol.1, n.2, pg. 28-36, 2008.