



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM RECURSOS
GENÉTICOS VEGETAIS



CARLOS ANDRE CIRQUEIRA QUEIROZ

CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR EM RIOS
TEMPORÁRIOS EM UMA REGIÃO DO SEMIÁRIDO DA BAHIA,
BRASIL

FEIRA DE SANTANA-BAHIA
2014

CARLOS ANDRE CIRQUEIRA QUEIROZ

**CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR EM RIOS
TEMPORÁRIOS DE UMA REGIÃO DO SEMIÁRIDO DA
BAHIA, BRASIL**

FEIRA DE SANTANA-BAHIA
2014

CARLOS ANDRE CIRQUEIRA QUEIROZ

**CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO CILIAR EM RIOS
TEMPORÁRIOS DE UMA REGIÃO DO SEMIÁRIDO DA
BAHIA, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós -
Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, da
Universidade Estadual de Feira de Santana, como
requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em
Recursos Genéticos Vegetais.

Orientador: Prof. Dr. Flávio França

FEIRA DE SANTANA-BAHIA
2014

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que ele tem me concedido. “Porque dele, e por ele, e para ele são todas coisas, glória, pois, a ele eternamente. Amém.” (Rm 11: 36).

Aos meus pais pelo amor, cuidado, carinho e por ter ajudado em tudo ao longo da minha vida.

Ao meu coração, Alessandra, pelo carinho e a paciência pelas minhas reclamações, mas em tudo me apoiou e incentivou

Aos amigos pelo incentivo e pela ajuda em todos os momentos

Ao meu coração, Alessandra, pelo carinho e viver esse mesmo sonho comigo.

A todo o pessoal do Lamiv: Paulinha, Rodolfo, Vanessinha, Cláudia, Paulino, Josy, Ricardo, Lidian, pelos momentos de descontração e brincadeiras.

A equipe de campo: Glauber, Aline, Paulo, Manoel, Efigênia e Seu Bené que tanto contribuíram para a execução desse trabalho.

Ao pessoal do Taxon por todo o apoio e suporte na construção desse trabalho

Ao meu Orientador Flávio França que compartilhou um pouco do seu vasto conhecimento e o desafio na orientação desse trabalho

RESUMO

(Caracterização da vegetação ciliar em rios temporários de uma região do semiárido da Bahia, Brasil). As matas ciliares têm grande importância para o ecossistema onde se encontram, pois oferecem proteção contra o assoreamento dos cursos da água, funcionam como corredores ecológicos, auxiliam na manutenção da qualidade hídrica, alimentação e proteção para a fauna. O presente estudo objetivou descrever a estrutura comunitária, fisionômica e a composição florística das matas ciliares no Racho do Sebastião e no Rio Ribeirão nas regiões de Milagres e Itatim, Bahia, fornecendo informações básicas para subsidiar a implantação de programas de recuperação de matas ciliares. O levantamento foi realizado utilizando o método de ponto quadrante ao longo de transectos distribuídos nas margens dos rios. Para a inclusão dos indivíduos amostrados foi usado o diâmetro à altura do solo maior ou igual a 3 cm. O Riacho do Sebastião apresentou vegetação em estágio secundário inicial enquanto que o Rio Ribeirão está em estágio secundário inicial a médio, ambas as áreas teve grande concentração da espécie *C. yca*.

Palavras-chave: florística, fitossociologia, caatinga

ABSTRACT

(Characterization of Riparian Forest Vegetation of temporary rivers at Semiarid Region of Bahia, Brazil). Riparian forests are greatly important for its ecosystem. They provide protection against water siltation, water quality, feeding, wildlife protection and they are still recognized as ecological corridors. This paper aims to describe the community structure, physiognomy and the floristic composition of riparian forests of temporary rivers at Milagres and Itatim, Bahia, to provide basic information for riparian forest protection, enrichment and recuperation programs. The phytosociological survey was based on quadrant method throughout transects at river margins. The sampling included individuals with diameter at the base equal to or larger than 3 cm. The river Sebastião presented secondary vegetation in initial stage while Rio Ribeirão initial secondary stage medium, both areas had high concentrations of the species *C. yco*.

Keywords: floristic, phytosociology, caatinga

LISTA DE FIGURAS

Figura. 01. Imagens do Riacho do Sebastião: A – Retirada de madeira; B - Resíduos (pneu) lançados sobre o leito do riacho; C – Arbustos e arvores que foram queimados para limpeza da área para agricultura; D – Clareira proveniente de antropização; E – Abertura de estrada sobre a margem; F – Assoreamento do riacho.	13
Figura 02. Imagens do Rio Ribeirão: Estrutura da vegetação em regeneração (A, B e C); Vegetação e tamanho das margens do rio (D, E, F e G)	14
Figura 03: Famílias mais representativas no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão.	24
Figura 04 Relação do número de espécies em relação ao hábito no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão.	25
Figura 05. Dendograma de similaridade florística obtidos por Índice de Jaccard entre as áreas de estudo e outros trabalhos de mata atlântica, cerrado e caatinga.	26
Figura 06: Distribuição das classes diamétricas dos indivíduos e valor de q (De Licourt) amostrados no Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres, Bahia.	27
Figura 07: Distribuição das classes diamétricas dos indivíduos e valor de q (De Licourt) amostrados no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.	36
Figura 08: Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados no Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres, Bahia	38
Figura 09: Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.	38
Figura 10. Distribuição do numero de indivíduos por espécie ao longo dos transectos no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.	41
Figura 11. Distribuição do numero de indivíduos por espécie ao longo dos transectos no Riacho do Sebastião Itatim/Milagres, Ba	42
Figura 12. Distribuição de espécies por grau sucessional no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Lista das espécies amostradas na mata ciliar do Rio Ribeirão, Milagres/Brejões – Bahia., com informações sobre: Endemismo, Hábito, Ocorrentes em mata ciliar, UICN. 18

Tabela 02. Lista das espécies amostradas na mata ciliar do Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres – Bahia, com informações sobre: Endemismo, Hábito, Ocorrentes em mata ciliar, UICN. 21

Tabela 03. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na mata ciliar do Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres – Bahia. Ni = números de indivíduos; DeR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância. 29

Tabela 04. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na mata ciliar do Rio Ribeirão, Milagres/Brejões – Bahia. Ni = números de indivíduos; DeR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância. 31

SUMÁRIO

1. Introdução	09
2. Material e Método	11
2.1. Áreas de Estudo	11
2.2. Amostragem	11
2.3. Análise dos Dados	16
3. Resultados e Discussão	17
3.1. Composição Florística	17
3.2. Parâmetros Fitossociológicos	28
3.3. Grau Sucessional	43
4. Considerações Finais	45
5. Referências Bibliográficas	46

INTRODUÇÃO

Mata ciliar é uma formação vegetacional ocorrente ao longo de rios, riachos, córregos, lagos, lagoas e nascentes. Também é conhecida como: floresta ripária, mata ribeirinha e mata de várzea (RIZZO, 2007)

De acordo com Oliveira-Filho (1994), as matas ciliares atuam na estabilização do solo devido a grande concentração de raízes presentes nas margens, além disso, essas raízes atuam como uma esponja, retendo e absorvendo o escoamento superficial impedindo o lançamento de sedimento nos mananciais.

Para a biologia dos peixes, as formações ciliares promovem proteção estrutural dos habitats; regulação do fluxo e vazão de água; abrigo e sombra; manutenção da qualidade da hídrica; filtração de substâncias que entram nos cursos d'água; fornecimento de matéria orgânica e substrato para a fixação de algas e perifiton (BARRELLA *et al.*, 2001).

Devido a sua grande importância na conservação dos corpos hídricos e da biodiversidade, as matas ciliares são caracterizadas como APP (Áreas de Preservação Permanente), pelo Código Florestal Brasileiro e por Legislações Estaduais, atribuindo proteção legal como forma de impedir a degradação ambiental (FELFILI, 1997).

Para o bioma caatinga as matas ciliares remanescentes restringem-se a fragmentos isolados. Além disso, nestas áreas a vegetação apresenta-se muito descaracterizada florística e estruturalmente, pois os solos são preferidos para agricultura por serem férteis e pela própria proximidade do curso d'água que facilita a irrigação. (ARAÚJO & FERRAZ, 2003; RÊGO, 2008).

Para Simões (2001), a recuperação das áreas ciliares juntamente com outras práticas conservacionistas, possibilita o manejo adequado da bacia hidrográfica, garantindo a qualidade hídrica, além da biodiversidade.

As intervenções para a recuperação de áreas degradadas devem ser iniciadas procurando-se fazer uma avaliação das condições do ambiente, para que se possa identificar os problemas e sugerir formas de saná-las.

Borghi *et al.*, (2004) afirma que métodos diagnósticos como: a análise estrutural da floresta, através da sua composição florística e dos parâmetros

fitossociológicos ajudam a compreender o estado de conservação da vegetação.

De acordo com Alencar (1988), o estudo da composição florística é muito importante para o levantamento de informações qualitativas e quantitativas e assim estabelecer formas de manejo para cada tipo de vegetação.

Um método interessante para estudos fitossociológicos é o ponto quadrante. Com ele é possível abranger uma maior área de amostragem possibilitando conhecimento da vegetação e ganho tempo em campo (GORENSTEIN, 2002).

Informações fitossociológicas são essenciais para a definição de políticas de conservação, programas de recuperação de áreas degradadas, orientação na produção de sementes e mudas, na identificação de táxons ameaçados e para elaboração de RIMA's entre outros (Freitas & Magalhães, 2012)

A partir das informações sobre a degradação ambiental pode-se indicar as seguintes intervenções: condução da regeneração natural, plantio direto e a implantação de espécies arbustivo-arbóreas nativas regionais (RODRIGUES & GANDOLFI 2001)

Diante disso o objetivo desse trabalho é descrever a estrutura e a composição florística das matas ciliares em afluentes do Rio Paraguaçu nas regiões de Milagres e Itatim, Bahia, fornecendo informações básicas para subsidiar a implantação de programas de recuperação de matas ciliares.

MATERIAL E MÉTODO

Áreas de Estudo

Riacho do Sebastião (RS) (12° 49' 23,8" 39° 49' 42")

Nasce no município de Itatim (BA) e deságua no Rio da Lapa localizado no município de Iaçú (BA). O trecho em que foi realizado o estudo foi na região do rio na divisa entre Itatim e Milagres (BA) numa área privada denominada Fazenda Boa Esperança.

A vegetação presente é do tipo caatinga arbórea aberta, o clima é semiárido. A área de estudo apresenta uma estrutura vegetacional degradada (figura 01) pela retirada de madeira, queimadas e áreas abertas para a introdução de agricultura.

Rio Ribeirão (12° 55' 55,6" 39° 53' 58,9")

Nasce no município de Milagres (BA) e desagua no Rio Jequiriça Mirim localizado no município de Amargosa (BA). O trecho em que foi realizado o estudo foi na divisa entre Milagres e Brejões.

A vegetação presente é do tipo caatinga arbórea aberta, o clima semiárido. A área de estudo apresenta uma vegetação em regeneração (figura 02) devido a degradações anteriores e uma estrutura secundária inicial a média.

Amostragem

O levantamento fitossociológico do componente arbustivo-arbóreo foi feito utilizando o método de ponto quadrante (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974) que foram alocados ao longo de 17 transectos de 50 m (os transectos foram de 50 m pois as faixas de mata ciliar não ultrapassavam esse comprimento), em intervalos de 10 m, perfazendo um total de 408 indivíduos amostrados, em cada transecto foram feitos 6 pontos totalizando 102 pontos em cada área estudada. O primeiro ponto foi marcado na borda da margem do rio, e a distância entre os transectos foi entre 50 e 70 m. Foram amostrados todos os indivíduos arbustivos e arbóreos que apresentaram altura superior a

1,50m e diâmetro à altura do solo igual ou maior a 3 cm. (SOARES, 1999), além disso também foi medido o diâmetro a altura do peito.

As espécies férteis foram coletadas em três amostras e depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Feira de Santana (HUEFS). Apenas uma amostra de espécies estéreis foi coletada para comparações entre amostras semelhantes já existentes. Todas as coletas foram georeferenciadas através de GPS (Gemini), datum SAD 69, em UTM.

O material coletado foi triado, anotando-se as características peculiares como cor das flores, frutos e folhas, presença ou ausência de látex, presença ou ausência de odor, entre outras, para auxílio na identificação taxonômica. Posteriormente, o material foi herborizado de acordo com Mori *et al.* (1985). A identificação taxonômica foi baseada no sistema de classificação APG III (*Angiosperm Phylogeny Group III*, 2009), com o auxílio de bibliografias e através de comparação com material de herbário, além da consulta a taxonomistas especialistas.



Figura. 01. Imagens do Riacho do Sebastião: A – Retirada de madeira; B - Resíduos (pneu) lançados sobre o leito do riacho; C – Arbustos e árvores que foram queimados para limpeza da área para agricultura; D – Clareira proveniente de antropização; E – Abertura de estrada sobre a margem; F – Assoreamento do riacho

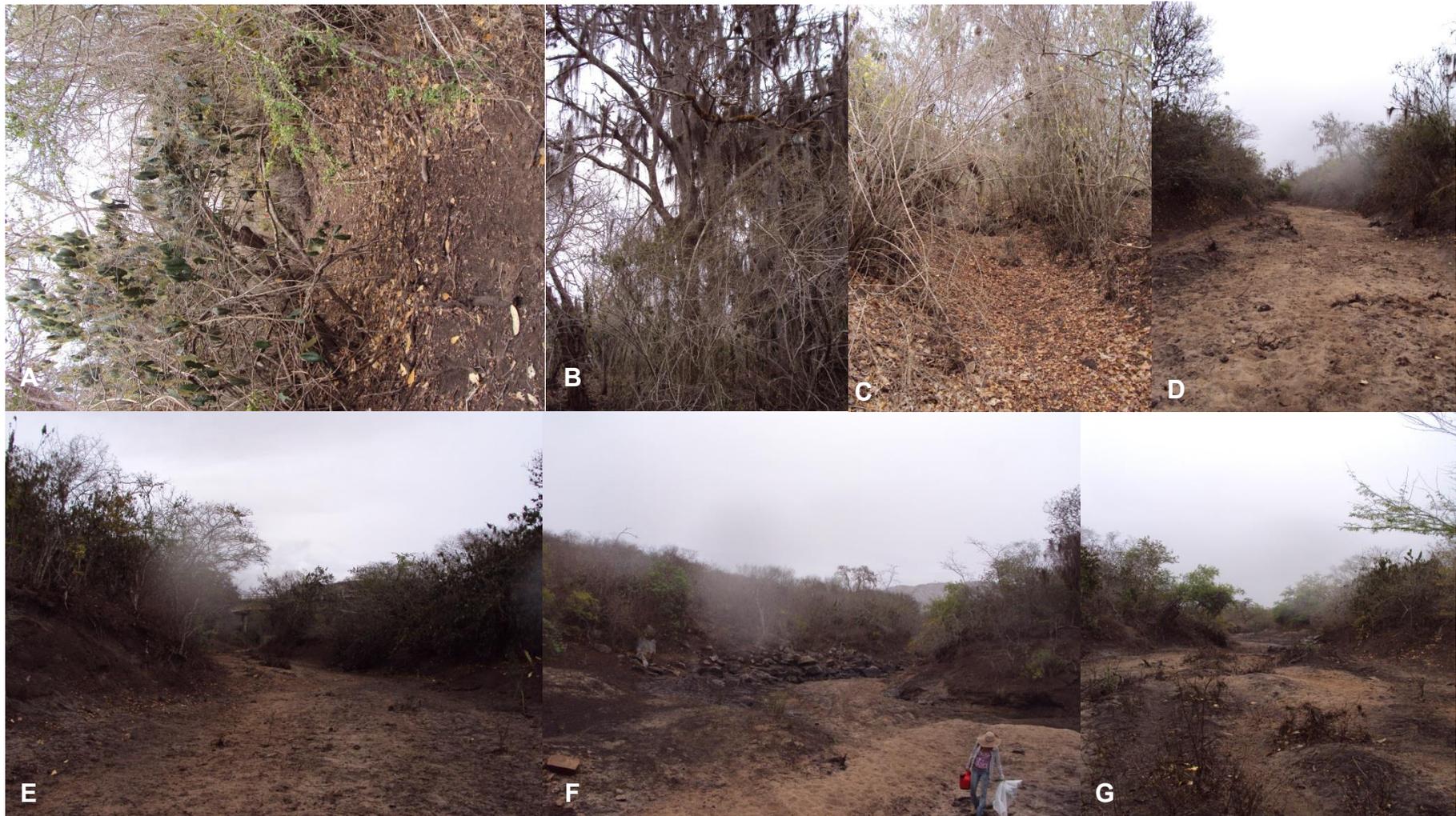


Figura 02. Imagens do Rio Ribeirão: Estrutura da vegetação em regeneração (A, B e C); Vegetação e tamanho das margens do rio (D, E, F e G)

As plantas não identificadas foram nomeadas como indeterminadas, visto que essas se apresentaram sem flores, frutos e na maioria das vezes sem folhas sendo difícil a determinação da sua identificação.

A classificação sucessional das espécies encontradas na área de estudo foi baseada em Gandolfi *et al.* (1995) e agrupadas nas seguintes categorias: **Pioneiras (P)**: espécies que se desenvolvem em clareiras, nas bordas da floresta ou em locais abertos, sendo claramente dependentes de condições de maior luminosidade, não ocorrendo, em geral, no sub-bosque; **Secundárias Iniciais (SI)**: espécies que se desenvolvem em clareiras pequenas ou mais raramente no sub-bosque, em condições de algum sombreamento. Podem também ocorrer em áreas de antigas clareiras, nesse caso ao lado de espécies pioneiras; **Secundárias Tardias (ST)**: espécies que se desenvolvem exclusivamente em sub-bosque permanentemente sombreado e, nesse caso, pequenas árvores ou espécies arbóreas de grande porte que se desenvolvem lentamente em ambientes sombreados, podendo alcançar o dossel ou serem emergentes.

A classificação em relação ao grau de vulnerabilidade a extinção seguiu a proposta pela UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza) (2001)

Extinta (EX) - Um táxon será considerado Extinto quando não há dúvidas de que o último indivíduo morreu;

Extinta na natureza (EW) - Um táxon será considerado Extinto na Natureza quando é conhecido por sobreviver apenas em cativeiro, criação ou como uma população naturalizada fora de sua área original de ocorrência.

Criticamente em perigo (CR) - Táxon que corre um risco extremamente alto de extinção na natureza.

Em perigo (EM) - Táxon que corre um risco muito alto de extinção na natureza.

Vulnerável (VU) - Táxon que corre um risco alto de extinção na natureza.

Quase ameaçada (NT) - Táxon que não atinge, mas está próximo de atingir os critérios de ameaça, ou provavelmente estará ameaçado em um futuro próximo.

Pouco preocupante (LC) - Um táxon é pouco preocupante quando não se qualifica como Criticamente em Perigo, Em Perigo, Vulnerável ou Quase Ameaçado.

Dados insuficientes (DD) - Sem dados suficientes para enquadramento em alguma das categorias acima.

Não avaliada (NE) - Um táxon não é avaliado quando ele é ainda não foi avaliada em função dos critérios.

Análise dos Dados

A análise dos dados foi realizada através do programa Fitpoac1, (SHEPHERD, 1996). Os Parâmetros considerados foram: densidade (número de indivíduos/ha); dominância (área basal, m²/ha), frequência (porcentagem da ocorrência de uma espécie na área amostrada) índice de valor de importância da espécie (IVI/espécie).

No cálculo das plantas perfilhadas obteve-se a média geométrica dos diâmetros, segundo a fórmula Diâmetro médio = $(D1^2 + D2^2 + \dots + Dn^2)^{0,5}$, para a realização da distribuição diamétrica. A distribuição de frequência diamétrica foi realizada a partir do intervalo de classe proposto por Spiegel (1970), obtido através da seguinte fórmula: número de classes (nc) = $1 + 3,3 \cdot \log(n^{\circ} \text{ ind.})$; com o intervalo de classes calculado pela amplitude (maior – menor valor de diâmetro) dividido pelo número de classes dos indivíduos. A análise da distribuição em diâmetros permite inferir sobre o passado e o futuro das comunidades e ou populações vegetais (SCOLFORO *et al.*, 1998; PULZ *et al.*, 1999). Sua interpretação em histogramas de frequências de classes indica a atual situação e possíveis perturbações passadas (FABRICANTE, 2007).

A similaridade florística entre as áreas de estudo foi calculada comparando com outros trabalhos realizados na caatinga: Trovão *et al.* (2010), Bessa & Medeiros (2011), Lacerda *et al.* (2005), Ferraz *et al.* (2006), no cerrado: Azevedo *et al.* (2008), Reis *et al.* (dados não publicados) e na mata atlântica: Sanchez *et al.* (1999), Meyer *et al.* (2004). O Índice de Jaccard considera o número de espécies comuns entre duas áreas (a) e o número de espécies exclusivas de cada área (b, c) (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974): $J = 100a / (a + b + c)$. Com base neste índice, elaborou-se um

dendrograma baseado na média de grupo UPGMA (Unweighte Pair Group Method with Arithmetic Mean), no qual o agrupamento é feito a partir da média aritmética dos elementos, gerando um dendrograma, em que os valores das ordenadas expressam as relações de similaridade. A opção pela utilização deste índice foi feita com base na ampla utilização em estudos de natureza taxonômica e ecológica e sua eficiência. O índice foi calculado no Programa estatístico PAST (HAMMER *et al.*, 2007).

Para a avaliação da distribuição dos diâmetros calculou-se o quociente “q”, sugerido por Liocourt (1898 *apud* MEYER 1952), obtido pela divisão do número de indivíduos de uma classe pelo número de indivíduos da classe anterior. O cálculo do quociente q permitiu inferir sobre o atual estágio de antropização da vegetação. Sendo considerada balanceada a área em que a redução do número de indivíduos de uma classe para a seguinte ocorre numa razão constante (quociente “q”). Em áreas não balanceadas, a redução seria diretamente proporcional ao aumento dos diâmetros. O valor “q” representa os indivíduos recrutados.

Para a análise do gradiente utilizou-se o ISA (Índice de Suscetibilidade Adaptativa) (ROCHA *et al.*, 2010) a fim de determinar quais espécies seriam incluídas. O Índice de Sucesso Adaptativo (ASlivi) é alcançado através da relação entre os Índices de Valor de Importância (IVI) de cada espécie e o triplo do equabilidade (J ') na amostra área. J 'é multiplicado por três porque o IVI é o resultado da soma dos três valores relativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição florística

No Rio Ribeirão foi registrado um total de 51 espécies (tabela 01) (17 indeterminadas), distribuídas em 31 gêneros e 25 famílias (15 determinadas e 10 indeterminadas), para o Riacho do Sebastião foram 55 espécies (tabela 02) (18 indeterminadas), agrupadas em 35 gêneros e 31 famílias (21 determinadas e 10 indeterminadas).

Tabela 01. Lista das espécies amostradas na mata ciliar do Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres – Bahia, com informações sobre: Endemismo, Hábito, Ocorrentes em mata ciliar, UICN.

FAMILIA/ESPÉCIES	Endêmica Caatinga	Hábito	Ocorrem em Mata Ciliar	Grau sucessional	UICN
AMARANTHACEAE					
<i>Gomphrena vaga</i> Mart.		Arbusto		SI	
ANACARDIACEAE					
<i>Astronium concinnum</i> Schott		Árvore	X	SI	
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda		Árvore	X	SI	
<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.		Árvore	X	PI	
APOCYNACEAE					
Indeterminado		Arbusto		SC	
ARECACEAE					
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.		Estipe		PI	
BORAGINACEAE					
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.		Árvore		SI	
CACTACEAE					
<i>Cereus jamacaru</i> DC.		Árvore		SI	LC
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P.Taylor & Stuppy		Arbusto		SI	LC
CAPPARACEAE					
<i>Colicodendron yco</i> Mart.	X	Arbusto		PI	
CELASTRACEAE					
<i>Maytenus rigida</i> Mart.		Arbusto		ST	
EUPHORBIACEAE					
<i>Cnidoscolus pubescens</i> Pohl		Arbusto		PI	
<i>Croton</i> sp		Arbusto			
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.		Arbusto		SI	
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.		Árvore	X	SI	
<i>Croton echioides</i> Baill.		Arbusto		PI	
Indeterminado 2		Arbusto		SC	
FABACEAE					
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan		Árvore	X	SI	
<i>Erythrina mulungu</i> Mart.		Árvore		PI	
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.		Arbusto		PI	
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott		Árvore	X	ST	
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.		Arbusto		PI	
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.		Arbusto	X	PI	
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	X	Arbusto			
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz		Árvore		PI	
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger		Arbusto		SI	
Indeterminado 3		Arbusto		SC	
Indeterminado 4		Arbusto		SC	
MALVACEAE					

<i>Ceiba erianthos</i> (Cav.) K.Schum.		Árvore		PI
MORACEAE				
<i>Ficus</i> sp.		Arbusto		SC
MYRTACEAE				
<i>Eugenia duaricana</i> Cambess.	X	Arbusto		PI
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.		Árvore		PI
<i>Eugenia</i> sp.		Arbusto		SC
Indeterminado 5		Arbusto		SC
Indeterminado 6		Arbusto		SC
POLYGONACEAE				
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.		Árvore	X	SI
RHAMNACEAE				
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	X	Árvore	X	PI
RUBIACEAE				
<i>Alseis floribunda</i> Schott		Árvore	X	PI
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.		Árvore	X	SI
Indeterminado 7		Árvore		SC
SAPINDACEAE				
<i>Averrhoidium gardnerianum</i> Baill.		Árvore	X	PI
SAPOTACEAE				
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.		Árvore	X	SI
SCHOEPFIACEAE				
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A.DC.		Árvore		SI
ULMACEAE				
<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. ex Benth. & Hook.f.		Árvore		PI
VERBENACEAE				
Indeterminado 8		Arbusto		SC
INDETERMINADAS				
Indeterminado 9		Árvore		SC
Indeterminado 10		Árvore		SC
Indeterminado 11		Árvore		SC
Indeterminado 12		Árvore		SC
Indeterminado 13		Árvore		SC
Indeterminado 14		Árvore		SC
Indeterminado 15		Arbusto		SC
Indeterminado 16		Árvore		SC
Indeterminado 17		Arbusto		SC
Indeterminado 18		Arbusto		SC

Tabela 02. Lista das espécies amostradas na mata ciliar do Rio Ribeirão, Milagres/Brejões – Bahia, com informações sobre: Endemismo, Hábito, Ocorrentes em mata ciliar, UICN.

FAMILIA/ESPÉCIES	Endêmica Caatinga	Hábito	Ocorrem em Mata Ciliar	Grau sucessional	UICN
ANACARDIACEAE					
<i>Astronium concinnum</i> Schott		Árvore	X	SI	
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda		Árvore	X	SI	
BIGNONIACEAE					
<i>Tabebuía serratifolia</i> (Vahl) Nicholson		Árvore		SI	
Indeterminado		Arbusto		SC	
BORAGINACEAE					
<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A.DC.		Árvore		SI	
BURSERACEAE					
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett		Árvore		PI	
CACTACEAE					
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	X	Árvore		SI	LC
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	X	Arbusto		SI	LC
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P.Taylor & Stuppy	X	Arbusto		SI	LC
CAPPARACEAE					
<i>Colicodendron yco</i> Mart.	X	Arbusto		PI	
CELASTRACEAE					
<i>Maytenus rigida</i> Mart.		Árvore		ST	
EUPHORBIACEAE					
<i>Cnidoscolus pubescens</i> Pohl		Árvore		SI	
<i>Croton grewoides</i> Baill.		Arbusto		PI	
<i>Croton</i> sp		Arbusto		PI	
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.		Arbusto		SI	
<i>Jatropha ribifolia</i> (Pohl) Baill.		Arbusto		SI	
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.		Arbusto	X	SI	
FABACEAE					
<i>Erythrina velutina</i> Willd.		Árvore	X	PI	
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.		Árvore	X	SI	
<i>Luetzelburgia</i> sp		Árvore		SC	
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott		Árvore	X	ST	
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.		Arbusto		PI	
<i>Peltogyne pauciflora</i> Benth.		Árvore		SI	
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd		Árvore		SI	
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz		Árvore		PI	
<i>Prosopis juliflora</i> (Sw.) DC.		Árvore		SI	
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger		Arbusto		SI	
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby		Árvore		PI	LC
Indeterminado 2		Árvore		SC	

MALVACEAE

<i>Ceiba erianthos</i> (Cav.) K.Schum.		Árvore		PI
--	--	--------	--	----

MYRTACEAE

<i>Eugenia blanchetiana</i> O.Berg	X	Árvore		SI
------------------------------------	---	--------	--	----

<i>Eugenia dysenterica</i> DC.		Árvore		PI
--------------------------------	--	--------	--	----

Xymmenia sp		Arbusto		SC
-------------	--	---------	--	----

Indeterminado 4		Arbusto		SC
-----------------	--	---------	--	----

Indeterminado 5		Arbusto		SC
-----------------	--	---------	--	----

POLYGONACEAE

<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.		Árvore	X	SI
------------------------------------	--	--------	---	----

RUBIACEAE

<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.		Árvore	X	SI
--------------------------------	--	--------	---	----

Indeterminado 6		Árvore		SC
-----------------	--	--------	--	----

SAPOTACEAE

<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.		Árvore	X	SI
---	--	--------	---	----

SAPINDACEAE

Indeterminado 7		Árvore		SC
-----------------	--	--------	--	----

INDETERMINADAS

Indeterminado 8		Arbusto		SC
-----------------	--	---------	--	----

Indeterminado 9		Árvore		SC
-----------------	--	--------	--	----

Indeterminado 10		Árvore		SC
------------------	--	--------	--	----

Indeterminado 11		Árvore		SC
------------------	--	--------	--	----

Indeterminado 12		Árvore		SC
------------------	--	--------	--	----

Indeterminado 13		Árvore		SC
------------------	--	--------	--	----

Indeterminado 14		Árvore		SC
------------------	--	--------	--	----

Indeterminado 15		Arbusto		SC
------------------	--	---------	--	----

Indeterminado 16		Arbusto		SC
------------------	--	---------	--	----

Indeterminado 17		Arbusto		SC
------------------	--	---------	--	----

Em relação à distribuição do número de espécies por famílias (figura 03), evidenciou-se que as com maior número para o RR foram: Fabaceae (12), Euphorbiaceae (6) e Myrtaceae (5), e o RS: Fabaceae (11), Euphorbiaceae (6) e Myrtaceae (5). Resultados similares também foram encontrados nos estudos de Gomes *et al.* (2006) e Santos & Vieira (2005) em áreas de caatinga nas quais essas famílias apresentaram elevado número de espécies.

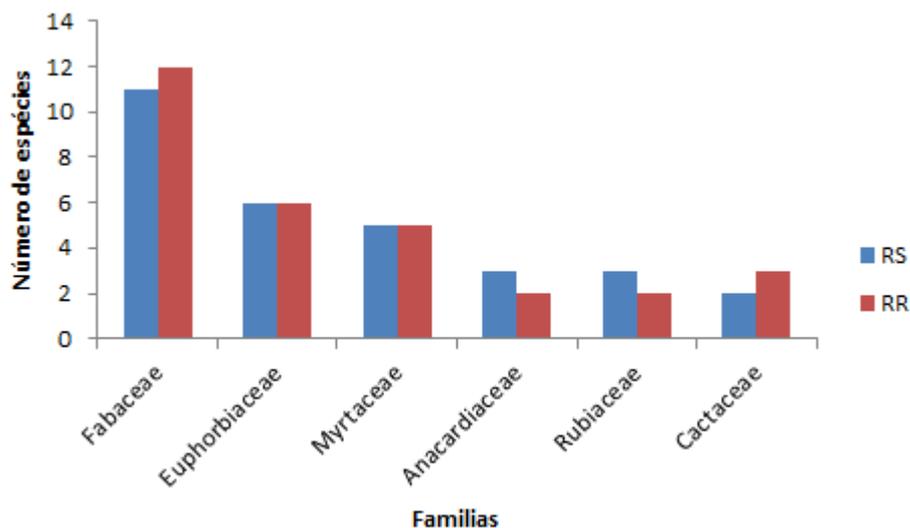


Figura 03: Famílias mais representativas no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão.

Queiroz (2002) menciona a família Fabaceae como a mais representativa pra o bioma caatinga como também como o grupo com maior número de espécies endêmicas.

Rodal e Nascimento (2002) destaca a importância da família Myrtaceae para ambientes úmidos visto que esta apresenta uma grande quantidade de espécies para esse tipo de ambiente

Em relação a família Cactaceae, ela apresentou vulnerabilidade em relação a degradação ambiental do bioma caatinga e ao extrativismo apresentando muitas espécies listadas no UICN.

A maioria dos gêneros apresentou apenas uma espécie ficando apenas três gêneros com duas espécies para RR: *Croton*, *Senna* e *Eugenia* e dois no RS: *Croton* e *Eugenia*. Esses resultados são corroborados pelos estudos de Trovao *et al.*(2010), Araujo *et al.* (2010) e Araujo *et al.* (1995) que afirmam que a caatinga apresenta baixa diversidade dentro da maioria dos táxons.

Relacionado à distribuição de indivíduos do estrato arbustivo-arbóreo (figura 04) no RS: Árvore (144), Arbusto (264) e no RR: Árvore (165) e Arbusto (243). Percebe-se que as duas áreas apresentam a maioria das espécies no estrato arbustivo, a alta concentração de arbustos indica uma maior antropização do ambiente.

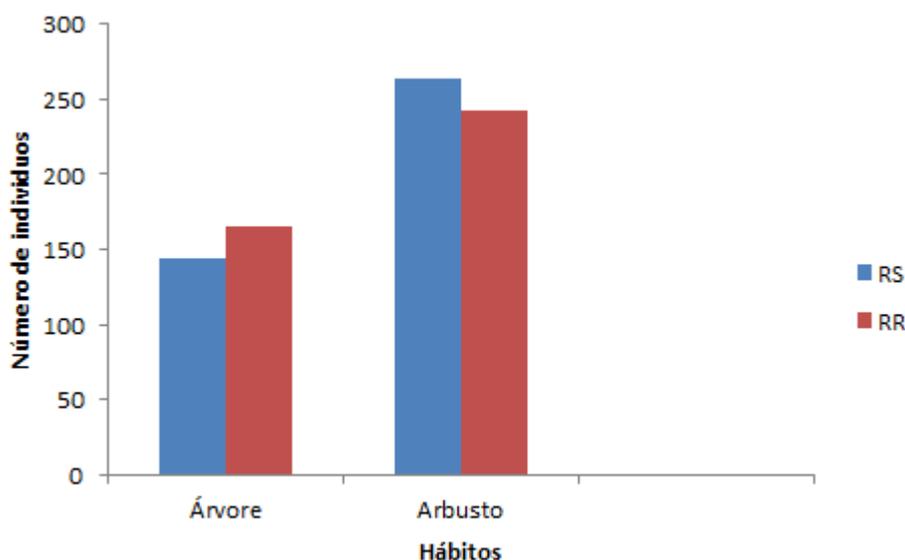


Figura 04: Relação do número de espécies em relação ao hábito no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão.

Em relação a algumas espécies amostradas nas duas áreas podemos destacar:

Syagrus coronata (Mart.) Becc.. Ela se desenvolve em solos com grande fertilidade e profundos como em solos com alta pedregosidade e até mesmo em áreas com afloramentos rochosos (DRUMOND, 2007).

Eugenia dysenterica DC. é uma planta decídua, heliófita (preferência por locais com incidência solar) e seletiva xerófila (ambientes secos) que são características típicas do bioma caatinga além disso ela tem preferência por solos poucos férteis apresentando assim adaptações morfológicas permitindo habitar solos dessa natureza (RIBEIRO, 2011; SILVA JÚNIOR *et al.*, 1987)

Segundo Andrade (2012) *Gomphrena vaga* Mart. é uma espécie que se desenvolve em áreas não perturbadas, contrário ao que foi visto nas áreas de estudo desse trabalho onde o ambiente passou por distúrbios recentes.

Ribaski *et al.*, (2009) menciona que a espécie *Prosopis juliflora* (Sw.) DC. ocorre principalmente em ambientes degradados e aluviais por apresentar

maior disponibilidade hídrica. Ele chama a atenção para o caráter invasor da mesma visto que ela compete e reduz a diversidade de espécies nativas.

Senna macranthera (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby é uma espécie que ocorre em ambientes ciliares por apresentar características de crescimento em regiões úmidas, além disso, ela é comum em áreas degradadas e em vegetação de caráter secundário (OBERLAENDER, 2006).

Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir. apresenta características adaptativas que a torna típica de caatinga, além disso, é indicadora de estágios iniciais de sucessão ecológica e pode ser indicada para recuperação de ambientes perturbados (BAKKE, 2005).

De acordo Fabricante (2009) *Poincianella pyramidalis* (Tul.) L.P.Queiroz relata a presença desse táxon como um indicador de antropização visto que a grande quantidade de indivíduos dela em uma área é proporcional ao nível de degradação, além disso, destaca a importância desta como potencial para reflorestamento.

Segundo Paulus (2005) *Randia armata* (Sw.) DC. é encontrada no interior de florestas, ela é importante para a reconstituição ambiental em ambientes ciliares e para a formação de corredores ecológicos e também é presente em vegetação em estágio secundário de regeneração.

Schinopsis brasiliensis Engl é uma planta xerófila e heliófila e presentes em várzeas do ambiente semiárido por preferir ambientes ricos em umidade e supridos de matéria orgânica (BEZERRA FILHO, 2011).

Senegalia bahiensis (Benth.) Seigler & Ebinger é pioneira devido à sua facilidade de reprodução e dispersão, típica de ambientes abertos e apresenta tolerância a elevados níveis de perturbações (SILVA *et al.*, 2012).

Segundo Baracat (1995), *Poecilanthus ulei* (Harms) Arroyo & Rudd é uma espécie tolerante a seca, têm folhas perenes sendo considerada como uma espécie típicas da caatinga, com uma capacidade excelente de rebrota.

Erythrina velutina Willd. ocorre em matas ciliares, é heliófila, presente preferencialmente nas formações secundárias e apresenta dispersão bastante irregular e descontínua em florestas (CARVALHO, 2008)

Sideroxylon obtusifolium (Roem. &Schult.) T.D.Penn. é uma espécie característica da caatinga do tipo arbórea e está presente na beira de cursos da água e várzeas úmidas (LORENZI, 2002)

A partir da análise de similaridade (figura 05) percebe-se que as áreas de estudo apresenta vegetação típica de caatinga. Além disso, elas apresentam similaridade entre si por apresentar número e grupo de famílias e espécies bem semelhante assim como as famílias mais representativas que são iguais, isso pode ser justificado pela proximidade entre elas e como a degradação ambiental.

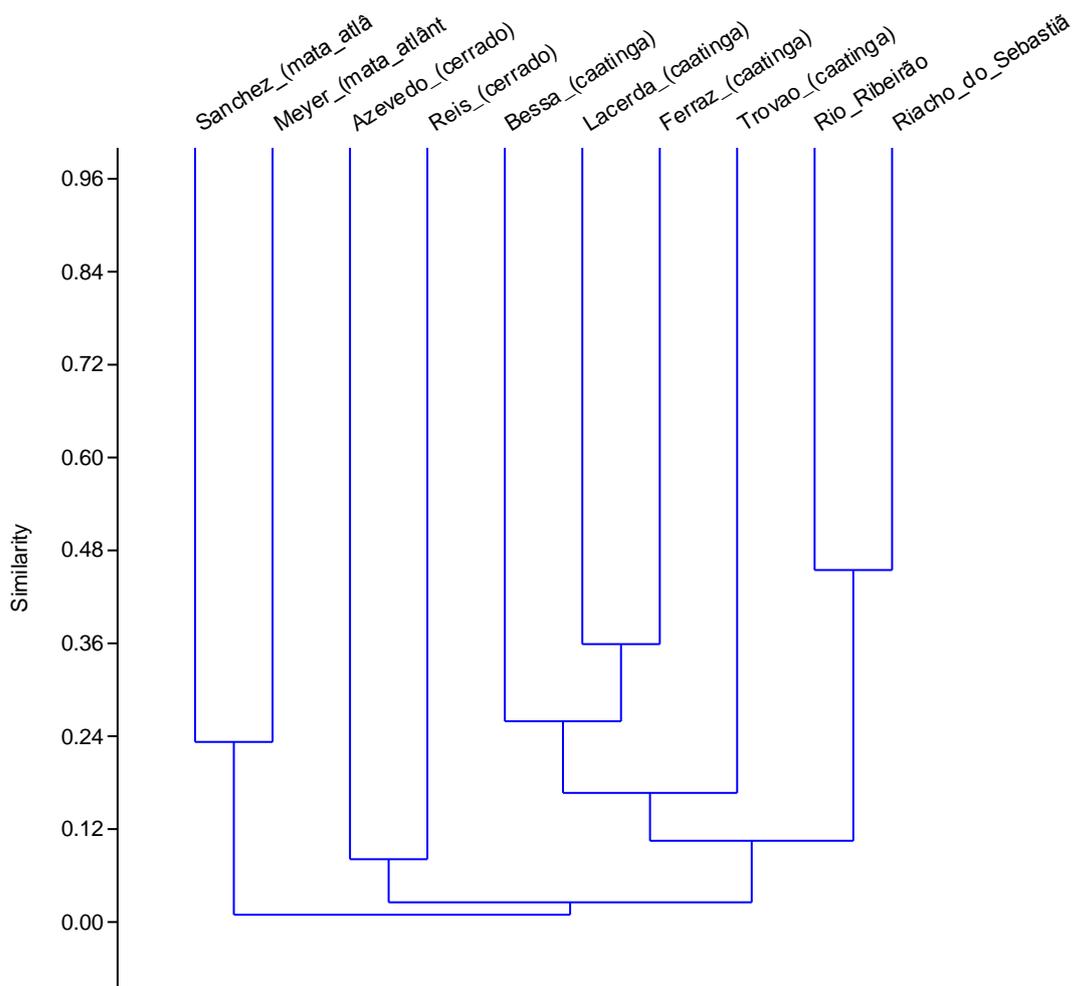


Figura 05. Dendrograma de similaridade florística obtidos por Índice de Jaccard entre as áreas de estudo e outros trabalhos de mata atlântica, cerrado e caatinga.

Parâmetros fitossociológicos

Analisando os dados fitossociológicos (tabelas 03 e 04) percebe-se que as espécies mais abundantes em RS foram: *C. yco* (124), *P. pyramidalis* (42), *Croton* sp. (42). Para RR: *C. yco* (91), *P. pyramidalis* (47), *S. bahiensis* (44). Dentre essas espécies *P. pyramidalis* foi encontrada como mais representativa em outros trabalhos: Oliveira *et al.*, 2009 (Vegetação remanescente em área serrana, semiárido) Pinheiro & Alves, 2007 (Caatinga hiperxerófila arbórea-arbustiva) e *S. bahiensis* (Barbosa *et al.*, 2012 (Caatinga Hipoxerófila).

Entretanto diferente desse estudo *C. yco* se apresentou menos abundante em trabalhos realizados na caatinga Pinheiro & Alves (2007), Silva (2012), Cordeiro & Oliveira, 2010 (caatinga hipoxerófila)

Assim como o NI, as mesmas espécies apresentaram os maiores valores de DeR, em RS: *C. yco* 22,30, *P. pyramidalis* 10,34, *Croton* sp. 10,34. RR: *C. yco* 22,30, *P. pyramidalis* 11,52, *S. bahiensis* 10,78.

Assim como nesse estudo *P. pyramidalis* apresentou maior DeR em estudos para caatinga (Barbosa *et al.* (2012); Pereira *et al.*, 2002 (área de transição entre floresta montana (brejo de altitude) e caducifólia espinhosa (caatinga)); Alcoforado-Filho *et al.*, 2003 (vegetação caducifólia espinhosa arbórea); Rodal *et al.*, 2008 (caatinga arbustivo-arbórea), além desta *S. bahiensis* também mostrou valor compatível com outros trabalhos (Barbosa *et al.* (2012), Silva *et al.*, 2012 (vegetação de brejo na caatinga). Em relação a *C. yco*, esta espécie apresentou valores diferentes para outros trabalhos na caatinga (Cordeiro & Oliveira 2010; Silva, 2012).

Em relação ao parâmetro FR, no RS: *C. yco* 21,97, *P. pyramidalis* 11,15, *Croton* sp 11,15, no RR: *C. yco* 20,14, *P. pyramidalis* 12,29, *S. bahiensis* 8,87.

P. pyramidalis e *S. bahiensis* apresentaram maiores frequências para os trabalhos: (Barbosa *et al.* (2012); Pereira *et al.* (2002), Alcoforado-Filho *et al.* (2003), Rodal *et al.* (2008) e Barbosa *et al.* (2012), Silva *et al.* (2012) respectivamente. Para *C. yco* para as duas áreas apresentou maior frequência em detrimento a outros trabalhos para o bioma (SILVA, 2012).

Tabela 03. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na mata ciliar do Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres – Bahia. Ni = números de indivíduos; DeR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

Espécies	Ni	DeR	FR	DoR	IVI
<i>Colicodendron yco</i> Mart.	124	30.54	21.97	9.19	61.70
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P. Queiroz	42	10.34	11.15	15.45	36.94
<i>Averrhoideum gardnerianum</i> Baill.	26	6.40	6.56	18.75	31.71
Croton sp	42	10.34	11.15	3.29	24.78
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	12	2.96	3.93	11.27	18.16
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.	27	6.65	5.25	3.10	15.00
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn.	12	2.96	3.61	6.10	12.66
<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	22	5.42	6.23	0.46	12.11
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	5	1.23	1.31	5.65	8.19
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	9	2.22	2.95	2.14	7.31
<i>Ruprechtia laxiflora</i> Meisn.	2	0.49	0.66	3.60	4.75
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	3	0.74	0.98	2.63	4.35
Indeterminado 9	2	0.49	0.66	3.20	4.35
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	5	1.23	1.64	1.35	4.22
Indeterminado 14	2	0.49	0.66	2.91	4.06
<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	4	0.99	1.31	1.37	3.67
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	6	1.48	1.97	0.18	3.62
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	7	1.72	1.64	0.11	3.47
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	5	1.23	1.31	0.35	2.89
Indeterminado 2	1	0.25	0.33	2.19	2.77
<i>Maytenus rigida</i> Mart.	4	0.99	0.98	0.75	2.72
<i>Erythrina mulungu</i> Mart.	2	0.49	0.66	1.12	2.27
Indeterminado 6	3	0.74	0.98	0.39	2.12
Indeterminado 8	3	0.74	0.98	0.05	1.77
Indeterminado 17	2	0.49	0.66	0.36	1.51
Indeterminado 11	2	0.49	0.66	0.11	1.25
<i>Ficus</i> sp	2	0.49	0.66	0.07	1.21
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	2	0.49	0.33	0.29	1.11
Indeterminado 4	1	0.25	0.33	0.51	1.08
<i>Phyllostylon brasiliense</i> Capan. ex Benth. & Hook.f.	1	0.25	0.33	0.41	0.99
<i>Ceiba erianthos</i> (Cav.) K. Schum.	1	0.25	0.33	0.39	0.96
<i>Schoepfia brasiliensis</i> A. DC.	1	0.25	0.33	0.35	0.92
<i>Eugenia duarteana</i> Cambess.	1	0.25	0.33	0.35	0.92
<i>Cnidioscolus pubescens</i> Pohl	2	0.49	0.33	0.04	0.86
Indeterminado 5	1	0.25	0.33	0.24	0.82
<i>Alseis floribunda</i> Schott	1	0.25	0.33	0.20	0.77
Indeterminado 3	1	0.25	0.33	0.18	0.75
Indeterminado 13	1	0.25	0.33	0.14	0.71
<i>Cereus jamacaru</i> DC.	1	0.25	0.33	0.09	0.66

Indeterminado 10	1	0.25	0.33	0.08	0.66
Indeterminado	1	0.25	0.33	0.08	0.65
Indeterminado 16	1	0.25	0.33	0.07	0.65
Indeterminado 12	1	0.25	0.33	0.07	0.64
Gomphrena vaga Mart.	1	0.25	0.33	0.06	0.64
Indeterminado 18	1	0.25	0.33	0.05	0.62
Maprounea guianensis Aubl.	1	0.25	0.33	0.05	0.62
Indeterminado 7	1	0.25	0.33	0.04	0.62
Croton echioides Baill.	1	0.25	0.33	0.04	0.61
Tacinga palmadora (Britton & Rose)	1	0.25	0.33	0.04	0.61
Eugenia dysenterica DC.	1	0.25	0.33	0.04	0.61
Cordia glabrata (Mart.) A.DC.	1	0.25	0.33	0.03	0.60
Eugenia sp.	1	0.25	0.33	0.02	0.60
Astronium concinnum Schott	1	0.25	0.33	0.02	0.59
Indeterminado 15	1	0.25	0.33	0.01	0.59
Schinopsis brasiliensis Engl.	1	0.25	0.33	0.01	0.58

Tabela 04. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na mata ciliar do Rio Ribeirão, Milagres – Bahia. Ni = números de indivíduos; DeR = Densidade Relativa; FR = Frequência Relativa; DoR = Dominância Relativa; IVI = Índice de Valor de Importância.

Espécies	NIn d	ReID e	ReIF r	ReID o	IVI
			20.1		49.1
Colicodendron yco Mart.	91	22.30	4	6.69	3
			12.2		37.3
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz	47	11.52	9	13.50	1
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	44	10.78	8.87	5.96	2
<i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Roem. & Schult.) T.D.Penn.	9	2.21	2.73	19.55	8
					18.8
Croton sp	34	8.33	5.80	4.69	3
					18.4
Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.	33	8.09	6.83	3.49	0
					15.6
Ruprechtia laxiflora Meisn.	5	1.23	1.37	13.02	2
					12.0
Indeterminado 2	14	3.43	3.07	5.52	3
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P.Taylor & Stuppy	19	4.66	5.12	0.64	1
<i>Poecilanthe ulei</i> (Harms) Arroyo & Rudd	17	4.17	4.44	1.13	9.73
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	5	1.23	1.71	5.10	8.04
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	12	2.94	4.10	0.99	8.02
<i>Erythrina velutina</i> Willd.	3	0.74	0.68	4.77	6.19
<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	7	1.72	2.39	0.60	4.71
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	8	1.96	1.37	1.27	4.59

Spondias tuberosa Arruda	6	1.47	1.37	1.69	4.53
Cereus jamacaru DC.	3	0.74	1.02	2.28	4.04
Astronium concinnum Schott	2	0.49	0.68	2.47	3.64
Peltogyne pauciflora Benth.	5	1.23	1.71	0.36	3.29
Xymmenia sp	3	0.74	1.02	0.94	2.70
Maprounea guianensis Aubl.	3	0.74	1.02	0.60	2.36
Cnidoscolus pubescens Pohl	4	0.98	0.68	0.51	2.18
Jatropha mollissima (Pohl) Baill.	3	0.74	1.02	0.08	1.84
Ceiba erianthos (Cav.) K.Schum.	1	0.25	0.34	1.10	1.69
Indeterminado 5	2	0.49	0.68	0.49	1.66
Maytenus rigida Mart.	2	0.49	0.68	0.29	1.46
Indeterminado 10	1	0.25	0.34	0.80	1.39
Indeterminado 16	2	0.49	0.68	0.12	1.29
Indeterminado 8	2	0.49	0.68	0.07	1.25
Indeterminado 13	1	0.25	0.34	0.14	0.73
Indeterminado 14	1	0.25	0.34	0.13	0.71
Indeterminado 12	1	0.25	0.34	0.13	0.71
Indeterminado 15	1	0.25	0.34	0.11	0.70
Luetzelburgia sp	1	0.25	0.34	0.11	0.70
Indeterminado 9	1	0.25	0.34	0.10	0.68
Indeterminado 7	1	0.25	0.34	0.08	0.67
Goniorrhachis marginata Taub.	1	0.25	0.34	0.07	0.66
Indeterminado 6	1	0.25	0.34	0.06	0.65
<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	1	0.25	0.34	0.06	0.65
Indeterminado	1	0.25	0.34	0.05	0.63
Indeterminado 4	1	0.25	0.34	0.04	0.63
Eugenia blanchetiana O.Berg	1	0.25	0.34	0.03	0.61
<i>Tabebuía serratifolia</i> (Vahl) Nicholson	1	0.25	0.34	0.03	0.61
Indeterminado 17	1	0.25	0.34	0.02	0.61
<i>Harrisia adscendens</i> (Gürke) Britton & Rose	1	0.25	0.34	0.02	0.61
Croton grewoides Baill.	1	0.25	0.34	0.02	0.60
Indeterminado 11	1	0.25	0.34	0.02	0.60
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	1	0.25	0.34	0.02	0.60
Jatropha ribifolia (Pohl) Baill.	1	0.25	0.34	0.02	0.60
Cordia glabrata (Mart.) A.DC.	1	0.25	0.34	0.01	0.60

As espécies que apresentaram os maiores valores de DoR para o RS: *A. gardnerianum* 18,75, *P. pyramidalis* 15,45, *Z. joazeiro* 11,27, RR: *S. obtusifolium* 19,55, *P. pyramidalis* 13,50, *R. laxiflora* 12,80.

Assim como nesse estudo *P. pyramidalis*, *Z. joazeiro*, *S. obtusifolium* tiveram valores semelhantes ao trabalho de Rodal *et al.* (2008).

Para os valores de IVI em RS: *C. yco* 61,70, *P. pyramidalis* 36,94, *A. gardnerianum* 31,71, em RR: *C. yco* 49,13, *P. pyramidalis* 37,31, *S. bahiensis* 25,62

De acordo com Andrade *et al.* (2005), a presença de algumas espécies como *C. yco* pode indicar o estado de conservação da flora de determinados ambientes, uma vez que não são adaptadas a colonizar ambientes fortemente antropizados porém percebe-se que as áreas de estudo apresentam certo grau de degradação.

Barbosa *et al.* (2012) diz que *S. bahiensis* e *P. pyramidalis* são espécies bem adaptadas ao ambiente da caatinga tanto nas condições edafoclimáticas quanto na competição com as demais espécies podendo justificar o grande número de indivíduos encontrados nas áreas de estudo.

Segundo Mota (2011) *A. gardnerianum* ocorre em solos mais profundos, com maior teor de argila e mais férteis, caracterizando o ambiente com maior capacidade de retenção de água e nutrientes que são características típicas de matas ciliares devido a grande acumulação de húmus nas margens. Esse conjunto de fatores promoveu o grande desenvolvimento das árvores dessa espécie nas áreas de estudo contribuindo para o grande desenvolvimento do diâmetro do caule contribuindo para os altos valores de dominância além de influência de maneira significativa para os valores de IVI.

R. laxiflora é uma espécie que ocorre em solos aluviais (provenientes de deposições sucessivas de materiais transportados e depositados pelos cursos de água), o que corrobora o fato dos indivíduos dela apresentarem valores altos de diâmetro e conseqüentemente alto valor de dominância, além disso essa espécie tem uma estratégia de vida mais efetiva nas áreas que sofrem influência direta dos rios apresentando resistência a períodos de encharcamento sendo assim considerada típica de áreas ciliares (Bianchini *et al.* 2003; Marchi & Jarenkow, 2008; Carvalho, 2006).

Analisando a distribuição diamétrica entre classes (figuras 06 e 07) observa-se que as áreas apresentam a maior parte dos indivíduos inclusas na 1ª classe, cerca de 68,62 % no Riacho do Sebastião e 65,68% no Rio Ribeirão. Segundo Souza *et al.* (2012) esse tipo de padrão indica que a maior parte dos indivíduos podem estar em fase inicial de estabelecimento, podendo caracterizar a comunidade vegetal como uma comunidade-estoque, que seria exemplo de florestas tropicais com idade e composição de espécies variadas.

Os diâmetros médios e máximos foram 7,26 cm e 50,95 cm para o Rio Ribeirão, 8,07 cm e 47,74 cm para o Riacho do Sebastião. As espécies que apresentaram maiores diâmetros em RR: *C. erianthos*, *S. tuberosa*, *M. brauna*, *S. obtusifolium*, *E. velutina* e em RS: *R. armata*, *M. braúna*, *P. pyramidalis*, *A. gardnerianum*, *Z. joazeiro*.

A interpretação das medidas de diâmetro das espécies em histograma de frequência de classes diamétricas mostra a situação atual da vegetação nas duas áreas estudadas e indica possíveis perturbações como retirada de madeira, incêndios e desmatamentos.

Ambas as áreas apresentam estruturas diamétricas em forma de “J-invertido”, ou seja, alta concentração de indivíduos nas classes menores e redução acentuada no sentido das classes maiores. Esse padrão sugere que existe um balanço positivo entre o recrutamento e a mortalidade das espécies, o que caracterizaria a comunidade como auto regenerativa. Vale ressaltar que esse padrão de distribuição diamétrica depende do grau de conservação da comunidade florestal inventariada (Imaña-Encinaset *al.* 2009; Oliveira *et al.* 2013).

Em relação os valores de q (de Licourt) das duas áreas não permaneceram constantes, variando em torno de 0,5 e 0,43 para Rio Ribeirão e Riacho do Sebastião respectivamente. Este valor que é a razão entre a frequência de uma classe diamétrica para a classe inferior expressa a porcentagem de indivíduos recrutados de uma determinada classe para a superior, já descontada a perda por mortalidade. (de Licourt apud Meyer, 1952). Esta razão não muito constante ao longo da distribuição diamétrica demonstra que as áreas de caatinga estudadas possuem uma estrutura irregular equilibrada com tendência a ser balanceada. Em florestas nativas, quando a

razão entre classes é constante, indica que há equilíbrio entre mortalidade e crescimento ou seja, há um balanceamento (Felfili *et al.*, 1998).

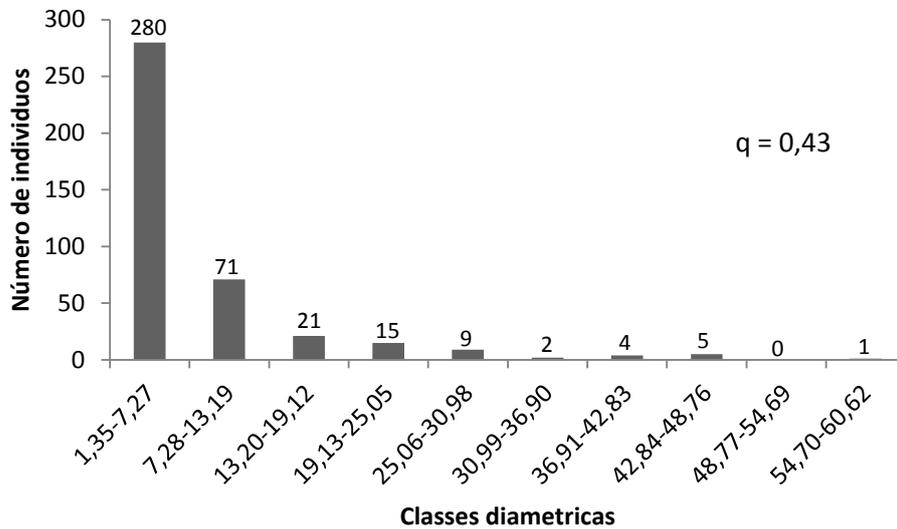


Figura 06: Distribuição das classes diamétricas dos indivíduos e valor de q (De Licourt) amostrados no Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres, Bahia.

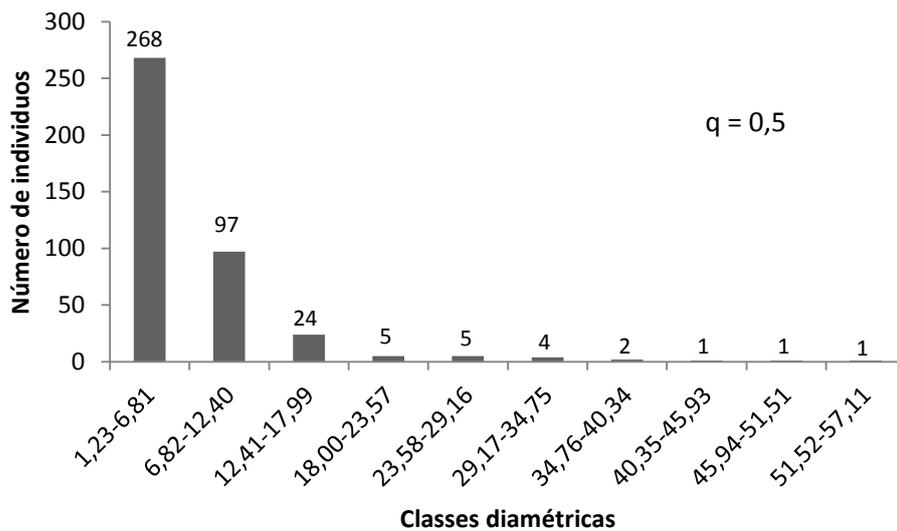


Figura 07: Distribuição das classes diamétricas dos indivíduos e valor de q (De Licourt) amostrados no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.

Em relação a distribuição de altura entre classes (figuras 08 e 09), as áreas apresentam a maior parte dos indivíduos inclusas na 1ª classe, cerca de 46,81% no Rio Ribeirão e no Riacho do Sebastião 62,99%. Segundo SCOLFORO *et al.* (1998) o alto agrupamento de indivíduos nas primeiras classes de altura pode caracterizar um banco de plântulas-estoque no ambiente permitindo o restabelecimento de novos indivíduos.

Além disso, Pereira *et al.* (2001) destaca que o ingresso dos indivíduos nas menores classes de altura apresenta uma razão inversa ao nível de perturbação imputado aos ambientes, dessa forma a maior concentração de indivíduos nas menores classes indica que as duas áreas apresentam perturbações ambientais recentes.

Segundo Nunes *et al.* (2003) áreas que sofreram degradações mais severas no passado apresentam alta densidade de árvores finas e baixas, caracterizando um estágio de regeneração inicial. E áreas que sofreram perturbações mais atenuadas no passado apresentam maior número de árvores altas e grossas, indicando estágio regenerativo mais avançado.

Os valores de altura média e máxima foram: 3,09 e 12 m para o Rio Ribeirão e 3,43 e 18 m para o Riacho do Sebastião. As espécies que apresentaram maiores alturas em RR: *M. brauna*, *E. velutina*, *R. laxiflorae* em RS: *R. armata*, *M. brauna*, *S. coronata*, *P. pyramidalis*, *Z. joazeiro*.

Percebe-se que as duas áreas apresentam estruturas de altura no padrão de “J” invertido que segundo Vale *et al.* (2009) apud Silvertown (1987) essa estrutura indica uma população em equilíbrio com taxas constantes de mortalidade e recrutamento, e com alto potencial regenerativo.

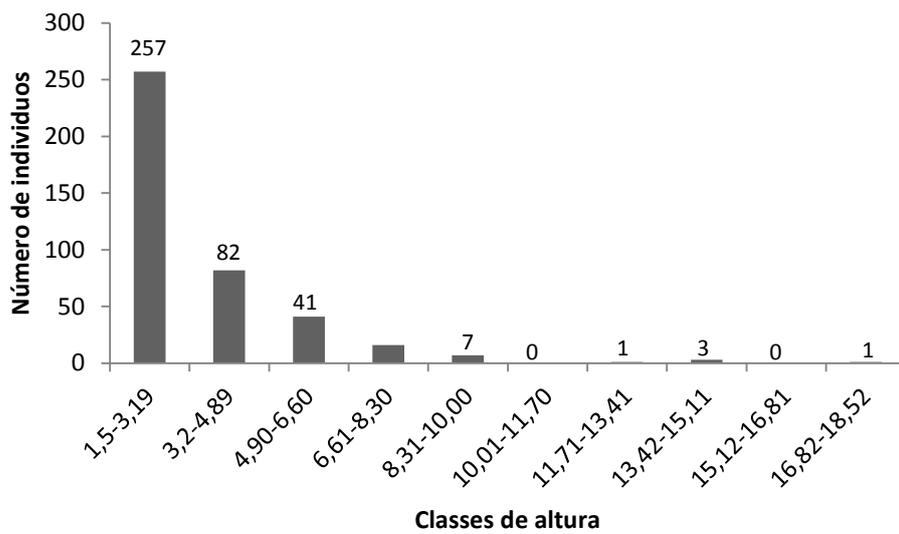


Figura 08: Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados no Riacho do Sebastião, Itatim/Milagres, Bahia.

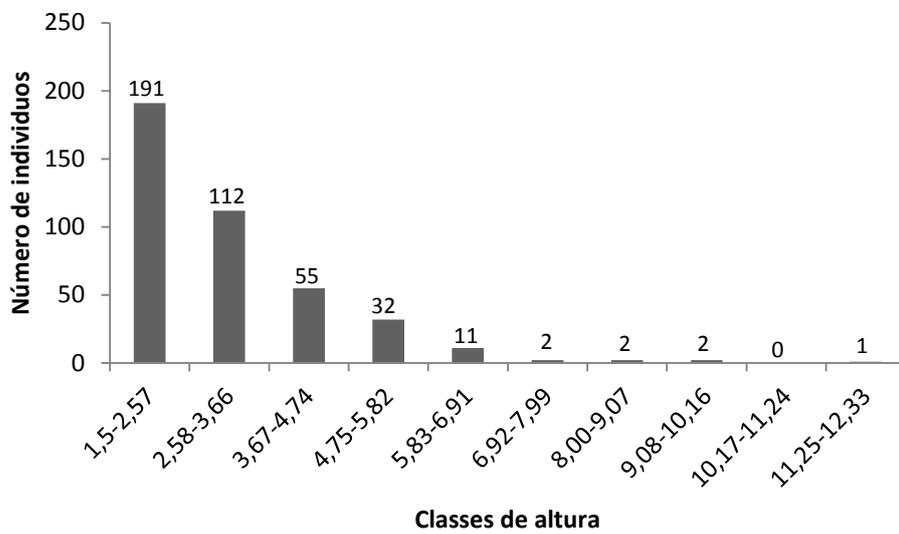


Figura 09: Distribuição das classes de altura dos indivíduos amostrados no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.

Analisando os gráficos de distribuição de espécies em relação aos transectos (figuras 10 e 11) percebe-se que existe um maior número de indivíduos a depender da espécie em relação a uma faixa de distância para cada rio estudado.

As espécies que apresentaram maiores números de indivíduos por faixa foram: em 0 m para o RS: *Croton* sp. (9), *Z. joazeiro* (2), *A. gardnerianum* (6), *P. ulei*(2) enquanto que em RR: *E. velutina*(2), *R. laxiflora* (2), *P. pyramidalis* (18), Indeterminada 2 (Fabaceae) (5); em 10 m, RS: *A. gardnerianum* (6)b, *P. ulei* (2) e no RR: *C. yco* (21), *S. obtusifolium* (3); em 20 m, RS: *A. gardnerianum* (6), *P. ulei* (2), *S. obtusifolium* (4) para o RR: *E. dysenterica* (3); em 30 m, RS: Nenhuma espécie apresentou alto número de indivíduos para esse ponto, porém algumas tiveram números razoáveis como: *P. pyramidalis* (8), *Croton* sp. (8) e no RR destacaram-se: *S. bahiensis* (15), *M. tenuiflora* (9), *M. braúna* (2), *E. dysenterica* (3); em 40 m para RS: *C. yco* (25), *P. pyramidalis* (9), *P. ulei* (2), *M. tenuiflora* (8) e no RR: Indeterminada 2 (Fabaceae) (5); em 50 m, RS: *J. mollissima* (6), *M. braúna* (2), *M. tenuiflora* (8) e para RR: *R. laxiflora* (2), *P. ulei* (6), *T. palmadora* (7), *Croton* sp. (10).

Existiram espécies que apresentaram um gradiente de decréscimo de indivíduos a partir da margem, em RS: *A. gardnerianum* e *Z. joazeiro*, essas espécies tiveram esse comportamento esperado visto que elas são típicas de locais úmidos e ricos em matéria orgânica, características presentes apenas na margem do rio e que vai diminuindo em direção ao interior da mata, e no RR: *P. pyramidalis* que é uma espécie típica da caatinga e ocorre em grande quantidade em áreas degradadas e em regeneração.

Outras espécies mostraram um gradiente crescente de indivíduos a partir da margem, em RS: *M. tenuiflora*. Segundo Bakke (2005) essa espécie apresenta grande relevância ecológica representada pelas suas características de pioneirismo, rusticidade e colonização de solos rasos e secos, e para RR: *Croton* sp.. Espécies desse gênero para áreas do semiárido ocupam regiões de borda de matas, áreas degradadas e solos arenosos (Silva *et al.*, 2010), todas essas características são presentes na região mais afastada do leito do rio.

Além disso, algumas se concentraram na borda da mata, em RS: *P. pyramidalis*, *J. mollissima*, *C. yco*, *M. brauna* e no RR: *R. laxiflora*, *T. palmadora*, *P. ulei*. Segundo Nasi (1993) espécies vegetais, que estão em

fases iniciais de sucessão e que estão presentes em áreas alteradas como grandes clareiras e bordas de mata estão adaptadas às diferentes condições ecológicas. Dessa forma a presença dessas espécies na região mais exterior da mata indica a preferência destas por regiões degradadas ou em regeneração inicial.

S. obtusifolium foi a espécie que apresentou uma concentração maior de indivíduos no meio da mata para ambas as áreas. Segundo Paulino *et al.* (2011) ela é uma planta seletiva higrófila, preferindo locais úmidos, corroborando com o que foi visto no campo onde a espécie se apresentou mais abundante nas faixas de 10 e 20 m que são faixas mais próximas do rio, ou seja ocupando uma área de maior umidade e teor de matéria orgânica.

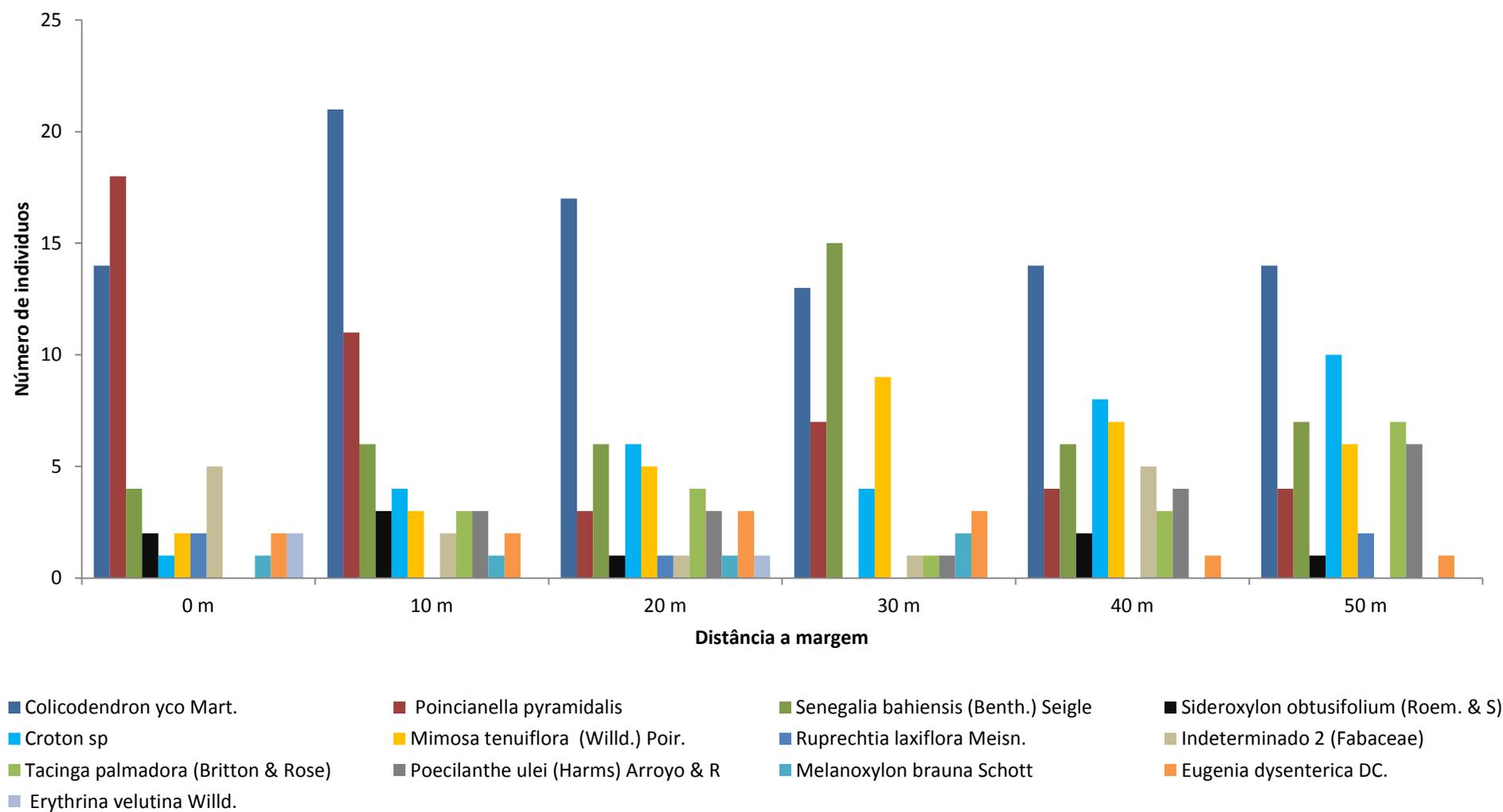
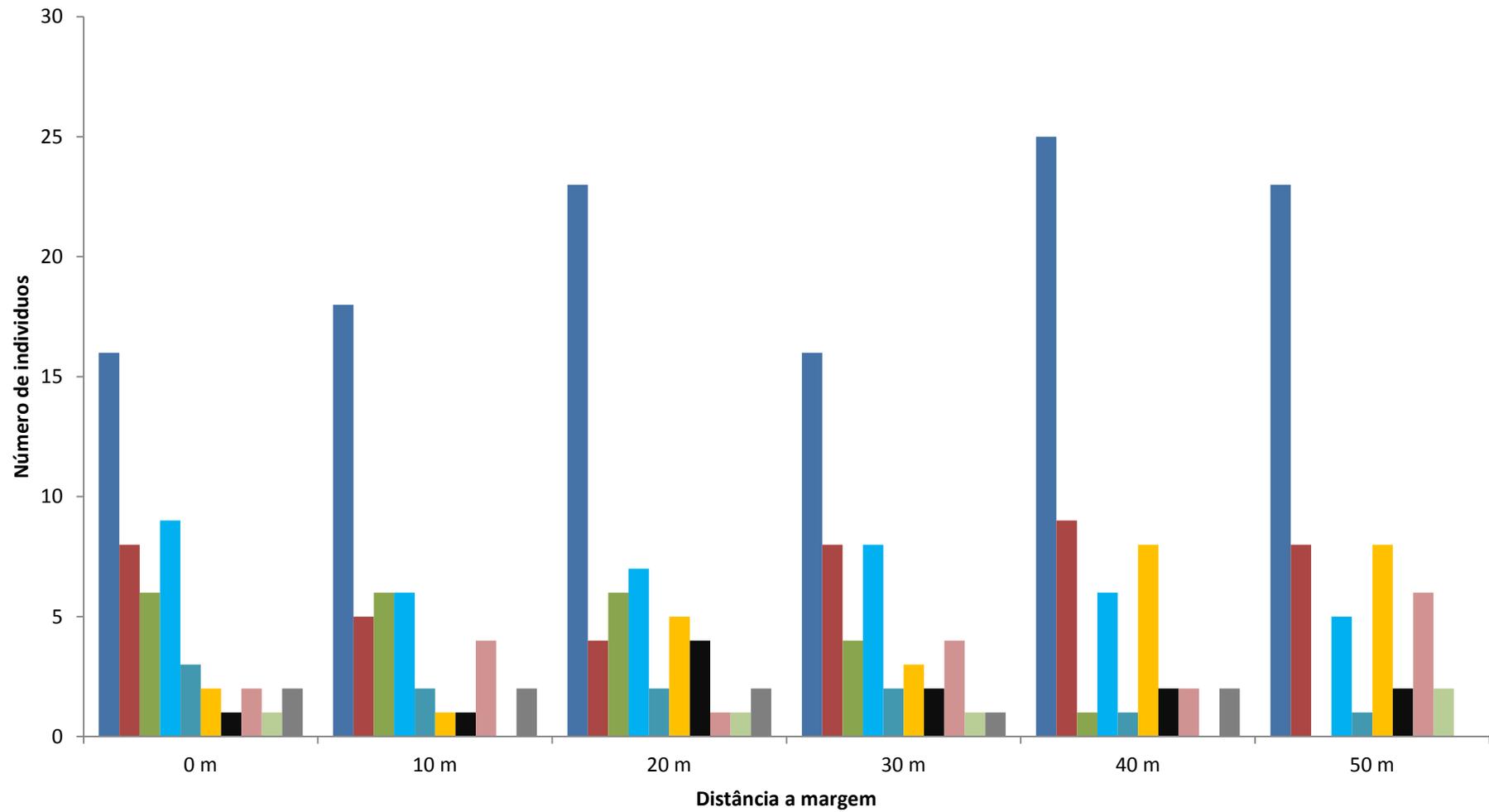


Figura 10. Distribuição do número de indivíduos por espécie ao longo dos transectos no Rio Ribeirão Milagres/Brejões, Bahia.



- Colicodendron yco Mart.
- Poincianella pyramidalis (Tul.) L.
- Averrhoidium gardnerianum Baill.
- Croton sp.
- Ziziphus joazeiro Mart.
- Mimosa tenuiflora (Willd.) Poir.
- Sideroxylon obtusifolium (Roem. & S.
- Jatropha mollissima (Pohl) Baill.
- Melanoxylon brauna Schott
- Poecilanthe ulei (Harms) Arroyo & R.

Figura 11. Distribuição do número de indivíduos por espécie ao longo dos transectos no Riacho do Sebastião Itatim/Milagres, Bahia.

Grau Sucessional

Em relação a distribuição de espécies por grau sucessional (figura 12), o RS apresentou: Pioneiras (17), Secundárias iniciais (14) e Secundárias tardias (2) e no RR: Pioneiras (10), Secundárias iniciais (20) e Secundárias tardias (2).

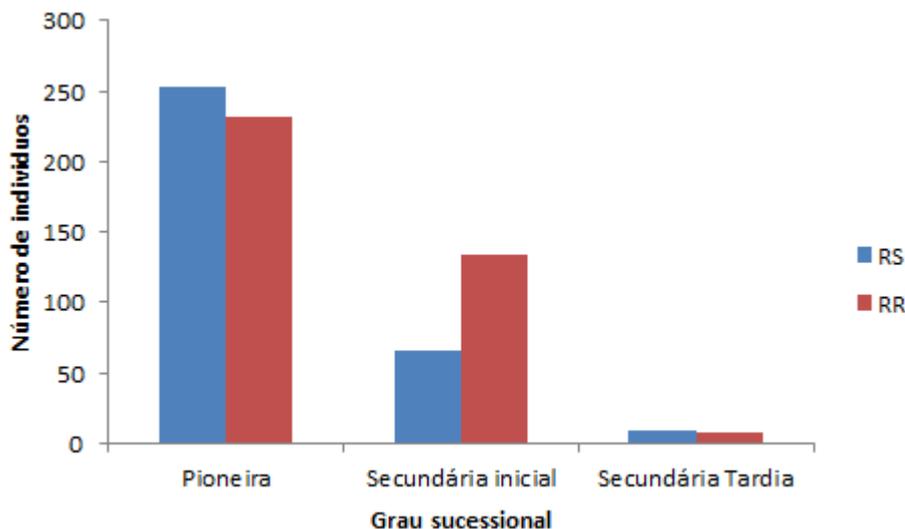


Figura 12. Distribuição de espécies por grau sucessional no Riacho do Sebastião e no Rio Ribeirão.

Diante disso percebe-se que a relação entre pioneiras e secundárias iniciais mostram que ambas as áreas de maneira geral apresenta uma sucessão em estágio inicial.

No Riacho do Sebastião a maior quantidade de indivíduos pioneiros se justifica pela presença de clareiras e por áreas onde sofreu degradação recente, no Rio Ribeirão a maior presença de secundárias iniciais ocorre por a área já apresentar uma vegetação mais estabelecida, com uma regeneração mais avançada.

As duas áreas apresentaram apenas duas espécies secundárias tardias: *Melanoxylon brauna* Schott e *Maytenus rigida* Mart. o que indica que o ambiente já apresenta uma estrutura que permite o estabelecimento e desenvolvimento de espécies tardias, visto que elas crescem em ambientes sombreados.

A partir dos resultados acima apresentados, pode-se dizer que o Riacho do Sebastião apresenta acelerado processo de degradação necessitando de

ações de manejo urgentes enquanto que o Rio Ribeirão já apresenta um bom estágio de regeneração.

No Riacho do Sebastião pode-se recomendar o enriquecimento de espécies com uso de sementes ou mudas, proposta por Rodrigues & Gandolfi (2001), para áreas com vegetação em processo de degradação. Como essa área apresenta dominância de espécies pioneiras sugere-se um modelo sucessional que se baseia na combinação de espécies de diferentes categorias sucessionais. Espécies em fases iniciais de sucessão, de áreas abertas e de rápido crescimento, devem fornecer condições ecológicas, principalmente sombreamento que permita o desenvolvimento de espécies secundárias, ou seja, aquelas que necessitam de sombra, pelo menos na fase inicial do crescimento.

A importância de se adotar um modelo baseado nos grupos sucessionais permite um processo de estabelecimento das espécies mediante suas características ecológicas promovendo ao longo do tempo um equilíbrio dinâmico com o ambiente.

Além disso, Ferreira & Dias (2004) destacam que a utilização de um grande número de espécies, adequando as diferentes categorias sucessionais possibilita um maior suporte para a restauração da função ecológica da mata ciliar e de sua sustentabilidade.

Algumas espécies que poderiam viabilizar a primeira colonização devido a características de pioneirismo são: *C. yco*, *C. echioides*, *E. mulungu*, *M. tenuiflora*, *P. pyramidalis*, *A. gardnerianum*; para secundárias iniciais: *A. concinnum*, *S. tuberosa*, *M. guianensis*, *A. colubrina*, *R. laxiflora*, *R. armata*, *S. obtusifolium* e para tardias: *M. brauna* e *M. rigida*.

Em relação ao Rio Ribeirão não se recomenda nenhum tipo de intervenção visto que a área já apresenta uma estrutura vegetacional em estado secundário inicial a médio de regeneração.

Além disso, Felfiliat al.(2008) afirma que o sistema de regeneração natural é favorecido pelo banco de sementes e plântulas presente no ambiente tal como a reprodução vegetativa presente em algumas espécies. Considera-se ainda a presença de áreas vizinhas com vegetação natural como fonte de propágulos para a área degradada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste trabalho mostram que a vegetação ciliar do Riacho do Sebastião apresenta espécies típicas desse tipo de vegetação, porém esse ambiente vem sendo fortemente antropizado enquanto que o Rio Ribeirão apresenta uma vegetação em estágio inicial a médio de regeneração por apresentar maior quantidade de indivíduos em estágio secundário inicial.

Diante disso se faz necessário uma intervenção no Riacho a fim de garantir a manutenção desse recurso hídrico visto que todos os mananciais presentes na região fazem parte da Bacia do Paraguaçu, que é de vital importância para geração de energia, agricultura, piscicultura e abastecimento de água para vários municípios no Estado da Bahia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcoforado Filho, F.G.; Sampaio, E.V.S.B. & Rodal, M.J.N. 2003. Florística e fitossociologia de um remanescente de vegetação caducifolia espinhosa arbórea em Caruaru, Pernambuco. *Acta Botanica Brasílica* 17(2):287-303
- ALENCAR, J. DA C. Metodologia para análise de vegetação. In: ENCONTRO SOBRE INVENTÁRIOS NA AMAZONIA, 1988, Manaus, Anais... Manaus, 1988. 19 p.
- ANDRADE, J. R. DINÂMICA POPULACIONAL DE ESPÉCIES HERBÁCEAS EM ÁREAS PRESERVADA E ANTROPIZADA NA CAATINGA. Dissertação. (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2012
- ANDRADE, L.A.; PEREIRA, I. M; LEITE, U.T; BARBOSA, M.R.V. Análise da cobertura de duas fisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, Lavras, v.11, n. 3, p. 253 – 262, jul./set. 2005.
- ARAÚJO, E.L.; FERRAZ, E.M.N. Processos ecológicos mantenedores da diversidade vegetal na caatinga: estado atual do conhecimento. In: CLAUDINO SALES, V. (Org.) *Ecosistemas brasileiros: manejo e conservação*. Fortaleza, Expressão Gráfica, 2003. p. 115-128.
- ARAÚJO, E. L.; SAMPAIO, E. V. S. B.; RODAL, M. J. N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga de Pernambuco. *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.
- ARAÚJO, K. D.; PARENTE, H. N.; ÉDER-SILVA, É. RAMALHO, C. I.; DANTAS, R. T.; ANDRADE, A. P.; SILVA, D. S. Levantamento Florístico do estado arbustivo Arbóreo em áreas Contíguas de Caatinga no Cariri Paraibano. *Revista Caatinga*, Mossoró, v.23, n.1, p. 63-70, 2010.
- APG III. 2009. **An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III**. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 2009.
- AZEVEDO, P. F. I.; RODRIGUES, S. M. P.; MENINO, O. C. G.; VELOSO, M. D. M.; NUNES, F. R. Y. & RIBEIRO, D. G. Composição Florística da Comunidade Arborea de um Trecho da Mata Ciliar do Rio Pandeiros, Norte de Minas Gerais. IX Simposio Nacional Cerrado – II Simposio Internacional Savanas Tropicais. 2008

- BAKKE, I. A. POTENCIAL DE ACUMULAÇÃO DE FITOMASSA E COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DA JUREMA PRETA (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poiret.) NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DA PARAÍBA. 2005. Tese. (Doutorado em Agronomia). Universidade Federal da Paraíba
- BARACAT, A. B. Disponível em: http://www.kew.org/science/pne/pne7_port.pdf. 1995.
- Barrella, W.; Petreire Júnior, M.; Smith, S. W. & Montag, A. F. L. Relação entre as Matas Ciliares, os Rios e os Peixes. Pp. 187-208. In: R. R. Rodrigues; H. F. Leitão Filho (Eds.) **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. Edusp, São Paulo. 2001
- Barbosa, D.M. *et al.* **Florística e fitossociologia de espécies arbóreas e arbustivas em uma área de caatinga em arcoverde, PE, Brasil**. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.36, n.5, p.851-858, 2012.
- Bessa, M.A.P.; Medeiros, J.F. Levantamento florístico e fitossociológico em fragmentos de Caatinga no município de Taboleiro Grande-RN. *Geotemas*, v. 1, n.2, p. 69-83, 2011
- BEZERRA FILHO, T. M. Anatomia foliar em *schinopsis brasiliensis* engl., espécie representativa da caatinga paraibana. 2011. Monografia (Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas). Universidade Estadual da Paraíba.
- BIANCHINI, E.; POPOLO, R. S.; DIAS, M. C. & PIMENTA, J. A. DIVERSIDADE E ESTRUTURA DE ESPÉCIES ARBÓREAS EM ÁREA ALAGÁVEL DO MUNICÍPIO DE LONDRINA, SUL DO BRASIL. *Acta bot. bras.* 17(3): 405-419. 2003.
- BORGHI, W.A.; MARTINS, S.S.; DEL QUIQUI, E.M.; NANNI, M.R. Caracterização e avaliação da mata ciliar à montante da hidrelétrica de Rosana na estação ecológica do Caiuá, Diamante do Norte, PR. *Cadernos de Biodiversidade* v.4, n.2, dez. 2004.
- CARVALHO, P. E. R. **Marmeleiro-Bravo**. Embrapa: Circular Técnica 122. Colombo, PR. Embrapa: Florestas. 2006
- CARVALHO, P. E. R. **Mulungu** (*Erythrina velutina*). Embrapa: Circular Técnica 160. Colombo, PR. Embrapa: Florestas. 2008.
- Cordeiro, P. M. J. & Oliveira, G.A. Levantamento fitogeográfico em trecho de caatinga hipoxerófila – sítio canafístula, sertãozinho – Paraíba, Brasil. *Geografia em debate*, v.4, n.1-2, p. 54-65, 2010.

- DRUMOND, M. A. Licuri *Syagrus coronata* (Mart.) Becc. Embrapa: Documentos 199. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007, 16p.
- FABRICANTE, J. R. **Estrutura de populações e relações sinecológicas de *Cnidoscolus phyllacanthus* (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm. no semi-árido nordestino.** 121 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)–Universidade Federal da Paraíba, Areia, PB, 2007.
- FABRICANTE, J.R., FEITOSA, S.S., BEZERRA, F.T.C., FEITOSA, R.C., XAVIER, K.R.F. Análise populacional de *Caesalpinia pyramidalis* Tul. (Fabaceae Lindl.) na caatinga da região do Seridó nordestino. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 7, n. 3, p. 285-290, 2009.
- FERREIRA, D. A. C.; DIAS, H. C. T. Situação atual da mata ciliar do ribeirão São Bartolomeu em Viçosa, MG. *Revista Árvore*, Viçosa, MG, v. 28, n. 4, p. 617-623, 2004.
- Felfili, J.M. Diversity of the natural regeneration in the Gama gallery forest in central Brazil. ***Forest Ecology and Management* 91**: 235-245. 1997
- FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; NOGUEIRA, P. E. Levantamento da vegetação arbórea na região de Nova Xavantina, MT. ***Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer***, Brasília, n. 3, p. 63-81, 1998.
- FELFILI, J. M.; FAGG, C. W.; PINTO, J. R. R. Recuperação de áreas degradadas. In: FELFILI, J. M.; SAMPAIO, J. C.; CORREIA, C. R. M. A. (Orgs.) *Conservação da natureza e recuperação de áreas degradadas na bacia do São Francisco: treinamento e sensibilização*. Brasília, DF: Centro de Referência em Conservação da Natureza e Recuperação de Áreas Degradadas/CRAD, 2008a. 96p.
- FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P. de; MEUNIER, I. M.J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 125-134, 2006.
- FREITAS, K. W. & MAGALHÃES, S. M. L. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. *Floresta e Ambiente* out/dez.; 19(4): 520-540. 2012
- GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.F. & BEZERRA, C.L.F. Estudo florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecidual no município de Guarulhos, SP. ***Revista Brasileira de Biologia* 55(4)**: 753-767. 1995.

GOMES, A. P. S.; RODAL, M. J. N. & MELO, A. L. Florística e fitogeografia da vegetação arbustiva subcaducifólia da Chapada de São José, Buíque, PE, Brasil. *Acta bot. bras.* 20(1): 37-48. 2006

GORENSTEIM, M. R. Métodos de amostragem no levantamento da comunidade arbórea em floresta estacional semidecidual. Piracicaba. Dissertação (Mestrado)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo. 2002

HAMMER, O.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST -Palaeontological Statistics, ver. 1.69, June, 2007. Disponível em: <http://folk.uio.no/ohammer/past/>.

IMAÑA-ENCINAS, J.; SANTANA, O. A.; RIBEIRO, G. S.; IMANÃ, C. R. Estrutura diamétrica de um trecho de floresta estacional semidecidual na área do Ecomuseu do Cerrado, Goiás. *Cerne*, Lavras, v. 15, n. 2, p. 155-165, 2009.

LACERDA, A. V. de; NORDI, N.; BARBOSA, F. M.; WATANABE, T. Levantamento florístico do componente arbustivo-arbóreo da vegetação ciliar na bacia do Rio Taperoá, PB, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, v. 19, n. 3, p. 647-656, 2005.

LORENZI, H. Árvores Brasileiras: Manual de Identificação e cultivos de plantas arbóreas do Brasil. 2ª Ed. São Paulo: Nova Odessa. 2002.

MARCHI, T. J. & JARENKOW, J. A. Estrutura do componente arbóreo de mata ribeirinha no rio Camaquã, município de Cristal, Rio Grande do Sul, Brasil. *IHERINGIA*, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 63, n. 2, p. 241-248, jul./dez. 2008.

MEYER, H. A. Structure, growth, and drain in balanced uneven-aged forests. **Journal of Forestry**, Bethesda, n. 52, v. 2, p. 85-92, 1952.

MEYER, S.T., A.F. SILVA, P.M. JÚNIOR & J.A.A. NETO. 2004. Composição florística da vegetação arbórea de um trecho de floresta de galeria do Parque Estadual do Rola-Moça na Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, Brasil. *Acta bot. bras.* 18(4): 701-709.

Mori, S. A.; Silva, L. A. M.; Lisboa, G. & Coradin, L. 1985. **Manual de Manejo do Herbário Fanerogâmico**. Ilhéus: CEPLAC.

Mota, L.L.S. 2011. Heterogeneidade do substrato e suas relações com a comunidade arbustivo-arbórea do cerrado na cadeia do espinhaço. Dissertação. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. A. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. John Wiley, New York.

NASI, R. Analysis of the spatial structure of a rattan population in a mixed dipterocarp forest of Sabah (Malaysia). *Acta Oecologica*, v.34, n.1, p.73-85, 1993.

Nunes, Y.R.F.; Mendonça, A.V.R.; Botezelli, L.; Machado, E. L.M.; Oliveira-Filho, A.T. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. *Acta Botanica Brasílica*, v.17, n.2, p.213- 229, 2003.

OBERLAENDER, E. R. Fenologia de *Senna macranthera* (Collad.) Irwin & Barneby e *Senna multijuga* (Rich.) Irwin & Barneby no Parque Nacional da Serra dos Órgãos e na área urbana de Teresópolis – RJ. 2006. Dissertação. (Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, D. G.; FERREIRA, R. A.; MELLO, A. A. & ALMEIDA, S. A. Estrutura diamétrica da vegetação arbustivo-arbórea no entorno de nascentes da bacia hidrográfica do rio Piauitinga, Salgado – SE, Brasil. *Revista Biotemas*, 26 (2), junho de 2013

OLIVEIRA-FILHO, A. T. Estudos ecológicos da vegetação como subsídios para programas de revegetação com espécies nativas: uma proposta metodológica. *Cerne*, Lavras, v.1, n.1, p. 64-72, 1994.

OLIVEIRA, P. T. B.; TROVÃO, D. M. B. M.; CARVALHO, E. C. D.; SOUZA, B. C.; FERREIRA, L. M. R. Florística e fitossociologia de quatro remanescentes vegetacionais em áreas de serra no Cariri Paraibano. **Revista Caatinga**, Mossoro, v. 22, n. 4, p. 169-178, 2009.

PAULINO, R. C.; HENRIQUES, G. P. S. A.; COELHO, M. F. B.; MAIA, S. S. S. & AZEVEDO, R. A. B. 2011. Contribuição ao conhecimento e conservação da laranjinha. *INTERAÇÕES*, Campo Grande, v. 12, n. 2, p. 215-223.

PAULUS, R. I. CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E MÉTODOS PARA SUPERAÇÃO DE DORMÊNCIA DE SEMENTES DE *Randia armata* (De Candolle SW.). 2005. Dissertação. (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes). Universidade Federal de Pelotas.

PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; COSTA, J. R. M. & DIAS, J. M. Regeneração natural em um remanescente de caatinga sob diferentes níveis

de perturbação, no agreste paraibano. *Acta Botânica Brasílica*, v.15, n.3, p.431-426, 2001.

PEREIRA, I. M.; ANDRADE, L. A.; BARBOSA, M. R. V. & SAMPAIO, E. V. S. B. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano. *Acta bot. bras.* 16(3): 357-369, 2002

PINHEIRO, K.; ALVES, M. Espécies arbóreas de uma área de Caatinga no sertão de Pernambuco, Brasil: dados preliminares. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, p.426-428, 2007.

PULZ, F. A.; SCOLFORO, J. R.; OLIVEIRA, A. D.; MELLO, J. M. & OLIVEIRA-FILHO, A. T. R. Acuracidade da predição da distribuição diamétrica de uma floresta inequiana com a matriz de transição. **Cerne**, Lavras, v. 5, p. 1-14, 1999.

QUEIROZ, L.P. 2002. Distribuição das espécies de Leguminosae na caatinga. p. 141-153 In: *Vegetação e flora das caatingas* (SAMPAIO, E.V.S.B., A.M. GIULIETTI, J. VIRGÍNIO & C.F.L. GAMARRA-ROJAS, ed.). APNE / CNIP, Recife, PE.

RÊGO, P.L. REGENERAÇÃO NATURAL EM MATAS CILIARES NA BACIA DO RIO GOIANA – PE. 2008. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal Rural de Pernambuco.

REIS, C. C. T. A.; FRANÇA, F.; MELO, E.; SOUZA, M. I. & COUTINHO, K. Plant structure and floristic composition of areas over coastal trays, Eastern Bahia, Brazil

RIBASKI, J.; DRUMOND, M. A.; OLIVEIRA, V. R. & NASCIMENTO, C. E. S. Algaroba (*Prosopis juliflora*): Árvore de Uso Múltiplo para a Região Semiárida Brasileira. Embrapa: Comunicado Técnico 240. Colombo, PR: Embrapa Florestas, 2009.

RIBEIRO, E. M. G. Atividade antioxidante e polifenóis totais do fruto de cagaita (*Eugenia dysenterica* DC) com e sem casca. 2011. Dissertação. (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal do Rio de Janeiro.

RIZZO, M.R. 2007. A recomposição das matas ciliares – um bom exemplo que vem de Pedro Gomes (MS). *Revista Eletrônica da Associação dos geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas – MS* (1), pp. 103-125.

ROCHA, D. S. B.; DAMASCENA, L. S. & FRANÇA, F. Adaptive success index: A criterion for identifying most important species. *Journal of Ecology and the Natural Environment* Vol. 2(11), pp. 259-260, November 2010

Rodal, M.J.N. & Nascimento, L.M. 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 16: 481-500

RODAL, N.J.M.; MARTINS, R. F. & SAMPAIO, B. S. V. E. Levantamento quantitativo das plantas lenhosas em trechos de vegetação de caatinga em Pernambuco. *Caatinga (Mossoró, Brasil)*, v.21, n.3, p.192-205, julho/setembro 2008

RODRIGUES, R.R. Restauração de áreas degradadas no estado de São Paulo: iniciativas com base nos processos ecológicos. In: Reunião anual de pesquisa ambiental. Resumos... São Paulo: SMA, 2002.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO Fº, H.F. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2001.

SANCHEZ M., F. PEDRONI, H.F. LEITÃO-FILHO & O. CESAR. 1999. Composição florística de um trecho de floresta ripária na Mata Atlântica em Picinguaba, Ubatuba, SP. *Revista Brasileira de Botânica* 22(1).

SANTOS, R. B. & VIEIRA, F. A. Estrutura e Florística de um Trecho de Mata Ciliar do Rio Carinhanha no Extremo Norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal*, Ed. n° 5, 2005

SCOLFORO, J. R. S.; PULZ, F. A.; MELO, J. M. Modulagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: SCOLFORO, J. R. S. (Org.). *Manejo florestal*. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. p.189-246.

SILVA, S. O.; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, J. A. A.; LIRA, M. A.; ALVES JUNIOR, F. T.; CANO, M. O. O. & TORRES, J. E. L. Regeneração Natural em um Remanescente de Caatinga com Diferentes Históricos de Uso no Agreste Pernambucano. *Revista Árvore, Viçosa-MG*, v.36, n.3, p.441-450, 2012

Silva Júnior, M.C.; Barros, M.F. & Cândido, J.F. 1987. Relações entre parâmetros do solo e da vegetação de cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba, MG. *Revista Brasileira de Botânica* 10: 125-137

- SILVA, J. S.; SALES, M. F.; GOMES, A. P. S. & CARNEIRO-TORRES, D. S. 2010. Sinopse das espécies de Croton L. (Euphorbiaceae) no estado de Pernambuco, Brasil. Acta bot. bras. 24(2): 441-453. 2010.
- SILVA, D. M. 2012. **Resiliência e Susceptibilidade de Tipos Funcionais Vegetais na Paisagem no Semiárido Nordestino**. Doutorado
- SILVERTOWN, J. W. Introduction to plant population ecology. 2a ed. Longman Scientific; Technical, London, 1987.
- SIMÕES, L. B. **Integração entre um modelo de simulação hidrológica e sistema de informação geográfica na delimitação de zonas tampão ripárias**. 2001. 171 f. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual de São Paulo, Botucatu, 2001.
- SOARES, M.L.G. 1999. **Estrutura vegetal e grau de perturbação dos manguezais da Lagoa da Tijuca**, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Revista Brasileira de Biologia 59(3): 503-515.
- SOUZA, P. B.; SOUZA, A. L.; MEIRA-NETO, J. A. A. Estrutura diamétrica dos estratos e grupos ecológicos de uma área de Floresta Estacional Semidecidual, em Dionísio, MG. Rev. Árvore vol.36 no.1 Viçosa Jan./Feb. 2012
- Shepherd, G. J. 1996. Fitopac1: manual do usuário. Departamento de Botânica, Universidade Estadual de Campinas.
- SPIEGEL, M.P. 1970. **Estatística**, Teoria y Problemas Resueltos. Mexico, McGraw-Hill, 357 pp.
- TROVÃO, D. M. B. M.; FREIRE, A. M.; MELO, J. I. M. Florística e fitossociologia do componente lenhoso da mata ciliar do riacho de Bodocongó, Semiárido Paraibano. Revista Caatinga, v.23, n.1, p.78-86, 2010.
- UICN. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria/2001-categories-criteria>.
- VALE, S.V.; CRESPILO, R. F. & SCHIAVINI, I. Análise da Regeneração Natural em uma Comunidade Vegetal de Cerrado no Parque Victório Siquierolli, Uberlândia-MG. Biosci. J., Uberlândia, v. 25, n. 1, p. 131-145, Jan./Feb. 2009.