

Composição florística do componente arbustivo-arbóreo da mata ciliar da cachoeira Domingo Lopes Morro do Chapéu (Bahia)

Érica Alves Sampaio^{1*}, Celiane Afonso Santos², Flávio França³, Robson de Jesus Santos⁴, Efigênia de Melo⁵

¹Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil. (*Autor correspondente: sampaioerica7@gmail.com)

²Graduanda em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil.

³Doutor em Ciências Biológicas, universidade de São Paulo, Brasil.

⁴Graduado em Agronomia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Brasil.

⁵Doutora em Ciências Biológicas, Universidade de São Paulo, Brasil

Histórico do Artigo: Submetido em: 20/05/2021 – Revisado em: 07/07/2021 – Aceito em: 26/09/2021

RESUMO

A cachoeira Domingo Lopes é um ponto turístico situada no município de Morro do Chapéu, município da região semiárido nordestino que apresenta diversos tipos vegetacionais com uma grande diversidade. O objetivo deste trabalho foi estudar a variação do componente arbustivo-arbóreo da mata ciliar, na busca de uma ferramenta para o conhecimento da composição, distribuição e estrutura dessa vegetação. Foi empregado o método de pontos-quadrantes, onde, apenas os espécimes com diâmetro da base igual ou superior a 3 cm e altura igual ou superior a 1,5m foram incluídas no estudo. Foram registrados 816 indivíduos, pertencentes a 115 espécies e 51 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Leguminosae, Myrtaceae, Verbenaceae, Euphorbiaceae e Arecaceae, também apresentaram os valores mais representativos para os índices fitossociológicos (densidade relativa, dominância relativa, frequência relativa e índice de valor e importância). Foram comparadas as relações de similaridade entre a composição florística da área de estudo com outros trabalhos realizados em mata de Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica, Mata Estacional e Chapada Diamantina. A flora estudada agrupou com levantamentos realizados na Chapada Diamantina, o que concorda com observação de que a flora presente em Morro do Chapéu está mais relacionada com os tipos vegetacionais encontrados nesta área.

Palavras-Chaves: Chapada Diamantina, ponto-quadrante, Bacia do Rio Paraguaçu.

Floristic composition of the shrub-tree component of the riparian forest of the waterfall Domingo Lopes Morro do Chapéu (Brazil)

ABSTRACT

The Domingo Lopes waterfall is a tourist spot located in the municipality of Morro do Chapéu, a municipality in the semi-arid region of the Northeast that has different vegetation types with great diversity. The objective of this work was to study the variation of the shrub-tree component of the riparian forest, in search of a tool for the knowledge of the composition, distribution and structure of this vegetation. The quadrant-dot method was used, where only specimens with a base diameter equal to or greater than 3 cm and a height equal to or greater than 1.5 m were included in the study. 816 individuals were registered, belonging to 115 species and 51 families. The families with the largest number of species were Leguminosae, Myrtaceae, Verbenaceae, Euphorbiaceae and Arecaceae, also presented the most representative values for phytosociological indices (relative density, relative dominance, relative frequency and value and importance index). The relationships of similarity between the floristic composition of the study area were compared with other works carried out in the forest of Cerrado, Caatinga, Atlantic Forest, Mata Estacional and Chapada Diamantina. The studied flora grouped with surveys carried out in Chapada Diamantina, which agrees with the observation that the flora present in Morro do Chapéu is more related to the vegetation types found in this area.

Keywords: Chapada Diamantina, quadrant point, Paraguaçu River Basin.

Sampaio, A., Santos, C., França, F., Santos, R., Melo, E., (2021). Composição florística do componente arbustivo-arbóreo da mata ciliar da cachoeira Domingo Lopes Morro do Chapéu (Bahia). *Meio Ambiente (Brasil)*, v.3, n.5, p.31-45.



1. Introdução

A cachoeira Domingos Lopes localizada no rio do mesmo nome, é um afluente do rio Preto, que deságua no rio Jacuípe, um dos principais afluentes da bacia do Paraguaçu. A cachoeira está muito perto da nascente do rio. Oliveira (2009) define nascente como afloramento do lençol freático que dar início a um acúmulo de água e/ou cursos d'água e desta forma o conhecimento técnico, incluindo a botânica, é essencial para a conservação correta do sistema hidrológico presente nas nascentes. As formações ciliares são tidas como áreas de preservação permanente (APPs) protegida pela lei 12.651/2012 do código Florestal Brasileiro (Brasil, 2013). De acordo com Lima e Zakia (2000), as florestas ao longo dos rios e em torno da nascente tem grande importância no que diz respeito a benefícios que a vegetação traz na proteção da mesma, desempenhando função protetora sobre os recursos naturais e abióticos. Lima (2013) afirma que as florestas nativas desempenham diversas funções eco hidrológicas, atua na regulação da quantidade de água, no controle da erosão e retenção de sedimentos e, conseqüentemente, influencia os parâmetros físico-químicos dos cursos d'água.

As florestas ciliares possuem as exigências necessária para a continuidade da vida e conservação do fluxo gênico entre populações de espécies vegetais e animais (Haper et al., 1992). Segundo Attanasio (2009), florestas ciliares executam papéis ecológicos essenciais, principalmente no que se refere a qualidade e a quantidade da água dos rios, córregos e cursos d'água que compõem as bacias hidrográficas. A vegetação ciliar contribui para a filtragem de poluentes, dos pesticidas oriundos da agricultura e sedimentos gerado do escoamento superficial, impedindo-os de chegar até os cursos d'água (Vogel, Zawadzki e Metri, 2009). Segundo Lacerda (2016), as matas ciliares são reconhecidas como os cílios das águas por sua função protetora, encontrando-se associadas aos corpos d'água e estabelecem relações que se expandem, a partir das margens, por vários metros a depender das características estruturais destes ecossistemas.

Oliveira-Filho et al. (1990) diz que a riqueza de espécies moderadamente elevada é uma característica comum de florestas ciliares devido à diversidade ambiental geralmente superior à de florestas de terra firme vizinhas. Rodrigues e Nave (2000) supõem ainda que este fato é vinculado a uma área de transição da faixa ciliar, onde, é composta por vários tipos de vegetação, que divergem entre si em termos de composição florística.

Visando obter informações a respeito da vegetação ciliar de nascentes e cursos d'água é necessário o estudo Fitossociológico desse ambiente, envolvendo a pesquisa das inter-relações de espécies vegetais dentro da comunidade vegetal; esta abordagem refere-se ao conhecimento quantitativo da composição, estrutura, funcionamento, dinâmica, distribuição e relações ambientais da comunidade vegetal (Marangon et al., 2007).

A estrutura horizontal de uma floresta é conseqüências de combinações e características entre as quantidades que cada espécie ocorre por unidade de área, como estas espécies se distribuem no espaço e da superfície que cada uma ocupa no terreno (Barros, 1980, Lamprecht, 1990). Quando se transformam os valores absolutos em valores relativos, consegue-se alcançar o (IVC) Índice de Valor de Cobertura e (IVI) Índice de Valor de Importância (Martins, 1991).

O objetivo do presente trabalho foi descrever aspectos da composição e distribuição florística do componente arbóreo-arbustivo da mata ciliar da cachoeira Domingo Lopes, que permitirá contribuir para o conhecimento das matas ciliares da bacia do rio Paraguaçu, permitindo seu manejo e recuperação.

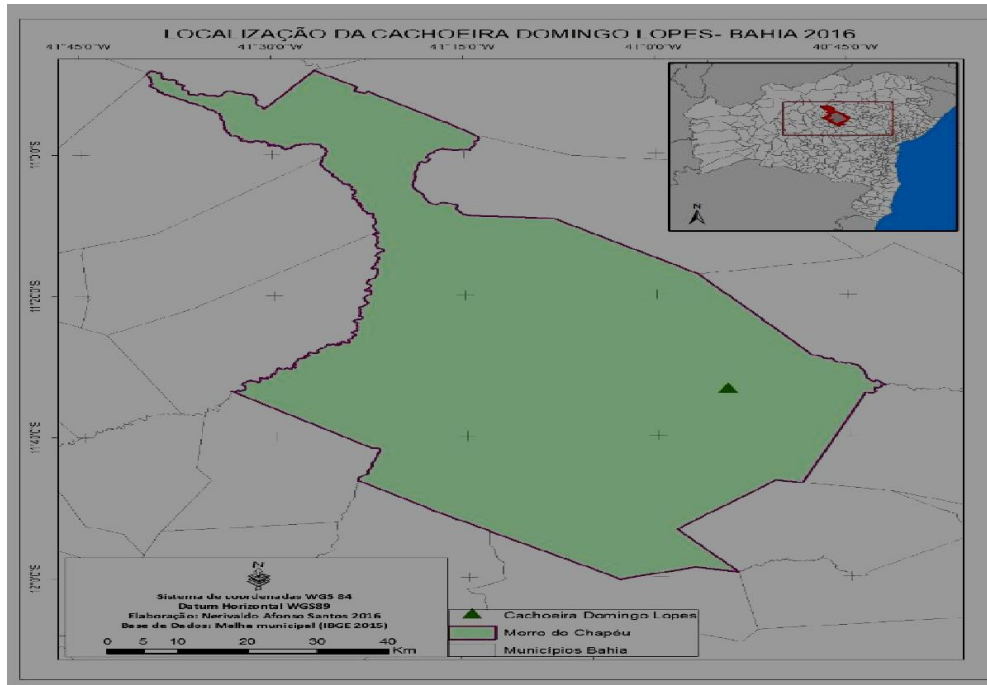
2. Material e Métodos

2.1 Morro do Chapéu

O presente estudo foi realizado às margens da cachoeira Domingo Lopes (figura 1), que está localizada no município de Morro do Chapéu, que está incluído na região semiárida nordestina, apresentando tipos

vegetacionais bastante diversos como Cerrado e Caatinga, bem como, vegetações complexas de ecótonos e encraves, com áreas de transição em função, muitas vezes da altitude e topografia locais (França et al., 2013). Morro do Chapéu é banhado por duas bacias hidrográficas do São Francisco e Paraguaçu, localizadas na região do Parque Estadual de Morro do Chapéu divisor de águas das subbacias dos rios Jacaré, Salitre, Jacuípe e Utinga (Lobão, Silva, Rocha, 2011).

Figura 1 - Localização Cachoeira Domingos Lopes.



Fonte: Afonso (2019).

2.2 procedimentos da coleta de dados

Para compreender a distribuição das espécies ao longo do rio, optou-se pela realização de um levantamento fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo empregando-se o método de quadrantes (Cotam; Curtis, 1956). O método de ponto quadrante baseia-se na instalação de vários pontos dentro de uma área, onde, atuam como centro de um plano cartesiano onde é definido os quatro quadrantes (Martins, 1991).

A escolha dos indivíduos, seguiu os critérios de inclusão definido por Rodal et al. (1992), onde os critérios utilizados foram: os indivíduos mais próximos do ponto, que possuíssem diâmetro da base igual ou superior a 3 cm e altura igual ou superior a 1,5 m, após a escolha dos indivíduos mediu-se a altura total e do caule, nos indivíduos perfilhados mediu-se cada perfilho para obedecer aos critérios de inclusão. Posteriormente foram previamente identificadas e herborizadas.

Foram amostrados 6 pontos em um transecto de 50m de comprimento perpendicular à margem do rio: P1= 0 m; P2= 10 m, P3= 20 m, P4= 30 m, P5= 40m e P6= 50 m. As informações foram coletadas em expedições realizadas entre 2017 e 2018, com 34 transectos amostrados (14 na margem direita e 20 na margem esquerda), perfazendo um total de 204 pontos, com a amostragem de 816 indivíduos.

A identificação dos indivíduos foi realizada através de comparação com exsicatas do herbário HUEFS e/ou com ajuda de especialistas. Os nomes científicos estão de acordo com a Lista de Espécies da Flora do

Brasil 2020 (2019). Os cálculos dos parâmetros fitossociológicos foram trabalhados no programa FITOPAC 2 (Shepherd, 2009), onde foi calculado o IVI (índice valor de importância) $IVI = DR + FR + DoR$, H' (índice de Shannon-Wiener), $H' = \sum_{i=1}^S \ln(pi)$ e a J (equabilidade) $J = \frac{H'}{H_{max}}$. A similaridade entre os transectos, entre as regiões da mata ciliar e entre a área estudada e outras áreas foi realizada com o índice de similaridade de Jaccard, calculado através do programa PAST (Hammer et al., 2001).

Em termos de zoneamento da área de estudos considerou-se as seguintes zonas: a) faixas de vegetação ao longo do rio: 1- Faixa próxima ao rio (0-10m), 2- Faixa intermediária (20-30m) e 3- Faixa periférica (40-50); b) região de vegetação em relação a proximidade com a nascente: 1- Alto (ao norte de 11°33'35"S); 2- Baixo (ao sul de 11°33'35"S) e c) lado do rio em relação ao sentido da correnteza: 1- esquerdo, 2- direito. O código florestal lei 4771 de 1965 estabelece que para rios de 10 a 200m uma área de preservação permanente da floresta ao longo do curso d'água deve ser a metade da sua largura, como nosso rio tem no máximo 20 m de largura, a área de preservação permanente ficaria nos primeiros 10 m do transecto que seria a faixa 1 (próxima ao rio).

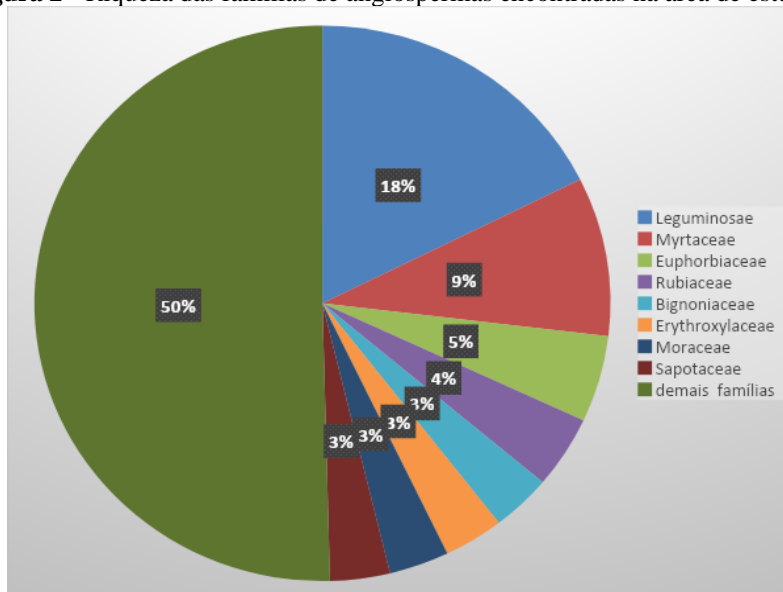
3. Resultados e Discussão

Foram amostrados 816 indivíduos, perfazendo 115 espécies e 51 famílias (figura 2). Resultado este que coincide com aquele apresentado por (Ribeiro Filho et al., 2002), no rio Mandassaia no município de Lençóis, que registrou 116 espécies em 51 famílias.

No levantamento florístico a família Leguminosae (Fabaceae) foi a mais representativa com 172 indivíduos, seguida de Myrtaceae com 165, Verbenaceae com 68, Euphorbiaceae com 60 e Arecaceae com 39. Conforme Forzza et al. (2010), Fabaceae e Euphorbiaceae estão entre as dez famílias mais representativas nos diferentes domínios fitogeográficos brasileiros, as quais ocupam a primeira e a nona posição, respectivamente.

Em termos de número de espécies as Leguminosae também foram as mais ricas (21 espécies, c. 17,6%), seguida pelas famílias Myrtaceae (11, c. 9,2%), Euphorbiaceae (6, c. 5%), Rubiaceae (5, c. 4,2%), Bignoniaceae, Erythroxylaceae, Moraceae, Sapotaceae (4, c. 3,3% cada). Essas famílias correspondem a c. 49% das espécies presentes na área de estudos (Figura 2).

Figura 2 - Riqueza das famílias de angiospermas encontradas na área de estudos.



Fonte: Sampaio et.al (2019).

Em ordem decrescente de IVI as famílias mais importantes foram Leguminosae (52,7), Myrtaceae (48,7), Arecaceae (41), Verbenaceae (16,3), Euphorbiaceae (15,8) (Tabela 1).

Tabela 1 - Famílias com espécies arbóreas amostradas na mata ciliar da Cachoeira Domingo Lopes (Morro do Chapéu Ba), com os respectivos descritores fitossociológicos: Ni: número de indivíduos FR: frequência relativa; DR: densidade relativa; DoR: dominância relativa; IVI: índice de valor de importância (IVI > 5,1%).

Famílias	Ni	FR	DR	DoR	IVI
Leguminosae	172	18,04	21,08	13,56	52,7
Myrtaceae	165	17,87	20,22	10,59	48,7
Arecaceae	39	5,67	4,78	30,59	41
Verbenaceae	68	7,22	8,33	0,75	16,3
Euphorbiaceae	60	6,19	7,35	2,3	15,8
Celastraceae	27	3,44	3,31	7,48	14,2
Sapotaceae	24	2,75	2,94	7,54	13,2
Rubiaceae	28	4,47	3,43	1,28	9,18
Cactaceae	27	4,3	3,31	1,37	8,98
Rutaceae	26	3,26	3,19	0,91	7,36
Malvaceae	14	2,23	1,72	2,39	6,34
Erythroxylaceae	19	2,92	2,33	0,58	5,83
Bignoniaceae	13	2,23	1,59	1,87	5,69
Moraceae	7	1,2	0,86	3,1	5,16

Fonte: autores

As espécies que apresentaram maior IVI foram: *Syagrus coronata* (Mart.) Becc., *C. pseudopiptadenia brenanii* G. P. Lewis e M. P. Lima., *Lippia insignis* Moldenke, *Calyptanthes rufa* O. Berg, *Maytenus mucugensis* R. M. Carvalho-Okano ex Biral e Groppo, *Calliandra blanchetii* Benth., *Algrizea macrochlamys* (DC.) Proença e NicLugh, *Maprounea guianensis* Aubl., *Eugenia pistaciifolia* DC., *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC., *Pilosocereus pentaedrophorus* (Labour.) Byles e G. D. Rowley. Estas onze espécies totalizaram IVI = 152,64% dos indivíduos amostrados (Tabela 2).

Tabela 2 - Principais espécies arbustivo – arbóreas por IVI (Índice de valor de importância, > 5,0%) amostradas na Mata ciliar da Cachoeira Domingo Lopes, Morro do Chapéu, BA.

Espécies	NI	FR	DR	DoRR	IVI
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	39	5,32	4,78	30,59	40,69
<i>Pseudopiptadenia brenanii</i> G. P. Lewis e M. P. Lima	50	6,13	6,13	4,67	16,93
<i>Lippia insignis</i> Moldenke	68	6,77	8,33	0,75	15,85
<i>Calyptanthes rufa</i> O. Berg	38	3,87	4,66	5,28	13,81
<i>Maytenus mucugensis</i> R. M. Carvalho-Okano ex Biral e Groppo	23	2,58	2,82	7,16	12,56
<i>Calliandra blanchetii</i> Benth.	43	4,35	5,27	2,92	12,54

<i>Algrizea macrochlamys</i> (DC.) Proença e NicLugh.	37	4,84	4,53	0,86	10,23
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	32	3,06	3,92	1,71	8,69
<i>Eugenia pistaciifolia</i> DC.	26	3,06	3,19	2,21	8,46
<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.	28	2,74	3,43	1,41	7,58
<i>Pilosocereus pentaedrophorus</i> (Labour.) Byles e G. D. Rowley	16	2,42	1,96	0,92	5,3

Fonte: autores

Entre essas espécies é notável a presença de representantes da família Myrtaceae. *Algrizea macrochlamys* (DC.) Proença e NicLugh. não é endêmica do Brasil, tem ocorrência registrada em todas as regiões do Brasil, costuma ser encontrada em diversas formações como em Caatinga, Floresta Ciliar, Vegetação Aquática, e Vegetação Sobre Afloramentos Rochosos (Flora do Brasil 2020, 2019). *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC. também é amplamente distribuída e ocorre em todas as fitofisionomias brasileiras (Sobral et al., 2015). *Eugenia pistaciifolia* DC. é endêmica do Brasil, ocorrendo exclusivamente entre a Bahia e Minas Gerais, principalmente na Chapada Diamantina (Govaert, 2016; BFG, 2015)

Estando as leguminosas entre as famílias mais ricas da área de estudo, era esperado encontrar alguns dos seus representantes entre as mais importantes. *Pseudopiptadenia brenanii* G. P. Lewis e M. P. Lima é uma espécie endêmica do Brasil e com ocorrência registrada na Bahia e em Minas Gerais e é uma espécie típica do Bioma Caatinga e Cerrado, sendo característica de florestas secas e caatingas na Chapada Diamantina (Flora do Brasil 2020, 2019; Juncá et al. 2005). *Calliandra blanchetii* Benth. é endêmica do Brasil com ocorrência registrada no Nordeste em especial na Bahia, costuma-se encontrar em ambientes de Caatinga e Campos Rupestre (Flora do Brasil 2020, 2019).

Apenas uma monocotiledônea aparece entre os maiores IVI, uma vez que são poucas as famílias desse grupo com porte arbóreo, entre estas destacam as Arecaceae (Palmae). Vellozo (1991) na descrição dos tipos vegetacionais do Brasil utiliza a presença de palmeiras para caracterizar algumas formações. *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. é uma espécie predominante nas regiões secas e áridas do bioma Caatinga, com uma área de distribuição que vai desde o norte de Minas Gerais, ocupando toda a porção oriental e central da Bahia, até o sul de Pernambuco, abrangendo ainda os Estados de Sergipe e Alagoas (Noblick, 1986).

A família Celastraceae é muito comum nas formações florestais da Caatinga, de forma que não se pode considerar inusitado encontrar *Maytenus mucugensis* R. M. Carvalho-Okano ex Biral e Groppo entre as espécies com maiores IVI. Ela não é endêmica do Brasil, tem ocorrência nas regiões Norte, Nordeste, sudeste, Centro-Oeste e Sul e é comumente encontrada em área de Caatinga, Cerrado, Floresta Ciliar, vegetação sobre afloramentos rochosos (Flora do Brasil 2020, 2019).

A família Euphorbiaceae é uma das mais ricas da Caatinga, mas no ambiente da mata ciliar apenas *Maprounea guianensis* Aubl. figurou entre as com maior IVI. Esta espécie é nativa do Brasil, mas não é endêmica, é bem distribuída nas regiões Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul. Sendo encontrada frequentemente em domínios de Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica (Flora do Brasil 2020, 2019).

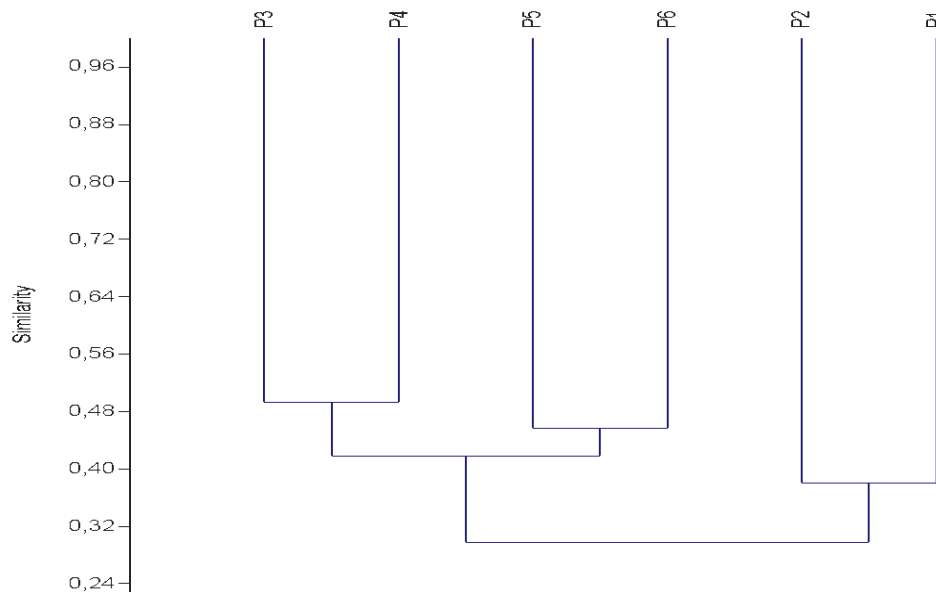
A família Cactaceae é muito utilizada para caracterizar a caatinga, com representantes conhecidamente bem adaptados ao ambiente semiárido com longos períodos de estiagem. Encontrar alguns representantes da família principalmente mais na faixa periférica da vegetação estudada não constitui nenhuma surpresa, mesmo assim encontrar *Pilosocereus pentaedrophorus* (Labour.) Byles e G. D. Rowley entre as com maior IVI não era esperado. Trata-se de uma espécie endêmica do Brasil e possui distribuição em todas as regiões (Flora do Brasil 2020, 2019).

Rodrigues et al. (2003) colocam que muitas espécies que são encontradas na vegetação ciliar são compartilhadas com formações florestais da Caatinga, demonstrando a ampla adaptação aos diferentes sistemas ecológicos. Levantamento realizado no município Jacobina (Bahia), mostra que *Calyptanthes rufa*

O. Berg, foi encontrada em ambientes de matas ciliares e florestas estacionais.

O estudo realizado constatou um zoneamento da diversidade arbustivo-arbórea em relação à distância da margem. Na Figura 3 é apresentado o dendrograma de similaridade em que se vê a formação de três grupos, um formado por P1 e P2, outro por P5 e P6 e o outro formado por P3 e P4.

Figura 3 - O dendrograma de similaridade entre os transectos, demonstra a formação de grupos relacionados com a região de ocorrência ao longo da área de estudos. Uma região é o lado do rio (Esquerdo ou direito) outra região é proximidade com nascente (Alto e Baixo).



Fonte: Sampaio et al. (2019)

Os pontos P1 e P2 são aqueles meios próximos do curso d'água (até 10m do rio); muitas vezes, a rigor, é a faixa verdadeiramente ciliar, com solos bem drenados e com muita matéria orgânica. Os pontos P3 e P4 já se encontram mais distantes do rio (10-30m), com solos mais secos e com menor quantidade de matéria orgânica. Os pontos P5 e P6 encontram-se muito distantes do rio (30-50m), apresentando solos arenosos ou rochosos. As espécies se organizam em três faixas bem evidentes: faixa próxima ao rio (P1, P2), a faixa intermediária (P3, P4) e faixa periférica (P5, P6). Na faixa próxima ao rio encontra-se espécies mais adaptadas a grande umidade do solo, como *Caliptrantes rufa* e *Caliandra blanchetii* que caracterizam bem esta região na área de estudos, ao passo que a faixa periférica encontra-se espécies adaptadas às condições semiáridas, típicas da macro-vegetação onde o rio está inserido, como *Mimosa lewisii* Barneby e *Croton agrophilus* Müll.Arg. As espécies que ocorrem na faixa intermediária enfrentam maior variedade de ambientes, maior amplitude de acesso à água e nutrientes.

O grupo formado pelo transectos (Figura 4) T5...T4, é composto por transectos feitos principalmente do lado esquerdo do rio, só o transecto 32 foi realizado no direito. Outro grupo de transectos preferencialmente do lado esquerdo é o grupo formado por T10....T27 (exceto T10 e T21, que foram do lado direito). Outro grupo que ocorre preferencialmente no lado esquerdo é composto pelos transectos T4...T25. Entre as espécies que ocorrem apenas no lado esquerdo temos: *Croton virgultosus* Müll.Arg.; *Poecilanthe ulei* (Harms) Arroyo e Rudd.; *Matayba guianensis* Aubl.; *Eplingiella fruticosa* (Salzm. ExBenth.) Harley e J. F. B. Pastore;

Bredemeyera martiana A.W.Benn.; *Mimosa arenosa* (Willd.) Poir. e *Rudgea jasminoides* (Cham.) Mull. Arg.

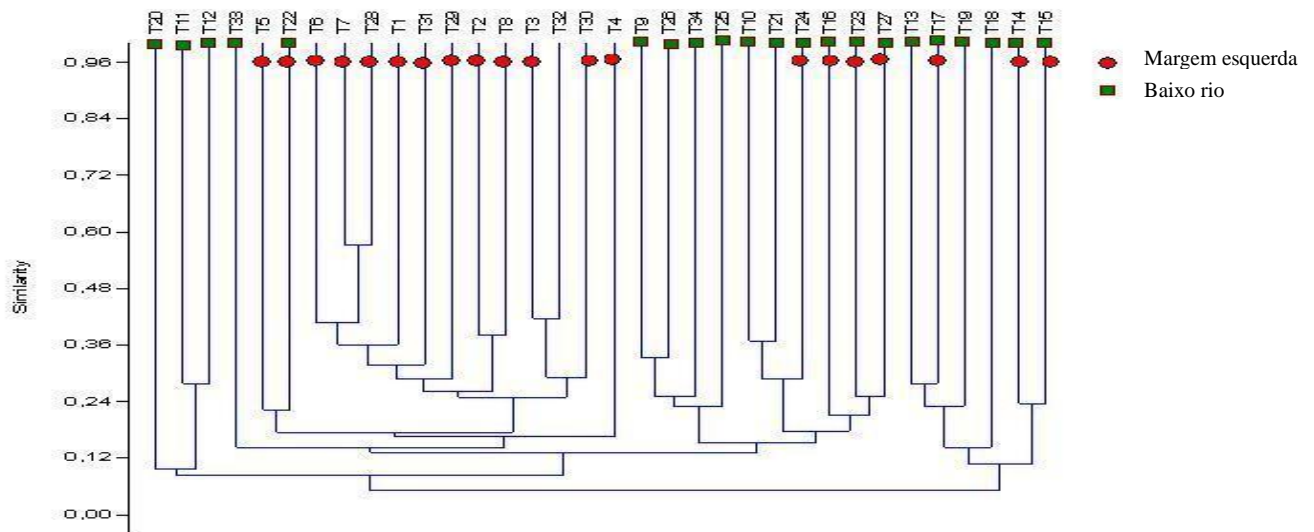
O grupo formado pelos transectos T13...T15, com exceção do T17, T14 e T15, ocorrem do lado direito do rio. Os transectos T20, T11 e T12 também foram executados no lado direito. Outro grupo transecto é formado pelo T10...T27, apenas os transectos T10 e T21 foram feitos do lado direito. Entre as espécies que ocorrem exclusivamente no lado direito temos: *Mimosa lewisii* Barneby; *Ficus gameleira* Standl.; *Plathymenia reticulata* Benth.; *Eriope latifolia* (Mart. exBenth.) Harley; *Senna macranthera* (Collad.) H.S.IrwinBarneby; *Cupania rigida* Radlk.; *Qualea cryptantha* (Spreng.) Warm.; *Erythroxylum loefgrenii* Diogo; *Bionia coriacea* (Nesse Mart.) Benth.; *Ximenia americana* L.; *Tacinga palmadora* (Britton e Rose) N.P.Taylor e Stuppy; *Diospyros sericea* A.DC.; *Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand; *Ilex affinis* Gardner; *Schinopsis brasiliensis* Engl.; *Coccoloba lucidula* Benth. e *Jacaranda irwnii* A. H. Gentry.

O grupo de transectos T33.T4 foram feitos no alto rio (i.e. abaixo de 11° 33' 35" S), exceto os transectos T22 e T33, entre as espécies que ocorrem apenas nesta região são: *Tacinga palmadora* (Britton e Rose) N.P.Taylor e Stuppy; *Erythroxylum macrochaetum* Miq.; *Croton virgulosus* Müll.Arg.; *Croton agrophilus* Müll.Arg.; *Croton tricolor* KlotzschexBaill.; *Eplingiella fruticosa* (Salzm. ExBenth.) Harley e J. F. B. Pastore; *Inga laurina* (Sw.) Willd.; *Machaerium acutifolium* Vogel; *Swartzia apetala* Raddi; *Bredemeyera martiana* A.W.Benn.; *Rudgea jasminoides* (Cham.) Mull. Arg.; *Matayba guianensis* Aubl.

Três grupos de transectos (1- T20, T11, T12; 2- T9...T27; 3- T13-T15) foram executados no baixo rio (acima ou igual a de 11 33' 35" S), entre as espécies que ocorrem exclusivamente nesta região temos: *Schinopsis brasiliensis* Engl.; *Ilex affinis* Gardner; *Paralychnophora reflexoauriculata* (G. M. Barroso) MacLeish; *Jacaranda irwnii* A. H. Gentry; *Diospyros sericea* A.DC.; *Erythroxylum loefgrenii* Diogo; *Emmotum nitens* (Benth.) Miers; *Eriope latifolia* (Mart. exBenth.) Harley; *Bionia coriacea* (Nesse Mart.) Benth.; *Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.; *Plathymenia reticulata* Benth.; *Poecilanthe ulei* (Harms) Arroyo e Rudd.; *Senna macranthera* (Collad.) H.S.IrwinBarneby; *Eriotheca obcordata* A. Robyns e S.Nilsson; *Ficus gameleira* Standl.; *Myrcia glabra* (O. Berg) D. Legrand; *Ximenia americana* L.; *Coccoloba lucidula* Benth.; *Amaioua intermedia* Mart.; *Casearia eichleriana* Sleumer.; *Cupania rigida* Radlk.; *Qualea cryptantha* (Spreng.) Warm.

A maioria das espécies ocorrem nas duas regiões como: *Syagrus coronata* (Mart.) Becc.; *Cereus jamacaru* DC.; *Pilosocereus pentaedrophorus* (Labour.) Byles G. D. Rowley; *Maytenus mucugensis* R. M. Carvalho-Okano ex Biral e Groppo; *Erythroxylum nummularia* Peyr.; *Erythroxylum passerinum* Mart.; *Croton adamantinus* Mull. Arg.; *Maprounea guianensis* Aubl.; *Andira fraxinifolia* Benth.; *Calliandra blanchetii* Benth.; *Chamaecrista belemii* (H. S. Irwin e Barneby) H. S. Irwin; *Chamaecrista blanchetti* Conc. L. P. Queiroz e G. P. Lewis; *Mimosa lewisii* Barneby; *Pseudopiptadenia brenanii* G. P. Lewis M. P. Lima; *Pterodon emarginatus* Vogel; *Senna cana* (Nesse Mart.) H. S. Irwin Barn.; *Byrsonima sericea* DC.; *Helicteres eichleri* K. Schum.; *Algrizea macrochlamys* (DC.) Proença e NicLugh.; *Calyptanthes rufa* O. Berg; *Eugenia pistaciifolia* DC.; *Eugenia puniceifolia* (Kunth) DC.; *Myrciaria floribunda* (H. West exWilld.) O. Berg; *Psidium brownianum* Mart.ex DC.; *Psidium schenckianum* Kiaersk.; *Guapira laxa* (Netto) Furlan.; *Guettarda angelica* Mart. ExMull. Arg.; *Tocoyena formosa* (Cham. eSchltdl.) K. Schum.; *Esenbeckia grandiflora* Mart.; *Pilocarpus spicatus* A. St. Hil.; *Pouteria gardneri* (Mart. eEichlerexMiq.) Baehni; *Schoepfia brasiliensis* A.DC.; *Lippia insignis* Moldenke.

Figura 4 - Similaridade entre os transectos estudados. Margem esquerda: transectos realizados à esquerda do sentido da correnteza do rio; Baixo rio: transectos realizados abaixo da latitude 11°33'35" S.

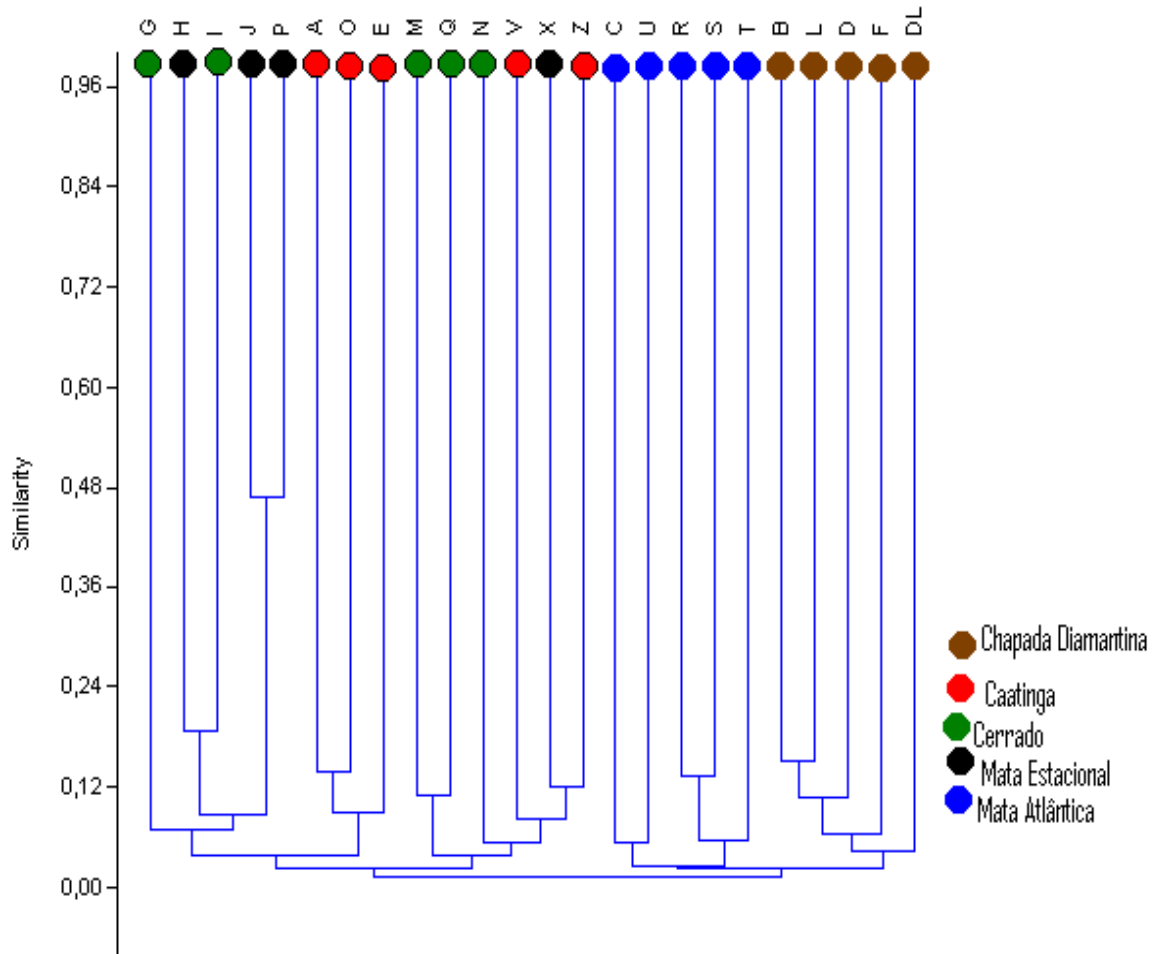


Fonte: Sampaio et al. (2019).

A Figura 5 mostra as relações de similaridade entre a composição florística da área de estudo com de outros trabalhos realizados em Cerrado (Batalha et al., 1997; Marimon et al., 2001; Carvalho et al. 1995; Santos et al., 2011; Gonçalves et al., 2016), em Caatinga (Lombardi et al., 2005; Melo et al., 2003; Lacerda et al. 2007; Alcoforado et al., 2003; Lima, Lima, 1998); em Mata Atlântica (Costa, Guedes, 2010; Cestaro, Soares, 2008; Thomas et al., 2008; Amorim et al., 2008; Peixoto et al., 2008), Floresta estacional (Meguro et al., 2007; Coelho et al., 2012; Silva, Scariot, 2004; Silva, Scariot, 2003) e na Chapada Diamantina (Ribeiro filho et al., 2009; Funch, Oliveira, 2011; Couto et al., 2011; Nascimento et al., 2010).

A flora aqui estudada agrupou com aqueles levantamentos realizados na Chapada Diamantina, o que concorda com observação que a flora presente em Morro do Chapéu está mais relacionada com os tipos vegetacionais encontrados nesta área.

Figura 5 – Diagrama de similaridade com índice de Jaccard comparando a flora encontrada com outras vegetações onde A (Lacerda et al., 2007); B (Ribeiro Filho et al., 2009); C (Costa, Guedes, 2010); D (Couto et al., 2011); E (Lima, Lima, 1998); F (Nascimento et al., 2010); G (Santos et al., 2011); H (Coelho et al., 2012); I (Gonçalves et al., 2016); J (Silva, Scariot, 2004); L (Funch, Oliveira, 2011); M (Batalha et al., 1997); N (Carvalho et al., 1995); O (Alcoforado et al., 2003); P (Silva, Scariot, 2003); Q (Marimon et al., 2001); R (Thomas et al., 2008); S (Amorim et al., 2008); T (Peixoto et al., 2008); U (Cestaro, Soares, 2008); V (Lombardi et al., 2005); X (Meguro et al., 2007); Z (Melo et al., 2003).



Fonte: Sampaio et al. (2019).

A grande diferença observada entre as duas margens, apesar do rio ser relativamente estreito, pode ser explicada por diferenças geológicas entre uma margem e outra. Observou-se que a margem esquerda, principalmente mais próximo da nascente, apresentava substrato mais rochoso, com rocha matriz praticamente exposta e com pouco solo, enquanto a margem direita possuía mais solo e menos exposição da rocha matriz.

4. Conclusão

Até aqui os resultados obtidos demonstram que a vegetação ciliar da cachoeira Domingos Lopes é muito rica e com alta diversidade, a mata ciliar, propriamente dita está restrita a uma faixa até 20 m da margem do rio. O estado de preservação dela é muito bom apesar da pressão antrópica constante e crescente, através da visitação turística.

Algumas espécies ocorrem preferencialmente em determinadas zonas ou regiões. Tendo sido identificadas, com base na ocorrência das espécies, as seguintes zonas ou regiões: 1- alto rio, 2-baixo rio, 3- margem direita, 4- margem esquerda, 5- faixa próxima ao rio (até 10m da margem), 6- faixa intermediária (20-30m) e 7- faixa periférica (40-50m).

Aquelas espécies que ocorrem em várias zonas ou regiões são as preferências para a produção de mudas visando a recomposição das áreas degradadas no rio.

A composição florística, o tamanho das faixas pode variar entre os rios estudados, mas acredita-se que na maioria dos rios estas regiões puderam ser identificadas com base na ocorrência das espécies arbóreas.

5. Referências

- Alcoforado-Filho, F., Sampaio, E., & Rodal, M. (2003). Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. **Acta. Bot. Bras.** v. 17, n. 2, p. 287-303.
- Amorim, A, Thomas, W., Carvalho, A., & Jardim, J. (2008). Floristics of the Una Biological Reserve, Bahia, Brasil. In: Thomas, Wayt. The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 100, p. 67-146.
- Attanasio, C. M. (2009). **Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola- Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura.** Piracicaba – SP.
- Barros, P. L. C. (1980). **Estudo das distribuições diamétricas da floresta do planalto tapajós – pará** [dissertação]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná.
- Batalha, M., Aragaki, S., & Mantovani, V. (1997). Florística do Cerrado de Emas (Pirassununga, SP.) **Bol. Bot. Univ.** São Paulo, v. 16, p. 49-64.
- The Brazil Flora Group (2015). Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66:1085-1113.
- BRASIL. (2013). Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651. Acesso em: 14 de setembro de 2019.
- Calixto Junior, J. T., & Drumond, M. A. (2011). Estrutura fitossociológica de um fragmento de Caatinga Sensu Stricto 30 anos após corte raso, Petrolina –PE, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 2, p. 67-74.
- Carvalho, D., Oliveira Filho, A., Vilela, E., & Gavilanes, M. (1995). Flora arbustivo-arbórea de uma floresta ripária no alto Rio Grande em Bom Sucesso, MG. **Acta Bot. bras.** v. 9, n. 2, p. 231-245.

- Cestaro, L., & Soares, J. (2008). The arboreal layer of a lowland semideciduous (Tabuleiro) forest fragment in Rio Grande do Norte, Brazil. Thomas, Wayt. **The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. Memoirs of the New York Botanical Garden**, v. 100, p. 417-438.
- Coelho, M., Almada., Quintino, A., Fernandes, G., Santos, R., & Sánchez-Azofeifa, A., Espírito Santo, M. (2012). Floristic composition and structure of a tropical dry forest at different successional stages in the Espinhaço mountains, southeastern Brazil. **Interciencia**, vol. 37, núm. 3, pp. 190-196.
- Costa, M., & Guedes, M. (2010). Levantamento florístico de dois fragmentos de Mata Atlântica nos municípios de Amargosa e Elísio Medrado, Bahia, Brasil. **Sitientibus, ser. Ci. Biol.** v. 10, n.2, p. 207-216.
- Couto, Ana., Funch, Lígia, E., & Conceição, Abel. (2011). Composição florística e fisionomia de floresta estacional semidecídua submontana na Chapada Diamantina, Bahia, Brasil. *Rodriguésia*, v.61, n. 2, p. 391-405.
- Durigan, E. N. (1990). Recomposição de Matas Ciliares. Boletim do Estudo Florestal.
- EMBRAPA-DDT. Feira de Santana: UEFS, 1986. p. 99-115.
- Farias, R. C., Lacerda, A. V., Gomes, A. C., Barbosa, F. M., & Dornelas, C. S. M. (2017). Riqueza florística em uma área ciliar de Caatinga no Cariri Ocidental da Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, 4: 109-118.
- Ferraz, J. S. F., Albuquerque, U. P., & Meunier, I. M. J. (2006). Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta bot. bras.**, 20(1): 125-134.
- França, F. M. E., Souza, I., & Pugliesi, L. (Orgs.). (2013). **Flora de Morro do Chapéu**. V. 1. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana.
- Funch, L., & Oliveira, R. (2011). Angiospermas: Plantas com flores e frutos. In: Funch, L., Miranda, L. S. **Parque Municipal da Muritiba**. Cap. 7. Feira de Santana: Print mídia, p. 111-122.
- Gonçalves, T., Silva, R., Souza, S., Veloso, M., & Nunes, Y. (2016). **A vegetação dos afloramentos calcários na Serra do Cipó**. *Revista Espinhaço*, v. 5, n. 1, p. 19-31.
- Govaerts, R., Sobral, M., Ashton, P., Barrie, F., Holst, B., Landrum, L., Lucas, E., Matsumoto, K., Mazine, F., Proença, C., Soares-Silva, L., Wilson, P., & Nic Lughadha, E. (2016). **Myrtaceae**. In: World checklist of Myrtaceae.
- Guedes, R. S., & Zanella, F. C. V., Costa Júnior, J. E. V., Santana, G. M., Silva, J. A. (2012). Caracterização florístico-fitosociológica do componente lenhoso de um trecho de Caatinga no semiárido paraibano. **Revista Caatinga**, 25(2): 99-108.
- Hammer, Ó., Harper, D., & Ryan, P. (2001). Past: Paleontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica**, v. 4, n. 1, 9pp.
- Holanda, F.S.R., Santos, L.G.C., Santos, C.M, Casado, A.P.B., Pedrotti, A., & Ribeiro, G.T.L. (2005).

Riparian vegetation affected by bank erosion in the Lower São Francisco River, Northeastern Brazil. **Rev. Árvore**, 29(2): 327-336.

Juncá, F., Funch, L., & Rocha, W. (Orgs.). (2005). **Biodiversidade e conservação da Chapada Diamantina**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Lacerda, A.V. (2016). **Os cílios das águas**: espaços plurais no contexto do Semiárido brasileiro. Campina Grande: EDUFPG, 221p.

Lacerda, A.V., Barbosa, F. M., Soares, J. J., & Barbosa, M. R. V. (2010). Flora arbustiva-arbórea de três áreas no semiárido paraibano, Brasil. **Biota Neotropica**, 10(4): 275-284.

Lacerda, A.V., Barbosa, F. M., & Barbosa, M. R. V. (2007). Estudo do componente arbustivo-arbóreo de matas ciliares na bacia do Rio Taperoá, Semi-Árido paraibano: uma perspectiva para sustentabilidade dos recursos naturais. **Oecol. Bras.**, 11(3): 331-340.

Lacerda, A.V., Watanabe, T., Lima, M. J. A., & Barbosa, F. M. (2003). Inventário exploratório da mata ciliar do Açude Taperoá II: um subsídio para a sustentabilidade dos recursos naturais na bacia hidrográfica do Rio Taperoá, no semi-árido paraibano. **Brasil Florestal**, 22(77): 43-49.

Lacerda, A., Barbosa, F., & Barbosa, M. (2007). Estudo do componente arbustivo arbóreo de matas ciliares na bacia do rio Taperoá, semiárido paraibano: uma perspectiva para a sustentabilidade dos recursos naturais. **Oecologia brasiliensis**, 11(2): 331-340.

Lamprecht, H. (1990). **Silvicultura nos trópicos**: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas – possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado. Rossdorf: República Federal da Alemanha: Dt. Ges. Für Techn. Zusammenarbeit.

Lima, P., & Lima, J. (1998). Composição florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Contendas do Sincorá, Bahia, microrregião homogênea da Chapada Diamantina. **Acta bot. Bras.**, v. 12, n. 3, 441-450.

Lima, W. de P.; Ferraz, S. F. de B.; Ferraz, K. M. P. M. Interações bióticas e abióticas na paisagem: uma perspectiva eco-hidrológica. In: CALIJURI, M. do C.; CUNHA, D. G F. (Ed.) Engenharia ambiental conceitos tecnologia e gestão. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p.215-44.

Lima, W. P., & Zakia, M. J. B. (2000). **Hidrologia de matas ciliares**. Matas ciliares: conservação e recuperação. Editora Da Universidade De São Paulo

LOBÃO, J.S .B; FRANCA-ROCHA, W. J.S; DA SILVA, A. B. Geoprocessamento na Modelagem da Vulnerabilidade Natural à Erosão no Município de Morro do Chapéu-Ba. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 63, n. 1, 2011.

Lombardi, J., Salino, A., & Temoni, L. (2005). Diversidade florística de plantas vasculares no município de Januária, Minas Gerais, Brasil. **Lundiana**, 6(1): 3-20.

Marangon, L. C. Et al. (2007). Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo de um fragmento de floresta estacional semidecidual, no município de Viçosa, Minas Gerais. **Cerne**, 13(2): 208-221.

- Marimon, B., & Lima, E. (2001). Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no pantanal dos rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso Brasil. **Acta. Bot. Bras.** 15(2): 213-229.
- Martins, F.R. (1991). **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: Ed. UNICAMP.
- Meguro, M., Pirani, J., Mello-Silva, R., & Cordeiro, I. (2007). Composição florística e estrutura das florestas estacionais decíduas sobre calcário a oeste da Cadeia do Espinhaço., Minas Gerais., Brasil. **Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo**, 25(2): 147-171.
- Melo, P., Lombardi, J., Salino, A., & Carvalho, D. (2013). Composição florística no carste do Alto São Francisco., Minas Gerais Brasil. **Rodriguésia**, 64 (1): 29-36.
- Nascimento, F., Giulietti, A., & Queiroz., L. (2010). Diversidade arbórea das florestas alto montanas no Sul da Chapada Diamantina., Bahia., Brasil. **Acta bot. bras.** 24(3): 674-685.
- Noblick., L. R. (1984). Palmeiras das caatingas da Bahia e as potencialidades econômicas. In: **Simpósio sobre a Caatinga e sua Exploração Racional**. Brasília.
- Oliveira. F. (2009). **Avaliação de diferentes métodos de regeneração na recuperação de nascentes**. Instituto Federal De Educação Ciência e Tecnologia. Sul de Minas Gerais.
- Peixoto, A., Silva, I., Pereira, O., Simonelli, M., & Jesus, R. E. R. S. (2008). Tabuleiro forests north of the Rio Doce: their representation in the Vale do Rio Doce Natural Reserve., Espírito Santo., Brasil. In Thomas., Wayt. **The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil**. Memoirs of the New York Botanical Garden, 100: 319-350.
- Pielou, E. C. (1975). **Ecological diversity**. New York: Jonh Wiley e Sons., 165 p.
- Ribeiro Filho, A., Funch, L., & Rodal, M. (2009). Composição florística da floresta ciliar do rio Mandassaia., Parque Nacional da Chapada Duamantina., Bahia., Brasil. **Rodriguésia**, 60(2): 265-276.
- Rodal, M. J. N. et al. (1998). Fitossociologia do componente lenhoso de um refúgio vegetacional no município de Buique., Pernambuco. **Revista Brasileira de Biologia**, 58(3): 517-526.
- Rodal, M.J.N.; Sampaio, E.V.S.B. & Figueiredo, M.A. 1992. **Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico no ecossistema caatinga** Sociedade Botânica do Brasil, Brasília.
- Rodrigues, L. A., Carvalho, D. A., Oliveira-Filho, A. T., Botrel, R. T., & Silva, E. A. (2003). Florística e estrutura da comunidade arbórea de um fragmento florestal em Luminárias., MG. **Acta Bot. Bras.**, 17(1): 71-87.
- Rodrigues, R. R., & Nave, A. G. (2004). Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: Rodrigues, R. R., & Leitão Filho, H. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2. ed. São Paulo: EDUSP/FAPESP, p. 45-71.
- Santos, R. M., & Vieira, F. A. (2006). Florística e estrutura da comunidade arbórea de fragmentos de matas ciliares dos Rios São Francisco., Cochá e Carinhanha., norte de Minas Gerais., Brasil. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal.**, 4: 1-21.

- Santos-Diniz, V., & Sousa, T. (2011). Levantamento florístico e fitossociológico de mata seca semidecídua em área de reserva legal do município de Diorama., região oeste de Goiás., Brasil. **Enciclopedia Biosfera.**, Centro Científico Conhecer – Goiania, 7(12): 1-17.
- Shepherd, G. J. (2010). **Fitopac**. Versão 2.1. Campinas - SP: Departamento de Botânica. Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP.
- Silva, F. G., Silva, R. H., Araújo, R. M., Lucena, M. F. A., & Sousa, J. M. (2015a). Levantamento florístico de um trecho de mata ciliar na mesorregião do Sertão Paraibano. **Revista brasileira Biociência.**, 13(4): 250-258.
- Silva, L. S., Alves, A. R., Nunes, A. K. A., Macedo, W. S., & Martins, A. R. (2015b). Florística e fitossociologia em um remanescente de mata ciliar na bacia do Rio Gurguéia-PI. **Nativa Sinop.**, 03(03): 156-164.
- Silva, L., & Scariot, A. (2004). Comunidade arbórea de uma floresta estacional decídua sobre afloramento calcário na bacia do rio Paraná. **Revista Árvore.**, 28(1): p. 61-67.
- Silva, L., & Scariot., A. (2003). Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma floresta estacionl decidual em afloramento calcário (fazenda são José., São Domingos., GO., Bacia do rio Paraná). **Acta bot. bras.**, 17(2): 305-313.
- Sobral, M., & Faria Júnior, J. E. Q., Oliveira, M. I. U., Lucas, E. J., Rigueira, D., Stadnik, A., Villaroel, D. (2015). Thirteen new Myrtaceae from Bahia., Brazil. **Phytotaxa** 224: 201-231.
- Thomas, W., Carvalho, A., Amorim, A., Hanks, J., & Santos, T. (2008). Diversity fo wood plants in the atlantic Coastal Forest of Southern Bahia., Brasil. In Thomas., Wayt. The Atlantic Coastal Forest of Northeastern Brazil. **Memoirs of the New York Botanical Garden.**, 100: 21-66.
- Trovão, D., & Freire, A. M., Melo, I. (2010). Florística e fitossociologia do componente lenhoso da mata Ciliar do Riacho de Bodocongó., Semiárido paraibano. **Revista Caatinga.**, Mossoró., 23(2): 78-86.
- VOGEL, Huilquer Francisco; ZAWADZKI, Cláudio Henrique; METRI, Rafael. Florestas ripárias: importância e principais ameaças. **SaBios-Revista de Saúde e Biologia**, v. 4, n. 1, 2009