



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES-CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM MEIO AMBIENTE E
DESENVOLVIMENTO NO SEMIÁRIDO**

ALESSANDRO SOARES PEREIRA

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM ÁREAS DE CAATINGA NO
COMPLEXO DA SERRA DO BONGÁ, SERTÃO PARAIBANO**

CAJAZEIRAS-PB

2019

ALESSANDRO SOARES PEREIRA

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM ÁREAS DE CAATINGA NO
COMPLEXO DA SERRA DO BONGÁ, SERTÃO PARAIBANO**

Artigo de conclusão de curso apresentado como requisito à obtenção de título de Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Semiárido, pelo Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Orientador (a): Professora Dr.^a Veralucia Santos Barbosa

CAJAZEIRAS-PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação - (CIP)
Denize Santos Saraiva Lourenço - Bibliotecária CRB/15-1096
Cajazeiras - Paraíba

P436e Pereira, Alessandro Soares.

Estrutura e composição florística em áreas de caatinga no complexo da Serra do Bongá, sertão paraibano / Alessandro Soares Pereira. - Cajazeiras, 2019.

21f. : il.

Bibliografia.

Orientadora: Profa. Dra. Veralucia Santos Barbosa.

Monografia (Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Semiárido) UFCG/CFP, 2019.

1. Vegetação. 2. Caatinga. 3. Serra do Bongá. 4. Semiárido. 5. Diversidade. I. Barbosa, Veralucia Santos. II. Universidade Federal de Campina Grande. III. Centro de Formação de Professores. IV. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU – 581.5

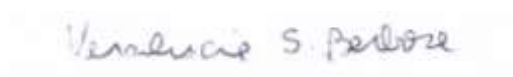
ALESSANDRO SOARES PEREIRA

**ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM ÁREAS DE CAATINGA NO
COMPLEXO DA SERRA DO BONGÁ, SERTÃO PARAIBANO**

Artigo de conclusão de curso apresentado como requisito à obtenção de título de Especialista em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Semiárido, pelo Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Data de Aprovação: 08/10/2019

BANCA EXAMINADORA:



Prof.^a Dr.^a Veralucia Santos Barbosa

Universidade Federal de Campina Grande (UACEN/CFP)

(Orientadora)



Prof. Dr. Everton Vieira da Silva

Universidade Federal de Campina Grande (UACEN/CFP)

(1º Examinador)



Me. Francisco Carlos Pinheiro da Costa

Universidade Federal de Campina Grande (UACEN/CFP)

(2º Examinador)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	07
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	08
2.1 Caracterização da área de estudo.....	09
2.2 Análise florística e fitossociológica.....	09
3. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	10
4. CONCLUSÃO.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
ANEXO.....	19

ESTRUTURA E COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA EM ÁREAS DE CAATINGA NO COMPLEXO DA SERRA DO BONGÁ, SERTÃO PARAIBANO

ALESSANDRO SOARES PEREIRA^{1*}; VERALUCIA SANTOS BARBOSA²

¹ Especialização em Meio Ambiente e Desenvolvimento no Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande

² Centro de Formação de Professores, Unidade Acadêmica de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal de Campina Grande

*Autor para correspondência: demitresd@gmail.com

RESUMO- A Caatinga apresenta uma das fitofisionomias mais degradadas por atividades antrópicas do Brasil e com condições críticas de conservação. Sob esta perspectiva, o objetivo deste estudo foi comparar a estrutura e a composição florística de dois fragmentos de vegetação (A e B) no Complexo da Serra do Bongá, em Monte Horebe, Sertão Paraibano. Em cada área foram plotadas 10 parcelas de 10 × 10m totalizando 1.000m². Os indivíduos arbóreos/arbustivos com altura igual ou superior a 1m, diâmetro do caule ao nível do solo ≥ 3 cm, e CAP ≥ 1 m, foram amostrados e as análises dos parâmetros fitossociológicos foram realizadas a partir do *Software* Fitopac. No fragmento A foram identificados 325 indivíduos, distribuídos em 11 famílias, 17 gêneros e 18 espécies botânicas. No fragmento B, 225 indivíduos, sendo cinco famílias, oito gêneros e nove espécies. O índice de diversidade de Shannon-Weaver (H') foi de 2,35 para A, e 1,73 para B. Com similaridade entre os ambientes de (0,69). A ação humana tem influenciado para a redução da biodiversidade nestes ambientes. Mas, apesar disso, a presença dos táxons *Duguetia* sp e *Hymenaea* sp, como possíveis novas ocorrências para o estado da Paraíba, justificam a necessidade de conservação destes remanescentes de Caatinga.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade; Fitossociologia; Semiárido.

FLORISTIC STRUCTURE AND COMPOSITION IN AREAS OF CAATINGA IN THE BONGÁ MOUNTAIN COMPLEX, BACKLANDS OF PARAIBA

ABSTRACT- The Caatinga presents one of the phytophysionomies most degraded by anthropic activities in Brazil and with critical conservation conditions. From this perspective, the aim of this study was to compare the structure and floristic composition of two vegetation fragments (A and B) in the Bongá Mountain Complex in Monte Horebe (Backlands of Paraíba). In each area, 10 plots of 10 × 10m totaling 1,000m² were plotted. Tree/shrubs individuals with a height of 1m or more diameter of the stem at ground level ≥ 3 cm, and CAP ≥ 1 m, were sampled and the analyses of phytosociological parameters were performed from the Fitopac Software. In fragment A, 325 individuals were identified, distributed in 11 families, 17 genera and 18 botanical species. In fragment B, 225 individuals, being five families, eight genera and nine species. The Shannon-Weaver diversity index (H') was 2.35 for A, and 1.73 for B. Similarity between the environments (0.69). Human action has influenced the reduction of biodiversity in these environments. But despite this, the presence of taxa *Duguetia* sp and *Hymenaea* sp, as possible new occurrences for state of Paraíba justify the need for conservation of these remnants of Caatinga.

KEYWORDS: Biodiversity; Fitossociology; Semiarid.

ESTRUTURA Y COMPOSICION FLORISTICA EN ZONAS DE CAATINGA EN EL COMPLEJO SIERA DO BONGA, SERTON PARAIBANO

RESUMEN- La Caatinga presenta una de las fitofisionomias más degradadas por las actividades antrópicas en Brasil y con condiciones críticas de conservación. Desde esta perspectiva, el objetivo de este estudio fue comparar la estructura y composición florística de dos fragmentos de vegetación (A y B) en el Complejo serra do Bongá en Monte Horebe (Serton Paraibano). En cada área, se trazaron 10 parcelas de 10 × 10m que suman 1. 000m². Individuos de árboles/arbustos con una altura igual o superior a 1 m, diámetro del tallo a nivel del suelo de 3 cm, y CAP a 1 m y se realizaron los análisis de los parámetros fitosociológicos desde el software Fitopac. En el fragmento A, se identificaron 325 individuos, distribuidos en 11 familias, 17 géneros y 18 especies botánicas. En el fragmento B, 225 individuos, cinco familias, ocho géneros y nueve especies. El índice de diversidad Shannon-Weaver (H') pasó de 2,35 para A y 1,73 para B, con alta similitud entre los entornos, (0,69). La acción humana ha influido en la reducción de la biodiversidad en estos entornos. Pero a pesar de esto, la presencia de taxones, *Duguetia* sp e *Hymenaea* sp como posibles nuevos sucesos para el estado de Paraíba, justifican la necesidad de conservación de estos restos de Caatinga.

PALABRAS CLAVE: Biodiversidad; Fitossociologia; Semiarido.

1. INTRODUÇÃO

A Caatinga é um Domínio fitogeográfico exclusivo do Brasil, abrange uma área de aproximadamente 900 mil km², equivalendo a 11% do território nacional. Sua vegetação está delimitada na região semiárida do Nordeste brasileiro e em pequenos trechos do estado de Minas Gerais, na Região Sudeste (Silva et al. 2004; Vicente et al. 2005; Andrade et al. 2005).

A Caatinga é caracterizada como um mosaico de arbustos e florestas sazonalmente secas (Ab'Saber 1977). Composta por espécies herbáceas, cactáceas, bromeliáceas, arbustivas e arbóreas de pequeno porte, em maior parte providas de espinhos ou acúleos, apresenta caducifolia, perdendo suas folhas no início da estação seca (Drumond et al. 2000). Isto reduz a perda de água por transpiração causada pelas elevadas temperaturas, permitindo que sobrevivam em ambientes com déficit hídrico (Zappi 2008).

Embora apresente características únicas e seja exclusiva do Brasil, a Caatinga é uma das vegetações menos conhecida do país e uma das mais degradadas (Kill 2003; Loiola et al. 2012). A exploração excessiva dos seus recursos naturais iniciou-se a partir das atividades agropastoris na colonização do Brasil (Andrade et al. 2005). Tal fato ocasionou grandes perturbações, muitas vezes capazes de superar a capacidade de equilíbrio do ecossistema, chegando a comprometer o processo natural de sucessão ecológica (Santos et al. 2009). Atrelado a isto, ainda se tem a maior densidade populacional dentre as regiões semiáridas do mundo, o que acarreta em alta pressão sobre este domínio (Rufino e Silva 2017).

As atividades antrópicas são um dos maiores desafios para a conservação da biodiversidade dos ecossistemas naturais do Brasil, como a Caatinga (Pereira et al. 2002; Chaves et al. 2013). A

fragmentação destes ambientes favorece a redução dos habitats, criando mosaicos de estratos vegetacionais que tendem a apresentar grande perda da diversidade da fauna e flora (Fleury e Galetti 2004; Tabarelli et al. 2004; Blumenfeld et al. 2016).

O déficit de conhecimento sobre a riqueza florística da Caatinga ainda é elevado. Estudos florísticos e fitossociológicos podem contribuir com dados e informações importantes para compreendermos a distribuição e ocorrência das espécies em ambientes naturais passíveis de antropismo, uma vez que, propiciam a identificação de espécies ameaçadas, estratégias conservacionistas com políticas públicas, recuperação das áreas degradadas e uso racional de seus recursos naturais (Brito et al. 2007; Souza 2009).

Para contribuir com subsídios sobre a flora em remanescentes de Caatinga no interior do estado da Paraíba, este trabalho teve como objetivo comparar fitossociologicamente a estrutura da vegetação e sua composição florística de dois fragmentos florestais, sujeitos a diferentes tipos de pressão antrópica e histórico do uso, no Complexo da Serra do Bongá, vertente do município de Monte Horebe-PB.

2. MATERIAL E MÉTODOS

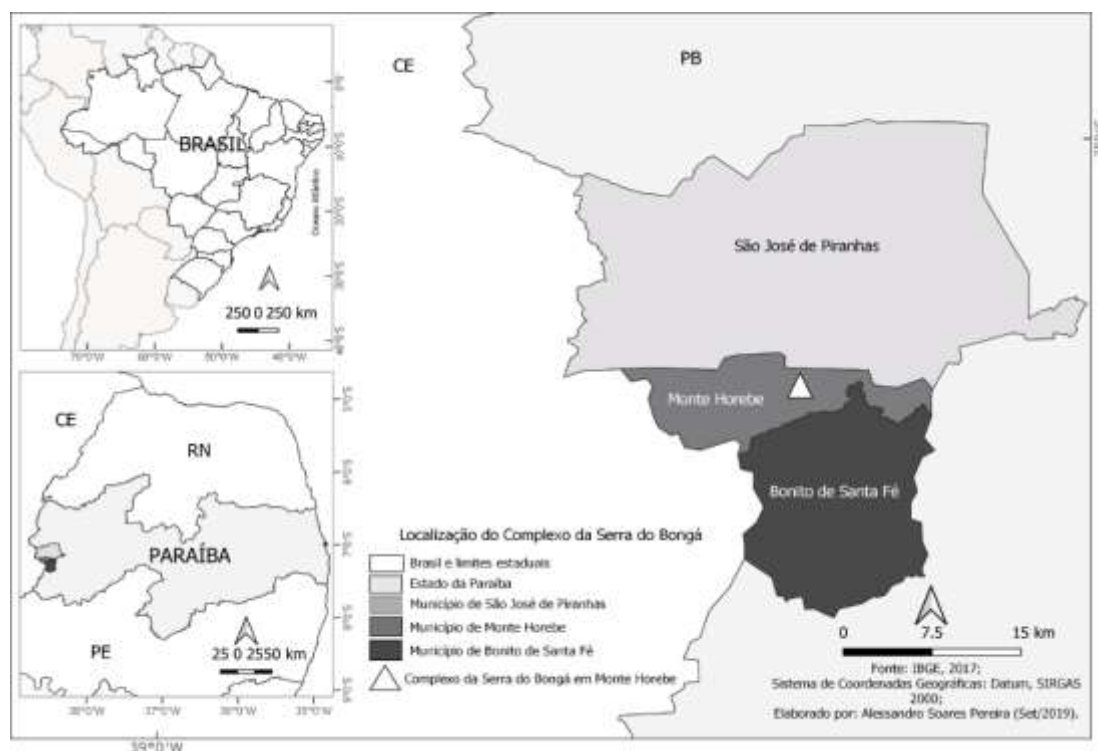
2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em uma das vertentes do Complexo da Serra do Bongá, no município de Monte Horebe (Sertão Paraibano). Este complexo é constituído por serras que compreendem três municípios sertanejos, Bonito de Santa Fé, Monte Horebe e São José de Piranhas (Figura 1).

A área está inserida na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja, que representa a paisagem típica do semiárido nordestino, caracterizada por uma superfície de pediplanação com relevo predominantemente suave-ondulado, cortada por vales estreitos e vertentes dissecadas, apresenta um regime pluviométrico de 201,3mm- 1.562mm, com duas estações durante o ano, a chuvosa, restrita a um período de quatro meses, e a seca, que compreende os demais meses, com ápice de setembro a dezembro (Brasil 2005).

Os fragmentos florestais estudados apresentam uma área total de 1.62 km², e estão delimitados por estradas e residências da população local, favorecendo assim, maior pressão antrópica sob o uso de seus recursos naturais. A fitofisionomia ocorrente nos dois ambientes foi influenciada pelo desmatamento, queimadas e a produção agropastoril (caprinos e bovinos).

Figura 1- Localização do Complexo da Serra do Bongá



Fonte: Elaborado pelo autor

O fragmento A tem 130,85 hectares, é menos antropizado que o fragmento B e possui maior cobertura vegetal em relação a este último. O fragmento B, com 31,32 hectares, no passado (há 18 anos) teve toda sua vegetação removida para cultivo de milho e capim. Atualmente o ambiente está sem atividades agropastoris e apresenta uma flora, em sua maioria, composta por arbustos e herbáceas.

2.2 Análise florística e fitossociológica

O levantamento florístico e fitossociológico nas áreas (A e B) foi realizado no período de janeiro a julho de 2019, com a utilização do método de parcela (Mueller- Dombois e Ellemberg 1974; Rodal et al. 2013). Em cada fragmento foram dispostas 10 parcelas de 10m × 10m, totalizando 1.000m². A disposição das parcelas, equidistantes entre si por 10 m, iniciava-se na borda e ia em direção ao centro dos fragmentos.

Em cada parcela foram amostrados indivíduos arbóreo/arbustivos com altura ≥ 1 m, diâmetro do caule ao nível do solo ≥ 3 cm e circunferência à altura do peito (CAP1m). No caso de indivíduos com ramificação de tronco, o CAP resultou do somatório dos frustes. Indivíduos que possuíam parte do caule e do sistema subterrâneo dentro da delimitação da parcela também foram contabilizados (adaptado de Rodal et al. 2013). O material botânico foi identificado com auxílio de bibliografia especializada, consulta a especialistas, bancos de dados florísticos disponíveis online e classificado

de acordo com o APG IV (Angiosperm Phylogeny Group 2016). Todo o material foi encaminhado para o Herbário Lauro Pires Xavier (JPB) da Universidade Federal da Paraíba.

Os parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência, dominância e valor de importância), bem como o índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), equitabilidade de Pielou (J') e a similaridade de Sorensen (IS), foram analisados a partir do *Software* Fitopac 2.1 (Shepherd 2010).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para os fragmentos analisados (A e B) foram registrados 550 indivíduos, pertencentes a 11 famílias, 17 gêneros e 18 espécies. As famílias Anacardiaceae, Annonaceae, Bignoniaceae, Combretaceae, Myrtaceae e Rubiaceae estiveram presentes apenas no fragmento A. Para o ambiente B houve exclusividade de uma única espécie, *Mimosa paraibana* Barneby, da família Fabaceae. As espécies pertencentes ao gênero *Duguetia* sp (Annonaceae) e *Hymenaea* sp (Fabaceae) não constam com seus epítetos específicos, pois estão em processo de identificação, com auxílio de especialistas das famílias, e são possíveis novos registros para o estado da Paraíba (Tabela 1).

Tabela 1- Famílias e espécies botânicas amostradas para as áreas estudadas (A e B) no Complexo da Serra do Bongá, vertente do município de Monte Horebe-PB, com seus respectivos nomes populares, hábitos, presença (+) e ausência (-)

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Área A	Área B
Anacardiaceae				
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Árvore	+	-
Annonaceae				
<i>Duguetia</i> sp.	Pinha do mato	Árvore	+	-
Bignoniaceae				
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê rosa	Árvore	+	-
Combretaceae				
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	Mufumbo	Arbusto	+	-
Euphorbiaceae				
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	Marmeleiro	Arbusto	+	+

Fabaceae

<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	Jacarandá violeta	Árvore	+	+
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Árvore	+	-
<i>Hymenaea</i> sp.	Jatobá	Árvore	+	-
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	Pau-mocó	Árvore	+	-
<i>Mimosa paraibana</i> Barneby	Cerrador	Árvore	-	+
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	Jurema preta	Árvore	+	+
<i>Senna trachypus</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby	Quebra machado Espinheiro	Arbusto	+	+
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton		Árvore	+	+

Malvaceae

<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil	Saca-rolha	Arbusto	+	+
--	------------	---------	---	---

Myrtaceae

<i>Psidium guineense</i> Sw	Araçá	Arbusto	+	-
-----------------------------	-------	---------	---	---

Olacaceae

<i>Ximenia americana</i> L	Ameixa do mato	Arbusto	+	+
----------------------------	----------------	---------	---	---

Rubiaceae

<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl	Angélica	Árvore	+	-
--	----------	--------	---	---

Rutaceae

<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Laranjinha	Arbusto	+	+
------------------------------------	------------	---------	---	---

No fragmento A, foram amostrados 325 indivíduos, pertencentes a nove famílias, oito gêneros e 17 espécies. A família Fabaceae foi a mais representativa, com 41,18% das espécies registradas neste ambiente e as demais famílias representaram apenas 5,88% cada. Ao analisar os parâmetros fitossociológicos, observou-se *Hymenaea* sp. (Fabaceae), *Zanthoxylum rhoifolium* Lam (Rutaceae) e *Dalbergia cearensis* Ducke (Fabaceae) apresentaram, respectivamente, maior abundância de indivíduos e maiores valores de densidade, frequência, dominância e valor de importância (Tabela 2). Para o fragmento B foram amostrados 225 indivíduos pertencentes a cinco famílias, oito gêneros e nove espécies. Fabaceae foi a família mais representativa, com 55,56% das espécies, os demais grupos florísticos compreenderam 11,11%. *Croton sonderianus* Müll Arg. (Euphorbiaceae) deteve a maior quantidade de indivíduos e índices fitossociológicos analisados, seguido de *Senna trachypus* (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby (Fabaceae), *Dalbergia cearensis* Ducke (Fabaceae) e *Helicteres brevispira* A.St.-Hil (Malvaceae) (Tabela 3).

Tabela 2- Parâmetros fitossociológicos das espécies arbustivo-arbóreas amostradas no fragmento A no Complexo da Serra do Bongá, vertente do município de Monte Horebe-PB. (NI=número de indivíduos, DA= densidade absoluta, DR=densidade relativa, FA=frequência absoluta, FR=frequência relativa, DoA=dominância absoluta, DoR=dominância relativa, VI= valor de importância).

Área A/Espécies	NI	DA (n/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (%)	DoR (m²/ha)	VI
<i>Hymenaea</i> sp.	67	670,0	20,62	90,00	9,78	3,92	36,21	66,61
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	57	570,0	17,54	100,00	10,87	1,37	12,64	41,05
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	45	450,0	13,85	90,00	9,78	1,50	13,81	37,43
<i>Psidium guineense</i> SW.	28	280,0	8,62	90,00	9,78	0,69	6,37	24,77
<i>Guettarda virbunoides</i> Cham. & Schltdl.	23	230,0	7,08	70,00	7,61	0,41	3,81	18,50
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	27	270,0	8,31	60,00	6,52	0,39	3,59	18,42
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	12	120,0	3,69	70,00	7,61	0,56	5,14	16,44
<i>Duguetia</i> sp.	19	190,0	5,85	70,00	7,61	0,25	2,33	15,79
<i>Mimosa tenuiflora</i> Willd Poir.	11	110,0	3,38	70,00	7,61	0,45	4,15	15,14
<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong.	8	80,0	2,46	40,00	4,35	0,40	3,68	10,49
<i>Senna trachypus</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby	12	120,0	3,69	50,00	4,35	0,25	2,27	10,31
<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke	5	50,0	1,54	20,00	5,43	0,20	1,88	8,86
<i>Anacardium occidentale</i> L.	2	20,0	0,62	20,00	2,17	0,26	2,36	5,15
<i>Ximenia americana</i> L.	2	20,0	0,62	20,00	2,17	0,06	0,52	3,31
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	2	20,0	1,23	20,00	2,17	0,02	0,15	2,94
<i>Combretum leprosum</i> Mart.	4	40,0	1,23	10,00	1,09	0,05	0,42	2,74
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	1	10,0	0,31	10,00	1,09	0,07	0,66	2,06
Total	325	3250	100	830	100	12,4	100	300

Tabela 3- Parâmetros fitossociológicos das espécies arbustivo-arbóreas amostradas no fragmento B no Complexo da Serra do Bongá, vertente do município de Monte Horebe-PB. (NI=número de indivíduos, DA= densidade absoluta, DR=densidade relativa, FA=frequência absoluta, FR=frequência relativa, DoA=dominância absoluta, DoR=dominância relativa, VI= valor de importância).

Área B/Espécies	NI	DA(n/ha)	DR (%)	FA (%)	FR (%)	DoA (m ² /ha)	DoR%	VI
<i>Croton sonderianus</i> Müll. Arg.	82	820	36,44	90,0	16,36	0,65	27,68	80,49
<i>Senna trachypus</i> (Mart. ex Benth.) H.S. Irwin & Barneby	46	460	20,40	100,0	18,18	0,52	22,19	42,64
<i>Dalbergia cearensis</i> Ducke	36	360	16,00	90,0	16,36	0,29	12,39	28,39
<i>Helicteres brevispira</i> A.St.-Hil.	30	300	13,33	80,0	14,5	0,20	8,40	21,73
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir	11	110	4,98	60,0	10,91	0,20	19,36	24,25
<i>Ximenia americana</i> L.	9	90	4,00	30,0	5,45	0,08	3,34	7,34
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	5	50	2,22	50,0	9,09	0,03	1,31	3,53
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton	3	30	1,33	30,0	5,45	0,08	3,53	4,86
<i>Mimosa paraibana</i> Barneby	3	30	1,33	20,0	3,64	0,04	1,80	3,14
Total	225	2250	100	550	99,94	2,09	100	216,19

O número de espécies (18) e de famílias (11) registradas para este estudo está próximo dos valores observados por Dario (2017) em áreas de Caatinga com estádios de conservação em Campina Grande, na Paraíba, sendo amostradas 20 espécies e nove famílias. Porém, está abaixo dos valores observados na maioria das análises fitossociológicas para as áreas de Caatinga, com até 71 espécies (Pereira et al. 2002; Lemos 2004; Ferraz et al. 2013; Vasconcelos et al. 2017; Lima e Coelho 2018).

A família mais representativa em números de espécies foi Fabaceae, seguindo um padrão que ocorre na maioria dos estudos de composição estrutural e florística para a Caatinga (Rocha et al. 2017; Vasconcellos et al. 2017; Santos et al. 2017). Entretanto, a menor expressividade de Euphorbiaceae neste estudo, com apenas uma espécie, foi considerada um fato atípico, pois esta família é comum para ambientes com fitofisionomias de florestas secas. Esta baixa representatividade da família Euphorbiaceae também foi evidenciada em Picos no Piauí, a partir da análise de composição e similaridade florística de espécies arbóreas na Caatinga (Rocha et al. 2017).

No fragmento A, *Hymenaea* sp. foi a espécie mais representativa em número de indivíduos, apresentando também os maiores índices dos parâmetros fitossociológicos analisados (densidade, frequência, dominância e valor de importância) (Tabela 2). De fato, este gênero está presente em floresta estacional semidecidual, cerradão e nos enclaves vegetacionais de serras no Nordeste brasileiro (Cipriano et al. 2014). No ambiente de estudo a quantidade de indivíduos pode estar

relacionada a um fator cultural dos agricultores locais que não cortam as árvores desta espécie quando estão preparando o terreno para fins agropastoris, pois estas auxiliam posteriormente para servirem de sombra para os próprios trabalhadores rurais e para bovinos nas áreas de pastagem.

No fragmento B, *C. sonderianus* foi a espécie mais expressiva em número de indivíduos, contendo alta densidade, frequência, dominância e valor de importância (Tabela 3). *C. sonderianus* é uma espécie pioneira, que ocupa todo tipo de área degradada, com vegetação muito devastada, exceto em lugares extremamente secos, e pode ser considerada como indicadora de perturbação antrópica (Maia, 2004). É comum no semiárido nordestino o uso de sua madeira para fins econômicos pelos residentes para a construção de cercados nas propriedades rurais, e que também foi registrado a partir de estudos e análise estrutural do componente arbustivo/arbóreo de uma área de Caatinga no município de Pombal-PB (Dantas et al. 2010).

Os táxons, *D. cearensis* e *Z. rhoifolium*, presentes nos dois fragmentos, se destacam com os maiores valores de frequência relativa, dominância absoluta e valor de importância em A do que em B. A primeira espécie é decídua endêmica da floresta xerófila espinhosa do Nordeste do Brasil, com alto percentual de germinação (cerca de 70%) e apresenta dispersão anemocórica de suas sementes, possibilitando que estas atinjam grandes distâncias, ampliando seu território de ocorrência (Nogueira et al. 2013). A segunda espécie é pioneira e detém a importância de recompor áreas degradadas em programas de manejo e recuperação ambiental (Lorenzi 2002).

A altura média dos indivíduos presentes no fragmento A foi de 4,25m, e em B foi de 3,66m, quanto a média do diâmetro do caule, em A foi de 5,67cm e B com 3,26cm. Esses dados estão dentro dos padrões encontrados em outros estudos fitossociológicos realizados em áreas de Caatinga, como os de análise da estrutura da vegetação no município de Bom Jesus, no Piauí (Alves et al. 2013) e do potencial madeireiro em Desterro, na Paraíba (Santos et al. 2017). Porém, foram inferiores aos valores registrados, para fitofisionomias de Caatinga no Ceará (Coelho e Lima 2015).

O índice de diversidade de Shannon-Weaver ($H=2,35$) e a riqueza de espécies foram maiores no fragmento A, quando comparadas com o fragmento B ($H'=1,73$). A Equabilidade de Pielou (J') foi de 0,81 e 0,78 para as áreas A e B, respectivamente. Esses resultados foram superiores aos encontrados por Fabricante e Andrade (2007) em remanescente de Caatinga no Seridó Paraibano; e Santos et al. (2017), para dois remanescentes de Caatinga em Patos na Paraíba e inferiores aos registrados para áreas do mesmo domínio em São Francisco, no Piauí, com $H'= 3,06$ e $J'= 0,96$ (Vasconcelos et al. 2017).

Os índices fitossociológicos obtidos para este estudo indicam que A é mais diverso floristicamente do que o fragmento B, em relação ao índice (H'). Os dados da Equabilidade de Pielou (J') sugerem que existe uma uniformidade de indivíduo/número de espécies dentro dos dois fragmentos.

A similaridade de Sorensen entre os fragmentos estudados correspondeu a 0,69. Isso implica em uma alta similaridade da composição florística entre os ambientes analisados na vertente do Complexo da Serra do Bongá. Os dois ambientes apresentaram as mesmas pressões antrópicas observáveis (desmatamento e implementação de um sistema agropastoril). Além disso, a proximidade entre os ambientes favorece o desenvolvimento da fitofisionomia similar para áreas antropizadas em remanescentes de Caatinga.

4. CONCLUSÃO

Fabaceae foi a família que apresentou o maior número de indivíduos nas áreas de estudo (A e B), seguido de Euphorbiaceae em B. Mesmo tendo respaldos negativos da ação humana que resultou na baixa riqueza e diversidade florística nos fragmentos florestais analisados, ainda foi possível encontrar dois representantes botânicos que contribuem como possíveis novos registros para a Caatinga do estado da Paraíba (*Duguetia* sp e *Hymenaea* sp.).

Este é o primeiro estudo para o Complexo da Serra do Bongá na vertente do Município de Monte Horebe (Sertão Paraibano) que registrou a sua estrutura e a composição florística, fornecendo subsídios que possibilitem o seu reconhecimento para o Sertão Paraibano e para o desenvolvimento de novas pesquisas dos variados campos da ciência, assim como na implementação de medidas conservacionistas para que o manejo adequado seja empregado para a manutenção deste importante ecossistema.

REFERÊNCIAS

- Ab'Saber AN. 1977. Problemática da desertificação e da Savanização no Brasil intertropical. **Geomorfologia**, (53): 1-19.
- Alves AR, Ribeiro IB, Sousa JRL, Barros SS, Sousa PR. 2013. Análise de estrutura vegetacional em uma área de Caatinga no município de Bom Jesus, Piauí. **Revista Caatinga**, 26(4): 99-106.
- Andrade LA, Pereira IM, Leite UB, Barbosa MRV. 2005. Análise da cobertura de duas fitofisionomias de caatinga, com diferentes históricos de uso, no município de São João do Cariri, Estado da Paraíba. **Cerne**, 11(3): 253-262.
- Angiosperm Phylogeny Group: An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. 2016. **Botanical Journal of the Linnean Society**.

[acesso em jun. 2019]. Disponível em: http://reflora.jbrj.gov.br/downloads/2016_GROUP_Botanical%20Journal%20of%20the%20Linnean%20Society.pdf.

Blumenfeld EC, Santos RF, Thomaziello AS, Ragazzi S. 2016. Relações entre tipo de vizinhança e efeito de borda em fragmento florestal. **Ciência Florestal**, 26(4): 1301-1316.

Brasil. Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea**. 2005. Diagnóstico do município de Monte Horebe, Estado da Paraíba/Recife: CPRM/PRODEEM.

Brito AFMZ, Mello JM, Scolforo JRS, Oliveira AD, Acewrbí FW. 2007. Comparação entre os métodos de quadrantes e Prodan para análises florística, fitossociológica e volumétrica. **Cerne**, 13(4):399-405.

Cipriano J, Martins L, Deus MSM, Peron AP. 2014. O gênero *Hymenaea* e suas espécies mais importantes do ponto de vista econômico e medicinal para o Brasil. **Caderno de Pesquisa**, 26(2): 41-51. [acesso em jul. 2019]. Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:v8hLu2XtIkJ:https://online.unisc.br/seer/index.php/cadpesquisa/article/download/524>.

Coelho MFB, Lima BG. 2015. Estrutura de componente arbustivo-arbóreo de um remanescente de Caatinga no estado do Ceará, Brasil. **Cerne**, 21(4): 665-672.

Chaves ADCG, Santos RMS, Santos JO, Fernandes AA, Maracajá PB. 2017. A importância dos levantamentos florísticos e fitossociológicos para a conservação e preservação das florestas. **ACSA**, 9(2): 43-48.

Dario FR. 2017. Estudo fitossociológico de uma área de Caatinga em estágio inicial de sucessão ecológica no Estado da Paraíba, Brasil. **GEO.temas**, 7(1): 71-83.

Dantas JG, Holanda AC, Souto LS, Japiassu A, Holanda EM. 2010. Estrutura do componente arbustivo/arbóreo de uma área de caatinga situada no município de Pombal-PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, 5(1): 134-142.

Drumond MA, Kill LHP, Lima PCF, Oliveira MC, Oliveira VCR, Albuquerque SG, Nascimento CES, Cavalcanti J. 2000. Estratégias para uso sustentável da biodiversidade da Caatinga. In: **Avaliação e identificações de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do bioma caatinga**. Seminário Biodiversidade da Caatinga. Petrolina, Embrapa semiárido. 21p.

Fabricante JR, Andrade LA. 2007. Análise estrutural de um remanescente de caatinga no Seridó Paraibano. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro. 3(11):341-349.

Ferraz RC, Mello AP, Ferreira RA, Prata APN. 2013. Levantamento fitossociológico em área de Caatinga no Monumento Natural Grota do Angico, Sergipe, Brasil. **Revista Caatinga**, Mossoró, 26(3): 89-98.

Fleury M, Galetti M. 2004. Effects of micro-habitat on palm seed predation in two forest fragments in southeast Brazil. **Acta Oecologica**, 26(3): 179-184.

Kill LH. **Caatinga: diversidade e preservação**. 2003.[acesso em jun. 2019]. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/127081/1/27838.pdf>.

Lemos JR. 2004. Composição florística do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. **Rodriguesia**, 55(85): 55-66.

Lima BG, Coelho MFB. 2018. Fitossociologia e estrutura de um fragmento florestal da Caatinga, Ceará, Brasil. **Ciência Florestal**, 28 (2): 809-819. DOI: <http://dx.doi.org/10.5902/1980509832095>.

Loiola MIB, Roque AA, Oliveira ACP. 2012. **Caatinga: Vegetação do semiárido brasileiro**. Editora realize, p. 14-19.

Lorenzi H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2003. 4.ed. **Nova Odessa**, São Paulo.368p.

Maia GN. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**.2004. 1.ed. Editora D&Z Computação Gráfica, São Paulo.413p.

Mueller-Dombois D, Ellenberg H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J.Wiley & Sons. 525p.

Nogueira, FCB, Pacheco-Filho AJDS, Gallão MZ, Bezerra AME, Medeiros-Filho S. 2013. Fenologia de *Dalbergia cearensis* Ducke (Fabaceae) em um fragmento de floresta estacional, no semiárido do Nordeste, Brasil. **Revista Árvore**, 37(4): 657-667.

Pereira IM, Andrade IA, Barbosa MRV, Sampaio EVSB. 2002. Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no Agreste paraibano. **Acta Botânica Brasílica**, 16 (3): 357-369.

Rocha AM, Luz ARM, Abreu MC. 2017. Composição e similaridade florística de espécies arbóreas em uma área de Caatinga, Picos, Piauí. **Pesquisa Botânica**, 70(1): 175-185.

Rodal MJN, Sampaio EVSB, Figueiredo MA. (Orgs). 2013.**Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema caatinga**. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil - SBB.37p.

Rufino IAA, Silva ST.2017. Change Analysis of population dynamics and climate variability in the Brazilian semi-arid region: a methodological approach. **BCG - Boletim de Ciências Geodésicas**, 23(1):166-181. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1982-21702017000100011>.

Santos WDS, Souza MPD, Santos WDS, Medeiros FSD, Alves AR. 2017. Estudo fitossociológico em fragmento de caatinga em dois estágios de conservação, Patos, Paraíba. **ACSA**, 13 (4):315-321.

Santos MFAV, Guerra TNF, Sotero MC, Santos JIN.2009. Diversidade e densidade de espécies vegetais com diferentes graus de degradação no município de floresta, Pernambuco, Brasil. **Rodriguesia**, 60(2): 389-402.

Silva JMC, Tabarelli M, Fonseca MT, Lins LV. 2004. **Biodiversidade da Caatinga: áreas de ações prioritárias para a conservação**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 41p.

Silva OS, Ferreira RLC, Silva JAAS, Andrade LM, Alves-Junior FT, Oliveira MOO, Torres JEL.2012. Regeneração natural em um remanescente da Caatinga com diferentes históricos de uso no agreste pernambucano. **Revista Árvore**,36(3): 441-450.

Souza PF. **Análise da vegetação de um fragmento de caatinga na microbacia do açude jatobá**. Patos-PB, 2009. 51 p. Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Florestal) Universidade Federal de Campina Grande, Patos, PB.

Souza MP, Coutinho JMCP, Silva LS, Amorim LS, Alves AR. 2017. Composição e estrutura da vegetação de caatinga no sul do Piauí, Brasil. **Revista Verde**, 12(2): 210-217.doi: <http://dx.doi.org/10.18378/rvads.v12i2.4588>.

Shepherd GJ, **Fitopac**. Versão 2.1. Campinas, SP. 2010. Departamento de Botânica, UNICAMP. Disponível em <https://pedroeisenlohr.webnode.com.br/fitopac/>

Tabarelli M, Silva JMC, Gascon C. 2004. Forest fragmentation, synergisms and the impoverishment of neotropical forests. **Biodiversity and Conservation**,13(1): 1419-1425.

Vasconcelos ADM, Henriques IGN, Souza MP, Santos WS, Santos WS, Ramos GG. 2017. Caracterização florística e fitossociológica em área de Caatinga para fins de manejo florestal no município de São Francisco- PI. **ACSA**,13(4): 329-337.doi.org/10.30969/acsa.v13i4.967

Vicente A, Santos MM, Tabarelli M.2005. Variação do modo de dispersão de espécies lenhosas em um gradiente de precipitação entre floresta seca e úmida no nordeste do Brasil. In: Leal IR, Tabarelli M, Silva JMC. **Ecologia e Conservação da Caatinga**. 2.ed. Recife: UFPE.

Zappi DC. 2008.Fitofisionomia da Caatinga associada à Cadeia do Espinhaço. **Megadiversidade**, 4(1-2) 34-38.

ANEXO

Normas de Publicação da Revista GAIA SCIENTIA

Diretrizes para Autores

A Revista GAIA SCIENTIA é uma revista online, editada pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA, da Universidade Federal da Paraíba, desde 2007 e destina-se à divulgação de artigos técnico-científicos originais e inéditos, resultados de pesquisas ou artigos de revisão significativos para a área, nos diferentes ramos das Ciências Ambientais. A GAIA SCIENTIA é uma revista de publicação trimestral e recebe artigos para avaliação durante todo o ano. A autoria dos manuscritos deve ser limitada aqueles que contribuíram substancialmente à elaboração do trabalho. Todos os autores devem estar em concordância com a inclusão de seus nomes no trabalho e a submissão é de inteira responsabilidade dos autores. **Considerando os processos avaliativos pelos quais a revista está submetida e os critérios das plataformas de indexação, a GAIA SCIENTIA limita a publicação de artigos de autores vinculados à UFPB e à Rede ProdeMA (UFPB, UFPI, UFRN, UFS, UFPI, UFC, UESC) a 20% dos artigos publicados anualmente. TIPOS DE TRABALHOS**

Revisões. Revisões são publicadas somente com consulta prévia ao Editor-Chefe do periódico. **Artigos.** Os artigos devem ser subdivididos nas seguintes partes: a) Folha de rosto; b) Resumo, Abstract e Resumen (iniciado com o título do trabalho e com até 200 palavras), com suas respectivas palavras-chave, keywords e palabras clave. O resumo e o título são OBRIGATÓRIOS nos 3 idiomas; c) Introdução; d) Material e Métodos; e) Resultados e Discussão (o autor pode optar por separar ou unir estes itens); f) Conclusão; g) Referências. As sessões não devem ser numeradas. Apenas as primeiras letras das sessões devem ser escritas em caixa alta. Caso sejam necessárias subdivisões nas sessões, elas não devem ser numeradas. Trabalhos que envolvam seres humanos devem apresentar a autorização do Comitê de Ética. Trabalhos que envolvam manipulação animal devem apresentar a autorização do Comitê de Ética Animal. Os autores devem enviar seus artigos somente em versão eletrônica e pela plataforma da revista. **FORMATAÇÃO DOS ARTIGOS**

Folha de rosto Deve conter o título do trabalho, os nomes dos autores, suas filiações e o(s) cadastro(s) ORCID. Deve ser informado o autor para correspondência e especificada a participação de cada autor no desenvolvimento do artigo. Todos os autores do trabalho devem estar cadastrados no sistema da revista na hora da submissão, assim como suas filiações completas. Não será permitida a inclusão de autores após a submissão do manuscrito. Deve ser informado um título curto. Os agradecimentos devem vir nessa página. Indicar, pelo menos, três possíveis revisores. No caso de haver conflito de interesses, este deve ser informado. **Corpo do texto** Os artigos podem ser redigidos em português, inglês ou espanhol, mas a revista recomenda a publicação em inglês. Os textos devem ser preparados em espaço 1,5, fonte Times News Roman, tamanho 12, com folha A4 (210 x 297 mm), obedecendo todas as margens com 2,0 cm. As páginas devem estar numeradas a partir da primeira página. As linhas devem estar numeradas sequencialmente. Notas de rodapé devem ser evitadas; quando necessário, devem ser numeradas sequencialmente. No momento da submissão, não deve haver nenhuma identificação dos autores no corpo do artigo e nem na opção Propriedades no Word (exigência para garantir a avaliação cega). Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) deverão estar ativos e prontos para clicar. **Tamanho dos artigos.** Os artigos devem ter no máximo 25 laudas. Artigos sucintos e cuidadosamente preparados têm preferência tanto em termos de impacto, quando na sua facilidade de leitura. **Tabelas e ilustrações.** Somente ilustrações de alta qualidade serão aceitas. Figuras e tabelas devem servir para complementar o texto, não sendo aceitos quando apresentam informações

duplicadas com o texto. Todas as ilustrações serão consideradas como figuras, inclusive desenhos, gráficos, mapas e fotografias. As figuras e tabelas devem vir ao longo do texto e com legendas. Todas as Figuras e Tabelas devem ser chamadas ao longo do texto. Tabelas e quadros são diferenciados pela presença de linhas verticais e horizontais. Tabelas apresentam linhas apenas nas partes superior e inferior. Nem Tabelas, nem quadros devem ter células coloridas. As figuras devem ser formatadas de acordo com as seguintes especificações: 1. Desenhos e ilustrações devem ser em formato .JPG ou .PS/.EPS ou .CDR (Postscript ou Corel Draw); 2. Imagens ou figuras em meio tom devem ser no formato .JPG ou .TIF ou .PNG; 3. As figuras devem ter formatações que permitam que cada dimensão linear das menores letras e símbolos não deve ser menor que 2 mm depois da redução. 4. Figuras que não sejam de autoria do próprio autor ou, quando do autor, que já tiverem sido previamente publicadas só serão aceitas com a carta de anuência do autor original ou da revista onde a figura foi publicada. 5. Durante o processo de edição de artigos aceitos, os autores podem ser solicitados para o envio de figuras de melhor qualidade, caso seja necessário. Artigos que contenham símbolos de Matemática, Física ou Química podem ser digitados em Tex, AMS-Tex ou Latex; Artigos sem fórmulas matemáticas devem ser enviados em WORD para Windows. **Agradecimentos (opcional).** Devem ser inseridos na folha de rosto. Agradecimentos pessoais devem preceder os agradecimentos às instituições ou agências. Agradecimentos a auxílios ou bolsas (com os números de processos), assim como agradecimentos à colaboração de colegas, bem como menção à origem de um artigo (e.g. teses) devem ser indicados nesta seção. **Abreviaturas.** As abreviaturas devem ser definidas em sua primeira ocorrência no texto, exceto no caso de abreviaturas padrão e oficial. Unidades e seus símbolos devem estar de acordo com os aprovados pela ABNT ou pelo Bureau International des Poids et Mesures (SI). **Referências.** Os autores são responsáveis pela exatidão das referências. Artigos publicados e aceitos para publicação (no prelo) podem ser incluídos. Comunicações pessoais devem ser autorizadas por escrito pelas pessoas envolvidas. Evitar a citação de teses e dissertações. Referências abstracts de reuniões, simpósios (não publicados em revistas), artigos em preparo ou submetidos, mas ainda não aceitos em definitivo, NÃO podem ser citados no texto e não devem ser incluídos na lista de referências. Incluir o DOI ao final da referência sempre que possível. As referências devem ser citadas no texto como, por exemplo, (Smith 2004), (Smith and Wesson 2005), no caso de texto em inglês ou (Smith e Wesson 2005), no caso de texto em português ou, para três ou mais autores, (Smith et al. 2006). Dois ou mais artigos do mesmo autor no mesmo ano devem ser distinguidos por letras, e.g. (Smith 2004a), (Smith 2004b) etc. Artigos com três ou mais autores com o mesmo primeiro autor e ano de publicação também devem ser distinguidos por letras. No caso de citar vários autores em um mesmo ponto do texto, as referências devem ser organizadas em ordem cronológica e separadas por ponto e vírgula (Silva 1999; Colen 2003; Menezes 2010; Anuda 2015). As referências devem ser listadas em ordem alfabética do primeiro autor sempre na ordem do sobrenome XY no qual X e Y são as iniciais. **ARTIGOS** García-Moreno J, Clay R, Ríos-Munoz CA. 2007. The importance of birds for conservation in the neotropical region. **Journal of Ornithology**, 148(2):321-326. Pinto ID, Sanguinetti YT. 1984. Mesozoic Ostracode Genus *Theriosynoecum* Branson, 1936 and validity of related Genera. **Anais Academia Brasileira Ciências**, 56:207-215. Posey DA. 1983. **O conhecimento entomológico Kayapó: etnometodologia e sistema cultural** **Anuário Antropológico**, 81:109-121. **LIVROS E CAPÍTULOS DE LIVROS** Davies M. 1947. **An outline of the development of Science**, Athinker's Library, n. 120. London: Watts, 214 p. Prehn RT. 1964. Role of immunity in biology of cancer. In: **National Cancer Conference**, 5, Philadelphia Proceedings, Philadelphia: J.B. Lippincott, p. 97-104. Uytenbogaardt W and Burke EAJ. 1971. **Tables for microscopic identification of minerals**, 2nd ed., Amsterdam: Elsevier, 430 p. Woody RW. 1974. Studies of theoretical circular dichroism of Polipeptides: contributions of B-turns. In: Blouts ER et al. (Eds), **Peptides, polypeptides and proteins**, New York: J Wiley & Sons, New York, USA, p. 338-350. **OUTRAS PUBLICAÇÕES** **International Kimberlite Conference**, 5, 1991.

Araxá, Brazil. Proceedings ... Rio de Janeiro: CPRM, 1994, 495 p. Siatycki J. 1985. **Dynamics of Classical Fields**. University of Calgary, Department of Mathematics and Statistics, 55 p. Preprint n. 600.